

АО «ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ»

СОГЛАСОВАНО
Главный инженер проекта
ООО «Газпром проектирование»

 П.С. Складановский

«19» октября 2022 г.

**ПОДКЛЮЧЕНИЕ ГАЗОВЫХ СКВАЖИН ЗАЛЕЖЕЙ ПЛАСТОВ
А1/1 - А4/1 ОРЕНБУРГСКОГО НГКМ**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 8. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ

Том 8

(Изм.1)

Первый заместитель
генерального директора -
главный инженер



19.10.2022

А.Б. Ганбаров

Главный инженер проекта



19.10.2022

Р.С. Кокорев

Инов. № подл.	226701
Подп. и дата	
Взам. инв. №	



Содержание тома 8

Обозначение	Наименование	Примечание
0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ-С	Содержание тома 8	1 Изм.1(зам)
0548.002.П.0/0.0005-СП/15643.П.0-СП	Состав проектной документации	1
0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	67 Изм.1
	Всего листов:	69

Согласовано	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.
226701

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
1	-	зам	2107-22	<i>med</i>	19.10.22	0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ-С			
Разраб.		Васильев		<i>med</i>	19.10.22	Содержание тома 8	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Федорук		<i>f</i>	19.10.22		П		1
Н.контр.		Васильев		<i>med</i>	19.10.22		 АО «ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ»		

Состав проектной документации

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание

Состав проектной документации представлен в томе 0548.002.П.0/0.0005-СП/15643.П.0-СП «Состав проектной документации».

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.
226701

						0548.002.П.0/0.0005-СП/15643.П.0-СП			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Разраб.		Кокорев			12.08.22	Состав проектной документации	Стадия	Лист	Листов
							П		1
Н.контр.		Васильев			12.08.22		 АО «ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ»		
ГИП		Кокорев			12.08.22				

Содержание

Введение.....	3
1 Нормативные документы	3
2 Принятые сокращения	4
3 Краткая характеристика объекта проектирования и района строительства	5
4 Описание системы обеспечения пожарной безопасности линейного объекта и обеспечивающих его функционирование зданий, строений, сооружений проектируемых в составе линейного объекта.....	9
5 Характеристика пожарной опасности технологических процессов, используемых на линейном объекте	33
6 Описание и обоснование проектных решений, обеспечивающих пожарную безопасность линейного объекта (противопожарное расстояние от оси трассы до населенных пунктов, промышленных и сельскохозяйственных объектов, лесных массивов, расстояние между прокладываемыми параллельно друг другу трассами линейных объектов, пересечение с трассами других линейных объектов, устройство охранных зон).....	35
7 Описание проектных решений по размещению линейного объекта, в том числе зданий, строений и сооружений в его составе, обеспечивающих пожарную безопасность линейного объекта (противопожарные расстояния между зданиями, сооружениями, наружными установками, проектные решения по наружному противопожарному водоснабжению, проезды и подъезды для пожарной техники).....	36
8 Описание и обоснование объемно-планировочных и конструктивных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности, предела огнестойкости и класса пожарной опасности строительных конструкций, обеспечивающих функционирование линейного объекта зданий, строений и сооружений, проектируемых и находящихся в составе линейного объекта	39
9 Перечень мероприятий по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара	42
10 Сведения о категории оборудования и наружных установок по критерию взрывопожарной и пожарной опасности.....	42
11 Перечень оборудования, подлежащего защите с применением автоматических установок пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации.....	44
12 Описание и обоснование технических систем противопожарной защиты (автоматических систем пожаротушения, пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

226701

0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.		Васильев			12.08.22
Проверил		Федорук			12.08.22
Гл. спец.		Федорук			12.08.22
Н.контр.		Васильев			12.08.22

Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Стадия	Лист	Листов
П	1	67



людей при пожаре, внутреннего противопожарного водопровода, противодымной защиты), описание размещения технических систем противопожарной защиты, систем их управления, а также способа взаимодействия с инженерными системами зданий и оборудованием, работа которого во время пожара направлена на обеспечение безопасной эвакуации людей, тушение пожара и ограничение его развития, а также порядок работы технических систем (средств) для работы автоматических систем пожаротушения и пожарной техники (при наличии таких систем)	46
13 Описание технических решений по противопожарной защите технологических узлов и систем	52
14 Описание организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности линейного объекта, обоснование необходимости создания пожарной охраны объекта, расчет ее необходимых сил и средств	55
15 Определение пожарных рисков угрозы жизни и здоровью людей и уничтожения имущества	59
Приложение А (обязательное) Ситуационный план (1:10000)	60
Приложение Б (обязательное) Сводные планы сетей инженерно-технического обеспечения площадок	61
Приложение В (обязательное) Схема структурная СПА.....	65
Приложение Г (обязательное) Схема эвакуации из БКЭС.....	66
Таблица регистрации изменений	67

Инд. № подл. 226701	Подп. и дата	Взам. инв. №							0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		2

Введение

Раздел «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» (далее МПБ) в составе проектной документации по объекту «Подключение газовых скважин залежей пластов А1/1 - А4/1 Оренбургского НГКМ» разработан в соответствии с п.12 ст.48 «Архитектурно-строительное проектирование» Федерального Закона Российской Федерации от 29.12.2004 г. №190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации» с учетом п.41 «Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (утвержденного Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87).

Цель настоящего раздела МПБ – описание и обоснование принятых проектных решений по системе обеспечения пожарной безопасности объекта защиты.

Описание и обоснование принятых противопожарных технических решений представлены в соответствующих разделах настоящего тома.

1 Нормативные документы

При разработке настоящего раздела МПБ учтены требования следующих основных нормативных правовых актов и нормативных документов, действующих на территории Российской Федерации, а также стандарты организации ПАО «Газпром»:

Федеральный закон от 21.12.1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности».

Федеральный закон от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Федеральный закон от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Правила противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 15.09.2020 № 1479.

Правила охраны магистральных газопроводов, утвержденные Постановлением Правительства Российской Федерации от 8 сентября 2017 г. № 1083.

СП 1.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы.

СП 2.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты.

СП 3.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности.

СП 4.13130.2013 Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям.

Инд. № подл.	226701	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
				0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

СП 6.13130.2021 Системы противопожарной защиты. Электроустановки низковольтные. Требования пожарной безопасности.

СП 7.13130.2013 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности.

СП 9.13130.2009 Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации.

СП 10.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности.

СП 12.13130.2009 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.

СП 36.13330.2012 СНиП 2.05.06-85* Магистральные трубопроводы.

СП 86.13330.2014 Магистральные трубопроводы.

СП 231.1311500.2015 Обустройство нефтяных и газовых месторождений. Требования пожарной безопасности.

СП 284.1325800.2016 Трубопроводы промышленные для нефти и газа. Правила проектирования и производства работ.

СП 484.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования.

СП 486.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации.

Концепция противопожарной защиты объектов ОАО «Газпром», утверждена распоряжением ОАО «Газпром» от 29.01.2009 г. №12.

ГОСТ Р 51164-98 Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии.

ПУЭ Правила устройства электроустановок (издание 6, 7).

РД 34.21.122-87 Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений.

СТО Газпром 2-1.11-170-2007 Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и коммуникаций ОАО «Газпром».

СТО Газпром 2-3.5-454-2010 Правила эксплуатации магистральных газопроводов.

2 Принятые сокращения

АКБ	-	аккумуляторная батарея
АУ	-	адресные устройства
БКЭС	-	блочное-комплектное устройство электроснабжения
ВЛ	-	воздушная линия электропередачи

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	226701

							0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			4

ВЛЗ	-	воздушная линия электропередачи, выполненная проводами с защитной изолирующей оболочкой
ВТУ	-	внутритрубное устройство
ВЭИ	-	вставка электроизолирующая
ГС	-	газоконденсатная скважина
ИБП	-	источник бесперебойного питания
КИГиК	-	комплексный ингибитор гидратообразования и коррозии
КИПиА	-	контрольно-измерительные приборы и автоматика
ЛПУМГ	-	линейно-производственное управление магистральных трубопроводов
САУ	-	система автоматического управления
СКУД	-	система контроля и управления доступом
СОУЭ	-	система оповещения и управление эвакуацией
СПА	-	система пожарной автоматики
СПИ	-	система подачи ингибитора
СПС	-	система пожарной сигнализации
СУФА	-	станция управления фонтанной арматуры
УКПГ	-	установка комплексной подготовки газа
ЭХЗ	-	электрохимическая защита

3 Краткая характеристика объекта проектирования и района строительства

Проектной документацией предусматривается строительство и обустройство двух газоконденсатных скважин (№110, №111), площадок охранных и линейного кранов, подъезды к ним, установка оборудования на существующей площадке УКПГ.

В административном отношении проектирование ведется в Российской Федерации, Оренбургской области, Оренбургском районе в границах сельского поселения Ивановский сельсовет.

Площадка скважины №110

Вблизи площадки скважины №110 предусмотрено размещение БКЭС, амбара для факельного коллектора, для обеспечения подъезда – подъездные автодороги.

Проектируемая площадка скважины №110 со всех сторон окружена пашней. С южной стороны от площадки размещена существующая скважина 10004.

Проектными решениями на площадках скважины №110, БКЭС и амбара для факельного коллектора предусматриваются следующие проектируемые здания и сооружения:

- скважина эксплуатационная (поз.1А);
- система подачи ингибитора (СПИ) (поз.2А);

Индв. № подл.	Взам. инв. №					0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Лист
226701							5
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

- станция управления фонтанной арматуры (СУФА) (поз.3А);
- амбар для факельного коллектора (поз.4А);
- БКЭС (поз.5А);
- площадка для размещения агрегата для ремонта скважин (поз.6А);
- антенная опора высотой 20 м (поз.7А).

Проектом определено размещение на проектируемых площадках скважины №110 и БКЭС следующих инженерных коммуникаций:

- газопровода давлением 25 МПа;
- метанола;
- кабелей силовых низковольтных;
- кабелей пожарной сигнализации;
- кабелей КИПиА;
- кабелей ТСО;
- кабелей электрохимзащиты;
- ВЛЗ;
- сетей заземления.

Размещение сетей предусмотрено в подземном исполнении, по ограждению и на опорах.

Информация о сетях инженерно-технического обеспечения, способе их прокладки и размещении на площадках, приведена в приложении Б «Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения площадки газоконденсатной скважины №110 (1:500)».

Площадка скважины №111

Вблизи площадки скважины №111 предусмотрено размещение БКЭС, амбара для факельного коллектора, для обеспечения подъезда – подъездные автодороги.

Проектируемая площадка скважины №111 со всех сторон окружена пашней. С севера от площадки размещена существующая скважина 589н, с западной – существующая скважина 526н.

Проектными решениями на площадках скважины №111, БКЭС и амбара для факельного коллектора предусматриваются следующие проектируемые здания и сооружения:

- скважина эксплуатационная (поз.1Б);
- система подачи ингибитора (СПИ) (поз.2Б);
- станция управления фонтанной арматуры (СУФА) (поз.3Б);
- амбар для факельного коллектора (поз.4Б);
- БКЭС (поз.5Б);
- площадка для размещения агрегата для ремонта скважин (поз.6Б);
- антенная опора высотой 20 м (поз.7Б).

Инв. № подл.	226701	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
				0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

Проектом определено размещение на проектируемых площадках скважины №111 и БКЭС следующих инженерных коммуникаций:

- газопровода давлением 25 МПа;
- метанола;
- кабелей силовых низковольтных;
- кабелей пожарной сигнализации;
- кабелей КИПиА;
- кабелей ТСО;
- кабелей электрохимзащиты;
- ВЛЗ;
- сетей заземления.

Размещение сетей предусмотрено в подземном исполнении, по ограждению и на опорах.

Информация о сетях инженерно-технического обеспечения, способе их прокладки и размещении на площадках, приведена в приложении Б «Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения площадки газоконденсатной скважины №111 (1:500)».

Существующая площадка УКПГ

Существующая площадка УКПГ является действующим предприятием со сложившейся застройкой и системой инженерных коммуникаций.

Проектными решениями на территории существующей площадки УКПГ предусматриваются следующие проектируемые сооружения:

- антенная опора высотой 25 м (поз.7В);
- сепаратор газлифтного газа (поз.8В).

Проектом определено размещение на площадке УКПГ следующих инженерных коммуникаций:

- газопровода давлением 25 МПа;
- метанола;
- газа сероводородсодержащего;
- сжатого воздуха силового давлением 3,0 Мпа;
- газа продувочного станции;
- дренажа;
- ингибитора коррозии;
- кабелей силовых низковольтных;
- кабелей пожарной сигнализации;
- кабелей КИПиА;
- кабелей ТСО;
- сетей заземления.

Инв. № подл.	226701	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
				0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

Размещение сетей предусмотрено по существующим и проектируемым эстакадам, в подземном исполнении и по ограждению. Предусматривается максимальное использование технологических коммуникаций, зданий, инженерных сооружений и сетей, действующих на площадке, не отработавших установленный ресурс и пригодных к дальнейшей эксплуатации.

Информация о сетях инженерно-технического обеспечения, способе их прокладки и размещении на площадке, приведена в приложении Б «Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения площадки УКПГ (1:500)».

Площадка охранных кранов

Проектируемая площадка охранных кранов со всех сторон окружена пашней.

На площадке охранных кранов проектом предусмотрено размещение технологического оборудования и фундаментов под него.

На площадке и возле нее предусмотрено размещение следующих инженерных коммуникаций:

- газопровода давлением 25 МПа;
- метанола;
- кабелей силовых низковольтных;
- кабелей КИПиА;
- кабелей ТСО;
- ВЛЗ;
- сетей заземления.

Размещение сетей предусмотрено в подземном исполнении, по ограждению и на опорах.

Информация о расположении площадки охранных кранов, сетях инженерно-технического обеспечения и их размещении приведена в приложении Б «Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения площадки линейного крана и площадки охранных кранов (1:500)».

Площадка линейного крана и БКЭС

Проектируемая площадка линейного крана со всех сторон окружена пашней.

На площадке линейного крана и БКЭС проектом предусмотрено размещение технологического оборудования и фундаментов под него, БКЭС.

На площадке и возле нее предусмотрено размещение следующих инженерных коммуникаций:

- газопровода давлением 25 МПа;
- метанола;
- кабелей силовых низковольтных;
- кабелей КИПиА;
- кабелей ТСО;

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	226701

							0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	8		

- ВЛЗ;
- сетей заземления.

Размещение сетей предусмотрено в подземном исполнении, по ограждению и на опорах.

Информация о расположении площадки охранных кранов, сетях инженерно-технического обеспечения и их размещении приведена в приложении Б «Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения площадки линейного крана и площадки охранных кранов (1:500)».

На участках проектирования скважин №110 и №111 условно можно выделить три функциональные зоны:

- зону газоконденсатной скважины;
- зону амбара для факельного коллектора;
- вспомогательную зону, состоящую из площадки БКЭС.

Площадки крановых узлов каждая представляет собой единую технологическую зону.

Размещение сооружений на существующей площадке УКПГ не нарушает существующего зонирования территории промплощадки.

Данные о ситуационном плане размещения проектируемых объектов представлены в приложении А.

4 Описание системы обеспечения пожарной безопасности линейного объекта и обеспечивающих его функционирование зданий, строений, сооружений проектируемых в составе линейного объекта

Система обеспечения пожарной безопасности

В основу проектируемых противопожарных мероприятий положены принципы обеспечения пожарной безопасности объектов защиты, изложенные в Федеральном законе от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Целью создания системы обеспечения пожарной безопасности объекта защиты является предотвращение пожара, обеспечение безопасности людей и защита имущества при пожаре.

Проектируемая система обеспечения пожарной безопасности объекта защиты включает в себя:

- систему предотвращения пожара;
- систему противопожарной защиты;
- организационно-технические мероприятия.

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	226701

						0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Лист
							9
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Система предотвращения пожара обеспечивается выполнением мероприятий по исключению образования горючей среды и появления в ней источников возгорания. Это достигается:

- снижением пожарной нагрузки и реализацией безопасных способов ее размещения;
- максимальной механизацией и автоматизацией технологических процессов;
- применением устройств защиты оборудования от повреждений и аварий, в том числе при проведении ремонтных работ.

Для предупреждения пожара, предусматриваются мероприятия, обеспечивающие пожарную безопасность технологических решений и инженерных систем, а именно:

- применение электрооборудования, соответствующего классу пожароопасной и (или) взрывоопасной зоны, категории и группе взрывоопасной смеси;
- заземление, с целью защиты от статического электричества, производственного оборудования и трубопроводов;
- устройство молниезащиты зданий, сооружений и оборудования.

Система противопожарной защиты обеспечивается комплексом конструктивно-планировочных и технологических решений, а также применением средств противопожарной защиты. В систему противопожарной защиты зданий и сооружений входят:

- объемно-планировочные и технические решения, обеспечивающие своевременную эвакуацию людей и их защиту от опасных факторов пожара;
- регламентирование огнестойкости и пожарной опасности конструкций и отделочных материалов;
- система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.

Организационно-технические мероприятия включают в себя:

- обучение персонала предприятия мерам по предупреждению пожаров и действиям при их возникновении;
- разработку плана ликвидации аварийных ситуаций;
- обслуживание газопровода;
- содержание охранных зон.

Более подробные сведения приведены в соответствующих разделах настоящего тома.

4.1 Система предотвращения пожара

Система предотвращения пожара в соответствии со ст.48, 49, 50 №123-ФЗ направлена на исключение условий (событий) возникновения пожаров на объекте, в том числе:

- исключение условий (событий) образования горючей среды;

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	226701

						0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Лист
							10
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

– исключение условий (событий) образования в горючей среде (или внесения в неё) источников зажигания.

Таблица 4.1 - Перечень условий (событий), реализация которых может привести к образованию горючей среды

Событие	Образование горючей среды
Выход технологических параметров за критические значения, который вызван нарушением технологического регламента, повлекший разрушение оборудования вследствие превышения давления.	Выброс газа при разрушении оборудования
Разгерметизация газопроводов, вызванная механическим, температурным и агрессивным химическим (почвенная, электрохимическая коррозия) воздействиями	Истечение газа
Механическое повреждение технологического оборудования, газопроводов в результате ошибок работников, некачественного проведения ремонтных и регламентных работ и т.п. (разгерметизация или выход из строя элементов его защиты в результате повреждения при ремонте).	Истечение газа
Разгерметизация газопроводов из-за скрытых дефектов	Истечение газа

Таблица 4.2 - Перечень условий (событий), реализация которых может привести к появлению источника зажигания

Событие	Источник зажигания
Аварийная работа электрооборудования	Электрическая искра (дуга)
Газосварочные и другие огневые работы	Искры, открытый огонь
Наведение статического электричества	Разряды статического электричества
Молнии и их вторичные проявления (возникновение электрического потенциала на незаземленном оборудовании за счет электрической индукции при сильных грозовых разрядах и недостаточной молниезащиты)	Разряды статического и атмосферного электричества
Несоблюдение правил пожарной безопасности в непосредственной близости от взрывопожароопасных объектов	Бытовые источники зажигания (спички, зажигалки и др.)

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	226701

						0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		11

Исключение условий образования горючей среды

Приняты следующие проектные решения по исключению условий образования горючей среды:

- 1) Технологические решения по предупреждению потенциальных утечек горючего газа.
- 2) Телемеханизация и автоматизация технологических процессов с обращением горючих сред.
- 3) Защита от коррозии.

1) Технологические решения по предупреждению потенциальных утечек горючего газа

Проектной документацией по подключению 2-х проектируемых газоконденсатных скважин № 110 и № 111 к УКПГ-10 предусматривается строительство:

- газопровода-шлейфа номинальным диаметром DN 150 рабочим давлением Pp=25,0 МПа от газоконденсатной скважины (ГС) № 110;
- газопровода-шлейфа DN 150 Pp=25,0 МПа от ГС № 111;
- метанолопровода DN 50 Pp=25,0 МПа к ГС № 110;
- метанолопровода DN 50 Pp=25,0 МПа к ГС № 111;
- узел охранных кранов DN 150 Pp=25,0 МПа, DN 50 Pp=25,0 МПа;
- узел линейного крана DN 150 Pp=25,0 МПа.

В соответствии с п.4.2.1 Технических требований, подключение проектируемых газоконденсатных скважин № 110 и № 111 предусматривается с учетом отдельного транспорта газа.

Параллельно проектируемым газопроводам-шлейфам DN 150 предусматривается прокладка метанолопроводов DN 50, по которым в проектируемые скважины подается комплексный ингибитор гидратообразования и коррозии (КИГиК). Метанолопроводы уложены в одну траншею с газопроводами-шлейфами.

Прокладка проектируемых промышленных трубопроводов DN 150 и DN 50 предусматривается подземная, с заглублением до верхней образующей трубы в соответствии с разделом 9.3.1 СП 284.1325800.2016 - не менее 1,0 м (пахотные земли). Подземная прокладка предусматривается укладкой трубопроводов в одну траншею и индивидуально. Укладка трубопроводов в одну траншею предусматривается не более четырех трубопроводов в соответствии с п.9.3.5 СП 284.1325800.2016. Индивидуально (по одному в траншею), трубопроводы прокладываются на участках пересечения с автомобильными дорогами и коридорами коммуникаций.

В соответствии с таблицей 1 ГОСТ Р 55990-2014, продукты, транспортируемые по трубопроводам, относятся к категориям:

Инв. № подл.	226701	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
				0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

- природный газ - к категории 3;
- метанол - к категории 6.

В соответствии с требованиями п.7.1.1 ГОСТ Р 55990-2014 и п.5.2 СП 284.1325800.2016 в зависимости от рабочего давления, проектируемые газопроводы-шлейфы и трубопроводы метанола относятся к I классу.

В соответствии с действующей нормативной документацией в зависимости от назначения и характеристики трубопровода, проектируемые трубопроводы имеют категорию:

а) газопроводы-шлейфы рабочим давлением 25,0 МПа:

- категорию II (СП 284.1325800.2016);
- категорию С (ГОСТ Р 55990-2014);

б) метанолопроводы рабочим давлением 25,0 Мпа:

- категорию II (СП 284.1325800.2016);
- категорию С (ГОСТ Р 55990-2014).

Отдельным участкам трубопроводов в соответствии с действующей нормативной документацией в зависимости от характеристики участка трубопровода присваивается категория. Категории отдельных участков трубопроводов, таких как: переходы через автомобильные дороги IV категорий, участки трубопроводов, примыкающие к площадкам скважин на расстоянии 150 м от ограждения, к узлам запорной арматуры по 250 м с каждой стороны в соответствии с СП.284.1325800.2016 и ГОСТ Р 55990-2014 присваивается категория:

а) газопроводы-шлейфы рабочим давлением 25,0 МПа:

- I (СП 284.1325800.2016);
- B (ГОСТ Р 55990-2014);

б) метанолопроводы рабочим давлением 25,0 Мпа:

- I (СП 284.1325800.2016);
- B (ГОСТ Р 55990-2014).

Далее в проектной документации категория проектируемых промышленных трубопроводов указывается в соответствии с СП 284.1325800.2016.

На площадках скважин предусмотрен контроль состояния воздушной среды по сероводороду и метану. Сигнализация световая и звуковая при достижении порога загазованности 10% НКПРП по метану CH_4 и 3 мг/м³ ДВК по сероводороду H_2S . Отключение технологического оборудования при достижении аварийного порога загазованности 20% НКПРП по метану CH_4 и 10 мг/м³ ДВК по сероводороду H_2S . При достижении аварийного порога загазованности перекрывается арматура на газовом шлейфе и на метанолопроводе, тем самым обеспечивая прекращение подачи газа и КИГиК.

Блок сепаратора газлифтного газа предназначен для улавливания капельной жидкости и механических примесей и устанавливается на открытой площадке.

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв. № подл.	226701							Лист
				0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

Блок сепаратора газлифтного газа оснащен необходимой запорной, регулирующей, предохранительной арматурой, дыхательными клапанами, средствами КИПиА в соответствии с действующими нормативными документами. Все оборудование, применённое в блоках, выполнено во взрывозащищённом исполнении. Все сосуды под давлением, входящие в состав блочных установок, в соответствии с требованиями ФНИПБ «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», оснащены управляемой запорной арматурой, предохранительными клапанами, на подводящем трубопроводе установлены обратные клапаны, дренажные трубопроводы оснащены запорной и регулирующей арматурой. Блок оснащен свечным коллектором для продувки и сброса в факельную систему.

В проектной документации применены запорная арматура, трубы, соединительные детали трубопроводов, изоляционные покрытия и другие материалы, сертифицированные в установленном порядке, выпускаемые по техническим условиям, которые прошли рассмотрение Постоянно действующей комиссией ПАО «Газпром» по приемке новых видов продукции (создана приказом ОАО «Газпром» от 21.06.2005 № 101) и включены на момент выпуска проектной документации в Единый Реестр материально-технических ресурсов, допущенных к применению на объектах Общества и соответствующих требованиям ПАО «Газпром» (далее Единый реестр МТР ПАО «Газпром»).

После завершения строительно-монтажных работ производится очистка, испытание на прочность, проверка на герметичность, осушка и заполнение азотом построенных трубопроводов согласно Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», «Перечню требований к порядку организации и завершению работ по проведению гидравлических испытаний при реконструкции, ремонте и строительстве объектов добычи и транспорта газа», СП 284.1325800.2016, СП 411.1325800.2018, ГОСТ Р 55990-2014, ГОСТ 34068-2017, СП 86.13330.2014, ВСН 011-88, СТО Газпром 2-3.5-354-2009 и СТО Газпром 2-3.5-1048-2016.

Испытание трубопроводов, в том числе предварительные испытания участков трубопроводов, на прочность и проверка на герметичность проводятся гидравлическим способом.

Предварительные испытания участков переходов промысловыми трубопроводами через автомобильные дороги IV категории, через коридоры коммуникаций, проложенные в защитных кожухах предусматриваются гидравлическим способом.

Предварительные испытания участков трубопроводов на переходах через автодороги, через технические коридоры коммуникаций предусматриваются давлением:

- на прочность $R_{исп.} = 1,5R_p = 37,5$ МПа в течение 6 часов;
- на герметичность $R_{исп.} = R_p = 25,0$ МПа в течение 12 часов.

Индв. № подл.	226701
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Лист
							14

В соответствии с примечанием к таблице 30 СП 284.1325800.2016, участки трубопроводов в местах пересечений с подземными инженерными коммуникациями, проложенными индивидуально не в технических коридорах, включая участки по 20 м в каждую сторону от пересечения, участки трубопроводов на расстоянии по 250 м от крановых узлов (запорной арматуры), участки трубопроводов между территорией УКПГ-10 и охранными кранами, участки трубопроводов примыкающие к площадкам ГС № 110 и № 111 на расстоянии 150 м, участки переходов трубопроводами через грунтовые дороги испытываются в составе всего трубопровода давлением равным испытательному давлению первого этапа испытаний.

Трассы проектируемых промысловых трубопроводов не пересекают болота, участки, где наблюдаются осыпи, оползни, участки, подверженные эрозии, крутые склоны, промоины, а также малые и средние реки.

Трассы проектируемых участков газопроводов пересекают:

- автомобильные дороги IV категории;
- грунтовые автомобильные дороги;
- действующие промысловые трубопроводы;
- трубопроводы различного назначения;
- воздушные линии электропередачи (ВЛ) напряжением 6 кВ, 10 кВ, 35 кВ и 110 кВ;
- кабели различного назначения.

Пересечения трубопроводов с естественными и искусственными препятствиями, с подземными и надземными коммуникациями предусматривается в соответствии с требованиями действующей нормативной документации.

Переходы трубопроводами через автомобильные дороги IV категории

Проектируемые промысловые трубопроводы пересекают автомобильные дороги IV категории с твердым покрытием.

Переходы трубопроводами через автомобильные дороги IV категории выполняются подземно в защитных кожухах. Пересечение проектируемых трубопроводов через автодороги предусматривается под углом 90 градусов.

Переход проектируемыми промысловыми трубопроводами через автодороги предусматривается закрытым (бестраншейным) способом:

- методом горизонтального шнекового бурения - через автодорогу «Оренбург – Паника»;
- методом горизонтального управляемого бурения - через автодорогу «Оренбург – Паника – УКПГ-10».

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	226701

							0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Лист
								15
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			

Участки трубопроводов на переходах через автомобильные дороги, включая участки длиной 25 м каждый по обе стороны дороги от подошвы насыпи земляного полотна дороги, имеют категорию не ниже II в соответствии с таблицей 2 СП 284.1325800.2016.

На переходе через автомобильные дороги предусматривается прокладка проектируемых трубопроводов в защитных кожухах из стальных труб 325x10 мм (для метаноопроводов DN 50) и 426x10 (для газопроводов-шлейфов DN 150). Внутренний диаметр кожухов предусмотрен больше наружного диаметра трубопроводов не менее чем на 200 мм в соответствии с п.10.3.6 ГОСТ Р 55990-2014.

Для защиты от механических повреждений изоляционного покрытия трубопроводов в защитных кожухах, предусмотрены кольца предохранительные диэлектрические.

Для герметизации межтрубного пространства между трубопроводами и кожухами применяются герметизирующие манжеты. Для защиты герметизирующих манжет предусматриваются специальные укрытия.

Концы защитных кожухов выводятся на расстояние не менее 25 м от бровки земляного полотна, но не менее 2 м от подошвы насыпи.

В соответствии с требованиями СП 284.1325800.2016, заглубление участков трубопроводов, прокладываемых под автомобильными дорогами, принимается не менее 1,4 м от верха покрытия дороги до верхней образующей защитного кожуха, а в выемках и на нулевых отметках не менее 0,5 м от дна кювета, водоотводной канавы или дренажа.

На защитных кожухах предусматривается установка вытяжных свечей на расстоянии не менее 25 м от подошвы земляного полотна автодороги и высотой не менее 5 м от уровня земли.

Проверка герметичности защитных кожухов, после установки на них герметизирующих манжет, производится пневматическим способом (сжатым воздухом), давлением $P_{исп.} = 0,01$ МПа, продолжительностью 6 часов. Потеря давления, при проверке на герметичность, не должна превышать 1%.

В местах пересечения газопровода с автомобильными дорогами, в соответствии с требованиями СП 36.13330.2012, стандартов ПАО «Газпром», разработанных и утвержденных в установленном порядке (раздел 6.2 СТО Газпром 2.3.5-454-2010), «Правил охраны магистральных газопроводов» предусмотрена установка опознавательных, предупреждающих, указательных и запрещающих знаков.

Переход трубопроводами через грунтовые автодороги

Прокладка трубопроводов через грунтовые автомобильные дороги без твердого покрытия предусматривается открытым способом без устройства защитных кожухов. Заглубление трубопроводов предусматривается не менее 1,7 м от верхней образующей трубы до бровки автодороги или подошвы насыпи земляного полотна дороги.

Инд. № подл.	226701
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

						0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		16

Участки трубопроводов, прокладываемые на переходах через грунтовые дороги, а также сами дороги защищаются железобетонными плитами.

Железобетонные плиты укладываются:

- по верху грунтовой дороги - на длине по 10 м в каждую сторону от крайних осей трубопроводов;

- вдоль трубопроводов на длине не менее 10 м в обе стороны от подошвы насыпи или бровки земляного полотна дороги (для защиты трубопроводов от падения транспортных средств). В поперечном направлении ширина полосы, защищаемой железобетонными плитами, принимается не менее 3DN. На данных участках бетонные плиты следует уложить на глубине 0,5 м и засыпать грунтом до уровня верха траншеи.

Пересечение с существующими трубопроводами

Проектной документацией решения по пересечению проектируемыми трубопроводами с существующими трубопроводами предусмотрены в соответствии с требованиями нормативной документации.

Пересечение проектируемых трубопроводов с действующими предусмотрена под углом не менее 60 градусов на расстоянии в свету по вертикали между верхней образующей проектируемых трубопроводов и нижней образующей действующих трубопроводов не менее 0,35 м.

Укладка проектируемых трубопроводов в местах прокладки под действующими коммуникациями производится открытым способом, методом протаскивания. При протаскивании предусмотрены мероприятия по защите изоляции проектируемого трубопровода от механических повреждений скальным листом.

Всем проектируемым трубопроводам на участках пересечения с действующими трубопроводами присвоена категория не ниже II.

Земляные работы на расстоянии 2,0 м от существующих трубопроводов проводятся вручную, без применения ударных механизмов, в присутствии и с письменного разрешения владельцев трубопроводов.

Пересечение проектируемыми трубопроводами с техническими коридорами коммуникаций

На участках пересечения проектируемых промышленных трубопроводов с техническими коридорами действующих коммуникаций проектной документацией предусматривается прокладка проектируемых трубопроводов в защитных кожухах закрытым (бестраншейным) способом:

- методом горизонтального шнекового бурения при длине защитного кожуха менее 100 м;

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	226701

						0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Лист
							17
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

- методом горизонтального управляемого бурения при длине защитного кожуха более 100 м.

Укладка проектируемых трубопроводов предусматривается в защитные кожухи из стальных труб 325x10 мм (для метаноопроводов DN 50) и 426x10 (для газопроводов-шлейфов DN 150). Внутренний диаметр кожухов предусмотрен больше наружного диаметра трубопроводов не менее чем на 200 мм в соответствии с п.10.3.6 ГОСТ Р 55990-2014.

Для защиты от механических повреждений изоляционного покрытия трубопроводов, в защитных кожухах предусмотрены кольца предохранительные диэлектрические.

Для герметизации межтрубного пространства между трубопроводами и кожухами применяются герметизирующие манжеты. Для защиты герметизирующих манжет предусматриваются специальные укрытия.

Концы защитных кожухов выводятся на расстояние не менее 4,5 м от оси крайней коммуникации технического коридора.

На защитных кожухах предусматривается установка вытяжных свечей высотой не менее 5 м от уровня земли.

Проверка герметичности защитных кожухов, после установки на них герметизирующих манжет, производится пневматическим способом (сжатым воздухом), давлением $P_{исп.} = 0,01$ МПа, продолжительностью 6 часов. Потеря давления, при проверке на герметичность, не превышает 1%.

Пересечение с воздушными линиями электропередачи (ВЛ)

Проектируемые промышленные трубопроводы пересекают воздушные линии электропередачи напряжением: 6 кВ, 10 кВ, 35 кВ и 110 кВ.

Прокладка трубопроводов при пересечении с воздушными линиями электропередачи предусмотрена в соответствии с требованиями ПУЭ седьмое издание.

При пересечении проектируемыми трубопроводами с ВЛ расстояния от заземлителя или подземной части (фундаментов) опор ВЛ выдержаны в соответствии с ПУЭ седьмое издание, таблица 2.5.40 не менее 5 м (для ВЛ 6, 10 и 35 кВ), не менее 10 м (для ВЛ 110 кВ).

Углы пересечения проектируемых трубопроводов с ВЛ предусмотрены под углом не менее 60 градусов.

Пересечение трубопроводов с линиями электропередачи осуществляется открытым способом. Укладка трубной плети в охранной зоне ВЛ осуществляется методом протаскивания.

При протаскивании трубной плети, для защиты изолированной поверхности трубопроводов от механических повреждений, предусматривается применение скального листа.

Изм. № подл.	226701	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Лист
									18
Взам. инв.№									
Подп. и дата									

Пересечения проектируемыми трубопроводами с кабелями

Проектируемые промышленные трубопроводы пересекают подземные кабели различного назначения.

Прокладка проектируемых трубопроводов предусмотрена под существующими кабелями.

Угол пересечения трубопроводов с кабелями принят не менее 60 градусов.

Пересечение проектируемых трубопроводов с кабелями предусмотрено открытым способом. Укладка трубной плети трубопроводов осуществляется методом протаскивания. При протаскивании трубных плетей, для защиты изолированной поверхности трубопроводов от механических повреждений, предусматривается применение скального листа.

Земляные работы на расстоянии 2,0 м на пересечениях трубопроводов с кабелями проводятся вручную, без применения ударных механизмов.

На пересечениях проектируемых трубопроводов с кабелями, заглубление трубопроводов предусматривается на расстоянии в свету не менее 0,5 м от пересекаемого кабеля. При этом пересекаемый кабель заключаются в защитный кожух, выполненный из стальных швеллеров. Одна часть кожуха подводится под кабель, располагаясь вырезом вверх, затем накладывается верхняя часть кожуха и обе части скручиваются проволокой. Собранный кожух покрывается снаружи битумом. Концы кожуха засыпаются с тщательным уплотнением грунта на длину не менее 2 м с каждой стороны. Работы по строительству трубопроводов, включая рытье траншеи под трубопроводы, разрешается, производить только после установки защитного кожуха на кабеле.

На кабелях, пересечение которых предусмотрено методом горизонтального бурения, узлы защиты подземного кабеля не устанавливаются, так как при прокладке трубопроводов методом горизонтального бурения разработка траншеи под трубопроводы не предусматривается.

2) Телемеханизация и автоматизация технологических процессов с обращением горючих сред

В проектной документации предусмотрена телемеханизация крановых узлов, установленных на проектируемых трубопроводах.

Объектами автоматизации являются:

- площадка газоконденсатной скважины 110;
- площадка газоконденсатной скважины 111;
- площадка линейного крана №111КЛ;
- станция катодной защиты (СКЗ) – 2 шт.;
- блочно-комплектное устройство электроснабжения (БКЭС) – 3 шт.;
- площадка охранных кранов;

Инв. № подл.	226701	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
				0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

- технологическое оборудование для установки очистки газа на площадке УКПГ-10;
- дозирующие насосы в технологической насосной УКПГ-10;
- блок сепаратора газлифтного газа (проект.).

Для реализации автоматизируемых функций проектируемых объектов в соответствии с заданием на проектирование и решениями технологической части предусматривается создание системы автоматического управления газовых скважин (САУ ГС) с АРМ оператора, выполняющим функции сервера, расположенном на УКПГ-10, и резервными местными пультами управления САУ в составе шкафов управления скважинами и линейным краном. Шкафы управления скважинами расположены в блок-боксах БКЭС на площадках скважин. Шкаф управления линейного крана №111КЛ расположен в БКЭС вблизи площадки линейного крана. Данные с каждого шкафа управления по радиоканалу поступают в диспетчерскую УКПГ-10 в проектируемую САУ ГС и проектируемый АРМ оператора.

Проектируемая система автоматического управления газовых скважин (САУ ГС) обеспечивает комплексное управление и защиту проектируемых технологических объектов и выполняет следующих основные функции:

- централизованное управление, непрерывный контроль технологического процесса и состояния оборудования технологических объектов в режиме реального времени с АРМ оператора УКПГ и резервных пультов управления;
- противоаварийная защита всей цепочки технологического процесса;
- контроль и мониторинг технологических параметров скважин (давление, температура и расход);
- контроль состояния воздушной среды на площадках скважин по сероводороду и метану с включением систем оповещения при достижении предупредительного и аварийного порогов загазованности по каждому контролируемому компоненту;
- блокировку работы технологического оборудования по достижении аварийного порога загазованности по каждому контролируемому компоненту;
- контроль работоспособности оборудования САУ;
- сигнализацию о превышении (понижении) контролируемых параметров, с выводом на АРМ;
- архивацию параметров.

Проектируемая САУ ГС функционирует в непрерывном (круглосуточном) режиме и обеспечивает выполнение указанных выше функций в следующих режимах:

- а) в установившемся и аварийном режимах автоматически, без участия оперативного персонала;
- б) в переходных режимах - в автоматизированном режиме, с дистанционным управлением отдельными объектами с пульта управления диспетчерского пункта УКПГ.

Изм. № подл.	226701
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

							0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			20

САУ ГС осуществляет сбор и обработку информации, поступающей с полевого уровня, оперативный контроль в режиме реального времени, хранение и обработку оперативной информации, создание архивной информации, интерфейс с другими информационными системами.

Оперативный контроль и управление комплексом осуществляется с АРМ-оператора.

На площадках скважин №№ 110, 111 у устья каждой скважины предусматривается установка датчиков контроля загазованности для непрерывного контроля НКПВ по метану и ПДК по сероводороду, постов звуковой и световой сигнализации. Согласно требований п.6.5 СТО Газпром 2-1.17-629-2012, для контроля загазованности применены датчики ДВК и ПДК с выходными унифицированными сигналами 4-20 мА или цифровыми каналами последовательной передачи данных RS-485.

Подача предупреждающего светового и звукового сигналов предусматривается при концентрации загазованности 10% НКПВ по метану и 3 мг/м³ ПДК по сероводороду, подача аварийного сигнала и закрытие кранов №1 и №2 – при концентрации 20% НКПВ по метану и 10 мг/м³ ПДК по сероводороду.

На площадке линейного крана №111 предусматривается установка датчиков контроля загазованности для непрерывного контроля НКПВ по метану и ПДК по сероводороду, постов звуковой и световой сигнализации. подача предупреждающего сигнала предусматривается при концентрации загазованности 10% НКПВ по метану и 3 мг/м³ ПДК по сероводороду, подача аварийного сигнала – при концентрации 20% НКПВ по метану и 10 мг/м³ ПДК по сероводороду.

На площадке охранных кранов, а также на площадке УКПГ-10 около предусмотренных технологической частью врезок в существующие трубопроводы предусматривается установка датчиков контроля загазованности для непрерывного контроля НКПВ по метану и ПДК по сероводороду, постов звуковой и световой сигнализации. Согласно требований п.6.5 СТО Газпром 2-1.17-629-2012, для контроля загазованности применены датчики ДВК и ПДК с выходными унифицированными сигналами 4-20 мА или цифровыми каналами последовательной передачи данных RS-485.

На площадке УКПГ подача предупреждающего светового и звукового сигналов предусматривается при концентрации загазованности 10% НКПВ по метану и 3 мг/м³ ПДК по сероводороду, подача аварийного сигнала и закрытие кранов N ГЛ1, ГЛ3, ГЛ5 – при концентрации 20% НКПВ по метану и 10 мг/м³ ПДК по сероводороду.

На площадке охранных кранов при концентрации загазованности 10% НКПВ по метану и 3 мг/м³ ПДК по сероводороду предусматривается подача оператору предупреждающего сигнала, при концентрации 20% НКПВ по метану и 10 мг/м³ ПДК по сероводороду - подача аварийного сигнала.

Изм. № подл.	226701	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Лист
									21
Взам. инв.№									
Подп. и дата									

В существующем помещении технологической насосной возле проектируемых насосов БР-1, БР-2 предусматривается установка датчика контроля загазованности для непрерывного контроля ПДК по метанолу.

При концентрации загазованности и насосной 3 мг/м^3 ПДК по метанолу предусматривается подача предупреждающего светового и звукового сигналов, при концентрации 5 мг/м^3 автоматически отключаются насосы БР-1, БР-2, закрываются краны 110.1, 111.1.

Системой автоматизированного управления газовых скважин обеспечивается:

- автоматизированный сбор информации и дистанционное управление в реальном режиме времени оборудованием, установленным на кустах газовых скважин, и передача информации о состоянии указанных объектов в САУ ГС на АРМ оператора ГС;
- непрерывный контроль состояния технологического оборудования;
- сигнализация и протоколирование параметров работы оборудования с меткой единого времени и признаком достоверности, а также информации о состоянии каналов связи и устройств комплекса;
- регулирование дебита скважины;
- ограничение режима скважины по дебиту и давлению на устье в соответствии с режимом работы скважин;
- прием сигналов от СКЗ, АСПС, ТСО, БКЭС;
- распознавание предаварийных ситуаций и обеспечение срабатывания аварийных защит и алгоритмов, в том числе и при отказе каналов связи;
- определение интегральных показателей функционирования кустов газовых скважин.

Проектом в части КИПиА предусматриваются следующие принципиальные решения:

- для измерения и сигнализации технологических параметров применены датчики, предназначенные для работы при температуре окружающей среды от -55 до $+80 \text{ }^\circ\text{C}$;
- приборы и средства автоматизации, предназначенные для эксплуатации в атмосфере среды, постоянно содержащей сероводород в объеме, превышающем 3 мг/м^3 в смеси с углеводородными газами и 10 мг/м^3 в случае наличия только сероводорода, имеют коррозионностойкое исполнение;
- КИПиА, располагаемые во взрывоопасных зонах, имеют соответствующий уровень взрывозащиты, подтвержденный сертификатом взрывозащищенности оборудования.
- датчики и исполнительные устройства для интеграции в САУ имеют, в зависимости от назначения и исполнения, дискретные выходные/выходные сигналы типа «сухой контакт», унифицированные входные и выходные сигналы 4-20мА или интерфейсные каналы с поддержкой открытых протоколов типа ModBus;
- для защиты от импульсных перенапряжений оборудования системы автоматизации (шкафов управления) на кабельных линиях, идущих от аналоговых и дискретных первичных

Инв. № подл.	226701	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

преобразователей, устанавливаемых вне зданий и сооружений, в комплекте со шкафами управления предусматриваются устройства защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП);

- размещение полевых средств автоматизации производится с учетом обеспечения удобства и безопасности при их монтаже, наладке, эксплуатации и техническом обслуживании.

Управление приустьевым клапаном-отсекателем (ПКО) предусмотрено дистанционно и автоматически в аварийных ситуациях от станции управления фонтанной арматурой (СУФА). СУФА обеспечивает автоматическое отключение ПКО при уменьшении давления в выкидной линии ниже 5,6 МПа, повышении давления в выкидной линии выше 25,0 МПа, а также при повышении температуры в устье скважины выше 125 градусов.

Закрытие электроприводных ствольной и боковой задвижек выполняется автоматически от шкафа управления скважины при следующих условиях:

- при уменьшении давления в трубопроводе шлейфа ниже 5,6 МПа;
- при повышении давления в трубопроводе шлейфа выше 25,0 МПа;
- при сигнале «Пожар» от системы АСПС.

Кабельные проводки КИПиА выполняются бронированными (по открытым площадкам и взрывоопасным зонам) и небронированными (по зданиям) кабелями сечением жил не менее 1 мм² исполнения нг(А)-LS по ГОСТ 31565-2012.

Предусматриваются следующие технические решения по кабельным проводкам:

- прокладке кабельных линий на площадках скважин и на площадке линейного крана предусмотрена в траншеях, защиту кабелей от механических повреждений выполнить с применением гофрированной трубы диаметром 110 мм.

- кабели, подходящие непосредственно к оборудованию КИПиА, защищаются трубами или коробами на высоте ниже 2 м от уровня пола.

Для защиты оборудования АСУ ТП от импульсных перенапряжений предусматривается установка в цепях измерения, контроля и управления, прокладываемых вне зданий, устройств защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП), поставляемые комплектно со шкафами управления.

Импульсные трубные проводки от мест отбора измеряемой среды до КИП выполнены с применением фитингов, запорной арматуры и труб, обеспечивающих разборное соединение и имеющих коррозионностойкое исполнение. Прокладка импульсных трубных проводок выполняется исходя из условия обеспечения кратчайшего расстояния между соединяемыми приборами с минимальным количеством поворотов и пересечений, в местах, легко доступных для монтажа и обслуживания.

Все системы измерения и оборудование КИП и А, располагаемое в пожароопасных зонах класса П-Иа, имеет степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015 не ниже IP44 (в соответствии с ПУЭ п.7.4.20).

Инд. № подл.	226701	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

Кабельные проводки системы контроля загазованности выполняются кабелями типа «витая пара» исполнения нг(А)-FRLS по ГОСТ 31565-2012 (п.6.17 СТО Газпром 2-1.17-629-2012).

3) Защита от коррозии

Прокладка технологических трубопроводов по территории площадок газоконденсатных скважин принята частично надземная на опорах (на высоте не менее 0,5 м) и частично подземная (на глубине не менее 0,8 м от поверхности земли до верха трубы). В местах опирания надземного трубопровода на опоры предусматриваются ложементы электроизолирующие.

В соответствии с требованиями СП 36.13330.2012, СП 284.1325800.2016 и ГОСТ Р 51164-98 строящийся подземный газопровод подлежит комплексной защите от подземной коррозии защитными покрытиями (пассивная защита) и средствами электрохимической защиты (активная защита).

В качестве пассивной защиты от почвенной коррозии проектируемых промышленных трубопроводов принято заводское защитное наружное антикоррозионное однослойное полиэтиленовое покрытие усиленного типа.

В качестве защиты надземных трубопроводов и оборудования от атмосферной коррозии применена система защитного покрытия.

Толщина антикоррозионного лакокрасочного покрытия надземных трубопроводов и оборудования не менее 0,2 мм, отличительная окраска по ГОСТ 14202-69 «Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки». Общая толщина защитного покрытия, наносимого на надземные поверхности, составляет не менее 240 мкм.

В качестве защиты подземных газопроводов от коррозии применена система «Карбофлекс» производства ООО НПО «СпецПолимер» (производитель и тип покрытия указан в качестве аналога). В местах выхода подземных трубопроводов на поверхность предусмотрен дополнительный изоляционный слой на 300 мм выше уровня площадки.

Арматура, устанавливаемая надземно, поставляется с заводским защитным лакокрасочным покрытием.

Для изоляции сварных стыков труб в заводской изоляции применены термоусаживающиеся манжеты толщиной не менее 1,5 мм, что соответствует требованиям ГОСТ Р 51164-98, таблица 1, примечание 3, номер конструкции защитного покрытия – 14.

Проектируемые подземные участки технологических трубопроводов, сварные стыки, сварные стыки на подземных участках газопровода, соединительные детали, устанавливаемые подземно, и участки газопроводов на высоте до 30 см над поверхностью земли покрываются лакокрасочными материалами.

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	226701

						0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Лист
							24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Конструкция и качество защитных покрытий соответствуют ГОСТ Р 51164-98.

После нанесения защитного покрытия на подземные трубопроводы, до укладки и засыпки трубопроводов и нанесения лакокрасочных покрытий на надземные трубопроводы производится контроль качества покрытия в соответствии с нормами.

Контроль защитных покрытий при подземной прокладке выполнен в соответствии с требованиями п.6.2 ГОСТ Р 51164-98 с учетом требований СТО Газпром 9.1-017-2012, СТО Газпром 9.1-018-2012.

Контроль защитных лакокрасочных покрытий выполнен в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51164-98 с учетом требований СТО Газпром 9.1-035-2014.

Технологическими решениями для предотвращения коррозии оборудования применяется комплексный ингибитор гидратообразования и коррозии (КИГиК). Защита от гидратообразования оборудования и трубопроводов осуществляется путём ввода комплексного ингибитора гидратообразования в газовый поток. Для подачи КИГиК в обвязке каждой скважины предусматривается система дозированной подачи.

Электрохимическая защита (ЭХЗ) обеспечивает в течение всего срока эксплуатации непрерывную по времени катодную поляризацию сооружений на всем их протяжении (и на всей их поверхности) таким образом, чтобы значения поляризационных потенциалов на трубопроводе имели значение (по абсолютной величине) не меньше минимального и не больше максимального значений.

ЭХЗ не распространяется на элементы металлических конструкций, эксплуатирующихся в атмосферных условиях (надземные сооружения).

Все подземные сооружения, выполненные из неметаллических материалов, не подлежат ЭХЗ.

ЭХЗ проектируемых газопроводов-шлейфов, метаноопроводов и обсадных колонн газоконденсатных скважин №№ 110 и 111 от почвенной коррозии предусматривается проектируемыми комплексами модульного оборудования (далее - КМО ЭХЗ) номинальной мощностью 3,0 Вт.

Каждый из проектируемых КМО ЭХЗ, а также шкафы диодно-резисторных блоков совместной защиты располагаются в отсеке ЭХЗ проектируемого БКЭС (в районе газоконденсатных скважин №№ 110 и 111).

Проектными решениями предусматривается установка электроизолирующих вставок:

- на выходе с площадки УКПГ-10 – для отделения линейной части газопроводов-шлейфов от площадки ПХГ;
- на входе газопроводов на площадку газоконденсатной скважины №№ 110 и 111 для обеспечения электрического разъединения защищаемого катодной защитой объекта (газопроводов-шлейфов и метаноопроводов) от заземленной фонтанной арматуры скважины.

Изм. № подл.	226701
Подп. и дата	
Взам. инв.№	

							0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Лист
								25
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			

ВЭИ предусматриваются подземного исполнения с установкой комплектных КИП на них.

Вставки электроизолирующие предусмотрены типа изолирующая монолитная муфта (ИММ).

В местах опирания трубопроводов на опоры предусматриваются ложементы электроизолирующие для электрической изоляции опор при надземной прокладке.

Применение ИКП позволяет контролировать скорость коррозионных процессов на участках подземных трубопроводов, фиксировать их активизацию, на основании данных от ИКП обеспечивается возможность оценки эффективности работы системы ЭХЗ на контролируемом участке и, как следствие, разрабатывать мероприятия для ее повышения, включающие, в том числе, коррекцию режимов катодной защиты.

Для исключения разрушений датчиков ЭХЗ под действием неконтролируемых коррозионных процессов после установки и засыпки МСЭ и ИКП необходимо включить в работу УКЗ. Нахождение датчиков ЭХЗ в грунте без воздействия на них катодной поляризации запрещается.

В системе ЭХЗ в качестве измерительных и дренажных выводов используется кабель силовой с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката ВБШвнг(А).

Марка и сечение кабелей выбраны в соответствии с СТО Газпром 9.2-003-2020 и ПУЭ, а также рекомендациями заводов-изготовителей оборудования.

Технологический процесс монтажа контактных присоединений, электроперемычек, контрольно-измерительных пунктов осуществляется под контролем представителей организаций, осуществляющих технический надзор за строительством ЭХЗ с оформлением соответствующих актов приемки.

Исключение условий образования в горючей среде источников зажигания

Приняты следующие проектные решения по исключению условий образования в горючей среде источников зажигания.

- применение электротехнического оборудования соответствующей степени защиты, обеспечивающей его пожаровзрывобезопасную эксплуатацию;
- устройство молниезащиты и защиты от статического электричества.

Электроснабжение, электрооборудование

Основными потребителями электроэнергии на площадке скважин №110 и №111 являются оборудование электрохимзащиты, оборудование запорно-регулирующей арматуры, оборудование автоматической системы пожарной сигнализации и системы оповещения и управления эвакуацией людьми при пожаре (АСПС и СОУЭ), оборудование связи, оборудование телемеханики, оборудование технических средств охраны КИТСО,

Изм. № подл.	226701
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

						0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Лист
							26
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

расположенное в блок-контейнерах электроснабжения, собственные нужды блок-контейнера и электрическое освещение.

По надежности электроснабжения, проектируемые электроприемники относятся к I и III категориям.

К потребителям I категории относятся:

- оборудование АСПС
- оборудование телемеханики;
- оборудование связи;
- оборудование КИТСО;
- аварийное освещение.

Остальные потребители относятся к III категории по надежности электроснабжения.

В соответствии с требованиями СТО Газпром 2-6.2-1028-2015 «Категорийность электроприемников промышленных объектов ПАО «Газпром» площадки скважин №110 и №111, насосы подачи метанола, потребители площадок: УКПГ-10, линейного крана, охранного крана относятся к III категории надежности электроснабжения.

Проектными решениями предусматривается внешнее электроснабжение площадок по III категории от существующих ВЛ-6кВ ООО «Газпром добыча Оренбург».

Внешнее электроснабжение потребителей площадки охранного крана проектными решениями предусматривается по III категории надежности электроснабжения от проектируемой СТП-16/6/0,4.

Согласно п.1.2.19 ПУЭ в качестве аварийного источника электроснабжения для оборудования первой категории: оборудования автоматической системы пожарной сигнализации и системы оповещения и управления эвакуацией людьми при пожаре, оборудование связи, оборудование КИТСО, оборудование телемеханики - предусмотрены источники бесперебойного питания (ИБП) с комплектом АКБ необходимой емкости, поставляемые заводом-изготовителем оборудования. Аккумуляторные батареи обеспечивают непрерывную работу оборудования шкафов управления в течение 24 часов. Переход на резервное питание осуществляется автоматически при пропадании сетевого питания.

Проектными решениями предусматривается электроснабжение насосов по III категории от существующего распределительного устройства 0,4 кВ здания насосной метанола.

На площадках скважин №110 и №111 и площадки линейного крана проектными решениями предусматривается на каждой площадке БКЭС с сухим трансформатором ТСЗЛ мощностью 1х16 кВА напряжением 6/0,4 кВ подключаемая к проектируемой ВЛ.

В районе площадки охранного крана проектными решениями предусматривается СТП трансформатором ТМГ мощностью 1х16 кВА напряжением 6/0,4 кВ.

На площадке УКПГ-10 вновь проектируемые трансформаторы не предусматриваются.

Инв. № подл. 226701	Подп. и дата	Взам. инв. №							0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Лист
										27
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Для электроснабжения площадок скважины №110, №111 на каждой площадке предусматривается строительство блочно-комплектного устройства электроснабжения БКЭС.

БКЭС состоит из:

- отсека трансформаторной подстанции с сухим трансформатором мощностью 1х16 кВА, напряжением 6/0,4 кВ (основной источник питания);
- отсека ТМ и связи.
- интегрированного БКУ ЭХЗ.

Для электроснабжения площадки линейного крана, на площадке предусматривается строительство блочно-комплектного устройства электроснабжения БКЭС.

БКЭС состоит из:

- отсека трансформаторной подстанции с сухим трансформатором мощностью 1х16 кВА, напряжением 6/0,4 кВ (основной источник питания);
- отсека ТМ и связи.

В рабочем режиме электроснабжение потребителей проектируемой площадки выполняется от РУ-0,4 кВ, проектируемой трансформаторной подстанции.

В качестве аварийного источника электроснабжения для оборудования особой группы первой категории предусмотрены устройства гарантированного питания, поставляемые комплектно с оборудованием. Для оборудования КПТМ время автономной работы составляет 24 часа, для оборудования систем противопожарной защиты время автономной работы составляет 24 ч в дежурном режиме, и 1 ч в режиме тревога, предусматривается заводом-изготовителем оборудования.

Распределение электроэнергии к потребителям осуществляется на напряжении 0,23/0,4 кВ.

Внутриплощадочные линии электроснабжения выполняются медными бронированными кабелями марки ВБШвнг(А), проложенными в траншеях.

В местах пересечений кабельных линий, проложенных в земле, с инженерными коммуникациями и дорожками, кабель прокладывается в трубе жесткой гофрированной двустенной по типовому альбому А11-2011.

В БКЭС предусматривается передача сигналов телесигнализации, телеуправления и телеизмерения по системе телемеханики на диспетчерский пункт.

Для защиты от импульсных перенапряжений на стороне 0,4 кВ предусматривается устройства защиты от импульсных перенапряжений (ЩЗИП).

Прокладка кабельных линий 0,4 кВ предусмотрена в траншеях на глубине 0,7 м от спланированной поверхности земли на площадке в соответствии с рекомендациями типовой серии А11-2011 «Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях с применением двустенных гофрированных труб».

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	226701

							0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Лист
								28
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			

Для электроснабжения потребителей площадки охранного крана предусматривается строительство столбовой трансформаторной подстанций (СТП) с масляным трансформатором герметичного исполнения мощностью 10 кВА, напряжением 6/0,4 кВ.

СТП включает в себя:

- масляные трансформаторы герметичного исполнения;
- шкаф РУНН-0,38 кВ;
- аппараты защиты линии 6кВ и 0,23 кВ;
- устройство защиты от импульсных перенапряжений;
- счетчик электрической энергии марки Меркурий 204 ARTM2-02 (D)РОВНН.

Подключение проектируемого оборудования на существующей площадке УКПГ-10 предусматриваются от существующих распределительных шкафов в соответствии с техническими условиями на технологическое присоединение.

Прокладка кабельных линии электроснабжения выполняются медными кабелями марки ВВГнг(А), проложенными по существующим и вновь проектируемым кабельным сооружением.

Распределение электроэнергии к потребителям осуществляется на напряжении 0,4 кВ.

Сечения кабелей 0,4/0,23 кВ выбираются по длительно допустимой токовой нагрузке, с проверкой на допустимую потерю напряжения в нормальном и аварийном режимах, и на отключение защитных аппаратов при однофазном коротком замыкании в конце линии.

Проектируемые схемы электроснабжения удовлетворяют необходимому уровню надежности согласно ПУЭ и соответствуют требованиям «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей».

Рабочее и аварийное освещение

Рабочее и аварийное освещение проектируемых БКЭС предусматривается заводом-изготовителем изделия в соответствии с СП 52.13330.2016 «СНиП 23-05-95* Естественное и искусственное освещение».

В проектируемых БКЭС заводом изготовителем, предусмотрены следующие виды освещения:

- рабочее;
- аварийное;
- уличное.

Рабочее освещение предусматривается выполнить светильниками напряжением питания 220 В со светодиодными лампами.

Инва. № подл.	226701
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

						0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Лист
							29
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Аварийное освещение выполнено светильниками, укомплектованными аккумуляторными блоками резервного питания, обеспечивающим продолжительность работы одной лампы в светильнике от 1 до 5 часов.

Степень защиты электрооборудования расположенного в БКЭС – IP31. В пожароопасных зонах класса П-IIа применяются светильники со степенью защиты IP 65.

Молниезащита и заземление

Молниезащита проектируемых сооружений выполняется на основании СТО Газпром 2-1.11-170-2007 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и коммуникаций ОАО «Газпром», СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций», а также РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений».

Площадки скважин №110 и 111 расположены в местности с интенсивностью грозовой деятельности от 20 до 40 часов в год. В соответствии с РД 34.21.122-87, СТО Газпром 2-1.11-170-2007, СО 153-34.21.122-2003:

- площадки скважин ко III категории молниезащиты;
- крановые узлы ко II категории молниезащиты;
- продувочные свечи к III категории молниезащиты;
- БКЭС к III категории молниезащиты.

Защита от прямых ударов молнии оборудования площадок скважин №110 и 111, площадки охранного крана и площадки линейного крана и БКЭС выполняется путем присоединения их к заземляющему устройству из полосовой оцинкованной стали 4x40 мм прокладываемой на глубине 0,7 м и круглых стержневых заземлителей из оцинкованной стали диаметром 16 мм и длиной 5 м.

Для защиты от вторичных проявлений молнии предусматривается заземление оборудования, металлоконструкций и установка комбинированных устройств защиты от импульсных перенапряжений первой и второй ступени. Защита от заноса высоких потенциалов по подземным коммуникациям осуществляется присоединением их на вводе в здания к заземлителям электроустановок или защиты от прямых ударов молнии.

Предусматривается выполнение наружного защитного контура заземления проектируемых блок-контейнеров, из оцинкованной стальной полосы сечением 4x40 мм, прокладываемой по периметру фундамента на глубине 0,7 м.

Вновь проектируемые насосы метанола присоединяются к существующему контуру заземления.

Защита от статического электричества выполняется путем присоединения технологического оборудования, трубопроводов к контуру заземления.

Заземляющие устройства для молниезащиты проектируемых площадок, защиты от статического электричества, заноса высокого потенциала по подземным металлическим

Инд. № подл.	226701
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

						0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		30

коммуникациям, корпусов электрооборудования в соответствии с ПУЭ, предусмотрены общими.

Опоры ВЛЗ-6 кВ оборудуются заземляющими устройствами по типовому проекту серии 3.407-150 «Сельэнергопроект» «Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ», из стержневых заземлителей из круглой оцинкованной стали диаметром 16 мм и стальной оцинкованной полосы 4х40 мм, в земле на глубине 0,7 м.

Сопrotивление заземляющего устройства в любое время года не превышает:

- для проектируемого блок-контейнера, СТП – 4 Ом;
- для опор ВЛЗ с электрооборудованием – 10 Ом;
- для опор ВЛЗ без электрооборудования – 30 Ом.

Для защиты электрооборудования БКЭС от перенапряжения на стороне 6 кВ предусматривается установка ограничителей перенапряжения (ОПН), входящих в комплект поставки БКЭС.

Для защиты от импульсных перенапряжений оборудования на шинах 0,4/0,23 кВ БКЭС, установлены комбинированные устройства защиты от перенапряжений УЗИП 1+2 класса.

Для обеспечения условий электробезопасности в установках напряжением до и выше 1000 В соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок» предусмотрены заземляющие устройства, заземление металлических частей электрооборудования и электроустановок, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции.

Заземлению подлежат металлические части электроустановок и оборудования во всех производственных и других помещениях с повышенной опасностью и особо опасных, а также в наружных электроустановках, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции.

К частям, подлежащим заземлению, относятся:

- станины и кожухи электрических машин, трансформаторов, выключателей, осветительных арматур и других аппаратов;
- приводы электрических аппаратов;
- вторичные обмотки трансформаторов тока при первичном напряжении 380 В и выше, за исключением установок напряжением до 380 В без повышенной опасности и трансформаторов напряжения в случаях, предусмотренных ПУЭ;
- каркасы распределительных щитов и щитов управления;
- металлические конструкции подстанций и распределительных устройств, металлоконструкции кабельных колодцев, металлические оболочки кабелей и проводов, стальные трубы электропроводки и т.п.;

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	226701

							0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			31

- барьеры, металлические решетчатые и сплошные ограждения частей, находящихся под напряжением, металлические фермы, балки, площадки и другие металлические части, могущие оказаться под напряжением.

В качестве естественных заземлителей допускается применять металлические конструкции зданий и сооружений, имеющие соединения с землей.

При использовании естественных и искусственных заземлителей должна быть обеспечена непрерывность сети заземления при всех эксплуатационных условиях и ремонтных работах.

При выполнении работ в электроустановках производственного назначения предприятий и организаций отрасли и потребителей электроэнергии независимо от ведомственной принадлежности и форм собственности, соблюдаются «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок».

Для потребителей электроэнергии принята система заземления – TN-S.

4.2 Система противопожарной защиты

Система противопожарной защиты, предусмотренная для проектируемого объекта в соответствии со ст.51 №123-ФЗ, направлена на защиту людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара (ОФП) и (или) ограничения его последствий путем обеспечения своевременной локализации и ликвидации пожара, беспрепятственной эвакуации людей.

Локализация и ликвидация аварийной ситуации с пожаром газа заключается в отсечении аварийного участка газопровода перекрытием кранов с дистанционным управлением и стравливанием газа через свечу по сигналу системы автоматического управления, которая обеспечивает постоянный контроль технологических параметров и состояния оборудования.

В объеме комплектной поставки блок-боксов предусмотрено оснащение первичными средствами пожаротушения в соответствии с разделом XIX Правил противопожарного режима в РФ, ГОСТ Р 51057-2001, СП 9.13130.2009.

Беспрепятственная эвакуация людей при пожаре из зданий блочно-комплектной поставки обеспечивается объемно-планировочными решениями завода-изготовителя.

Схема эвакуации людей и материальных средств с территории объекта представлена в приложении Б.

Инв. № подл.	226701	Подп. и дата	Взам. инв. №				0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Лист		
Инв. № подл.	226701	Подп. и дата	Взам. инв. №	1	-	зам		2107-22		19.10.22
Инв. № подл.	226701	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	

5 Характеристика пожарной опасности технологических процессов, используемых на линейном объекте

Технологические процессы с обращением горючего газа

Технологический процесс транспорта и редуцирования газа является взрывопожароопасным процессом, так как обращается горючий газ (ГГ), находящийся под давлением.

Аварийные ситуации, связанные с разрушением оборудования или утечками газа через неплотности соединений, сопровождаются поступлением горючей среды (ГГ) в окружающее пространство с образованием газозвушной взрывопожароопасной смеси.

Характеристика горючих сред в технологических процессах по их физико-химическим и пожароопасным свойствам

Горючий газ (ГГ)

Природный газ (по метану)

Физико-химические свойства

Эмпирическая формулаCH₄

Молярная масса, кг/кмоль16,043

Плотность газа при 20 °С и давлении 101,3 кПа, кг/м³0,668

Удельная теплота сгорания, кДж/кг50000

кДж/м³35760

Пожароопасные свойства

Температура самовоспламенения, °С.....535

Концентрационные пределы распространения пламени, % (об.):

в воздухе.....5,28–14,1

в кислороде.....5,1–61

Минимальная энергия зажигания в кислороде, мДж:.....0,0027

Нормальная скорость распространения пламени при 25 °С, м/с0,338

Минимальное взрывоопасное содержание кислорода % (об.)11

Максимальное давление взрыва, кПа706

Максимальная скорость нарастания давления взрыва, МПа/с18

Группа взрывоопасной смеси по ГОСТ 31610.20-1-2020.....Т1

Категория взрывоопасности смеси по ГОСТ 31610.20-1-2020.....IIA

Значения концентрационных пределов распространения пламени (воспламенения) в воздухе по метану приведены в соответствии с данными справочника «Свойства вредных и опасных веществ, обращающихся в нефтегазовом комплексе», ВНИИПО, 2005.

Инд. № подл. 226701	Подп. и дата	Взам. инв. №

						0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Лист
							33
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

ЛВЖМетанол*Физико-химические свойства*

Эмпирическая формула	CH ₄ O
Молярная масса, кг/кмоль	32,04
Плотность при 25 °С	786,9
Удельная теплота сгорания, МДж/кг	23,839
Удельная теплота испарения, кДж/моль.....	37,4

Пожароопасные свойства

Температура вспышки, °С.....	6
Температура воспламенения, °С.....	13
Температура самовоспламенения, °С.....	440
Температурные пределы распространения пламени, °С	5÷39
Концентрационные пределы распространения пламени, % (об.):	
в воздухе.....	6,98–35,5
Максимальное давление взрыва, кПа.....	620
Скорость выгорания, кг/(м ² ·с)	2,59 · 10 ⁻²
Безопасный экспериментальный максимальный зазор, мм	0,92
Группа взрывоопасной смеси по ГОСТ 31610.20-1-2020.....	T2
Категория взрывоопасности смеси по ГОСТ 31610.20-1-2020.....	IIA

Твердые горючие материалыКарболит, ПВХ, полистирол

Низшая теплота сгорания карболита, МДж/кг	26,9
Низшая теплота сгорания поливинилхлорида, МДж/кг	20,7
Низшая теплота сгорания полистирола, МДж/кг	39,8

Инв. № подл. 226701	Подп. и дата	Взам. инв. №							0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		34

6 Описание и обоснование проектных решений, обеспечивающих пожарную безопасность линейного объекта (противопожарное расстояние от оси трассы до населенных пунктов, промышленных и сельскохозяйственных объектов, лесных массивов, расстояние между прокладываемыми параллельно друг другу трассами линейных объектов, пересечение с трассами других линейных объектов, устройство охранных зон)

Расстояния от оси подземных проектируемых промысловых трубопроводов до населенных пунктов, отдельных промышленных предприятий, зданий и сооружений принимаются в соответствии с таблицей 7 СП 284.1325800.2016 в зависимости от класса и диаметра трубопровода, степени ответственности объектов и необходимости обеспечения их безопасности.

Проектируемые трубопроводы размещаются на безопасном расстоянии до других промышленных объектов, отдельных зданий и сооружений, жилых, общественно-деловых зон и зон рекреационного назначения, установленных в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации.

В соответствии с таблицей 7 СП 284.1325800.2016 проектной документацией для проектируемых трубопроводов, транспортирующих сероводородосодержащий газ, устанавливаются минимальное расстояние 400 м до населенных пунктов, транспортных путей и коммуникаций.

На расстоянии 400 м от оси проектируемых трубопроводов в каждую сторону отсутствуют: города и другие населенные пункты; коллективные сады, дачные поселки; отдельные промышленные и сельскохозяйственные предприятия; мосты железных дорог общей сети и автомобильных дорог категорий I и II с пролетом свыше 20 м, склады легковоспламеняющихся и горючих жидкостей и газов, автозаправочные станции и другие объекты, указанные в п.1 таблицы 7 СП 284.1325800.2016.

Проектируемые промысловые трубопроводы рабочим давлением $P_p=25,0$ МПа относятся к I классу.

Трубопроводы прокладываются подземно.

Расстояния между строящимися и действующими трубопроводами принято из условий технологии поточного строительства, обеспечения безопасности при производстве работ и надежности их в процессе эксплуатации, но не менее значений, указанных в таблице 8 СП 284.1325800.2016, и составляет не менее 5 м.

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	226701

						0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		35

Расстояние от проектируемых трубопроводов до ближайшего населенного пункта – города Оренбург составляет 3457 м.

До автомобильной дороги IV категории при параллельном следовании расстояние от проектируемых промысловых трубопроводов составляет 173 м до автодороги «Оренбург – Паника» и 248 м до автодороги «Оренбург – Паника – УКПГ-10» (в соответствии с п.3 таблицы 7 СП 284.1325800.2016 требуется 150 м).

Расстояние от проектируемых промысловых трубопроводов до устьев действующих скважин составляет не менее 50 м, до обвалования горизонтальных факелов не менее 60 м.

На проектируемых трубопроводах, в соответствии с п.3 «Правил охраны магистральных газопроводов» (Постановление правительства РФ от 8 сентября 2017 г. № 1083), для исключения возможности повреждения газопроводов, устанавливается охранная зона:

- вдоль трубопроводов – в виде территории, ограниченной условными параллельными линиями, проходящими на расстоянии 25 м от оси трубопровода с каждой стороны (при прокладке одного трубопровода в траншее);
- вдоль трубопроводов – в виде территории, ограниченной условными параллельными линиями, проходящими на расстоянии 25 м от осей крайних трубопроводов с каждой стороны (при прокладке нескольких трубопроводов в одной траншее).

7 Описание проектных решений по размещению линейного объекта, в том числе зданий, строений и сооружений в его составе, обеспечивающих пожарную безопасность линейного объекта (противопожарные расстояния между зданиями, сооружениями, наружными установками, проектные решения по наружному противопожарному водоснабжению, проезды и подъезды для пожарной техники)

На северо-восток от эксплуатационной скважины (поз.1А) запроектирована площадка блок-бокса БКЭС (поз.5А). Размещение блок-бокса на площадке обеспечивает нормативные требования СП 4.13130.2013, СП 231.13115000.2015 в части соблюдения противопожарных расстояний. Согласно табл.3 СП 4.13130.2013 минимальное нормативное расстояние до зданий составляет - 9 м. В пределах нормативных расстояний застройка отсутствует. Фактическое расстояние до ближайшего здания составляет более 200 м. Расстояние от БКЭС (поз.5А) до ближайшей эксплуатационной скважины (поз.1А) составляет 94 м, что соответствует п.6.1.12 СП 231.13115000.2015, табл.7.3.13 ПУЭ. Расстояние от амбара для

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Лист
Индв. № подл.	226701	Подп. и дата	Взам. инв.№				

факельного горения (поз.4А) до БКЭС (поз.5А) составляет 65 м, что соответствует п.6.1.14 СП 231.13115000.2015, раздел 7 Руководство по безопасности факельных систем.

На северо-восток от эксплуатационной скважины (поз.1Б) запроектирована площадка блок-бокса БКЭС (поз.5Б). Размещение блок-бокса на площадке обеспечивает нормативные требования СП 4.13130.2013, СП 231.13115000.2015 в части соблюдения противопожарных расстояний. Согласно табл.3 СП 4.13130.2013 минимальное нормативное расстояние до зданий составляет - 9 м. В пределах нормативных расстояний застройка отсутствует. Фактическое расстояние до ближайшего здания составляет более 300 м. Расстояние от БКЭС (поз.5Б) до ближайшей эксплуатационной скважины (поз.1Б) составляет 127 м, что соответствует п.6.1.12 СП 231.13115000.2015, табл.7.3.13 ПУЭ. Расстояние от амбара для факельного горения (поз.4Б) до БКЭС (поз.5Б) составляет 64 м, что соответствует п.6.1.14 СП 231.13115000.2015, раздел 7 Руководство по безопасности факельных систем.

К северу от площадки линейного крана запроектирована площадка блок-бокса БКЭС. Размещение блок-бокса на площадке обеспечивает нормативные требования СП 4.13130.2013 в части соблюдения противопожарных расстояний. Согласно табл.3 СП 4.13130.2013 минимальное нормативное расстояние до зданий составляет - 9 м. В пределах нормативных расстояний застройка отсутствует. Фактическое расстояние до ближайшего здания составляет более 300 м.

Расстояние от площадок крановых узлов представляющие собой комплекс технологического оборудования до блок-боксов не установлено.

Согласно приложению №3 к федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утвержденным приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года №534, расстояние от сепаратора газлифтного газа (поз.8В) (п.11 таблицы, приложения 3) до установки подготовки нефти (концевые сепарационные установки, п.23 таблицы, приложения 3) и до существующей установки подготовки газа (п.11 таблицы, приложения 3) – правилами не устанавливаются. Расстояние от сепаратора газлифтного газа (поз.8В) до распределительного устройства (п.19 таблицы приложения 3) – определяется проектной документацией.

Наружное противопожарное водоснабжение

Наружное пожаротушение площадок БКЭС в соответствии со статьей 99 Федерального закона №123-ФЗ от 22.07.2008 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» не предусматривается (как для расположенных вне населенных пунктов отдельно стоящих зданий класса функциональной пожарной опасности Ф5 объемом не более 500 м³).

Проезды и подъезды для пожарной техники

Площадка скважины №110

Подъезд к проектируемым площадкам обеспечен с местного проезда, проходящего с западной стороны от них.

Вокруг ограждения скважины №110 проектом предусмотрена площадка для маневрирования техники с покрытием, аналогичным покрытию подъездных автодорог.

По всей длине проектируемых сооружений обеспечен подъезд (доставка) мобильных средств пожаротушения.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	226701

						0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Лист 37
1	-	зам	2107-22		19.10.22		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Минимальное расстояние от оси скважины до внутриплощадочных дорог шириной 3,5 м (п.8.6 СП 4.13130.2013), составляет 26 м, что соответствует п.6.1.31 СП 231.1311500.2015.

Тупиковые подъезды заканчиваются разворотными площадками габаритами не менее 15x15 м в соответствии с требованиями п.8.13 СП 4.13130.2013.

Конструкция дорожной одежды проездов для пожарной техники рассчитана на нагрузку от пожарных автомобилей согласно п.8.9 СП 4.13130.2013.

Площадка скважины №111

Подъезд к проектируемым площадкам обеспечен с существующего проезда к скважине 526н, расположенного с северо-западной стороны от них.

Вокруг ограждения скважины №111 проектом предусмотрена площадка для маневрирования техники с покрытием, аналогичным покрытию подъездных автодорог.

По всей длине проектируемых сооружений обеспечен подъезд (доставка) мобильных средств пожаротушения.

Минимальное расстояние от оси скважины до внутриплощадочных дорог шириной 3,5 м (п.8.6 СП 4.13130.2013), составляет 30 м, что соответствует п.6.1.31 СП 231.1311500.2015.

Тупиковые подъезды заканчиваются разворотными площадками габаритами не менее 15x15 м в соответствии с требованиями п.8.13 СП 4.13130.2013.

Конструкция дорожной одежды проездов для пожарной техники рассчитана на нагрузку от пожарных автомобилей согласно п.8.9 СП 4.13130.2013.

Существующая площадка УКПГ

Площадка УКПГ является действующим предприятием со сложившейся застройкой, системой проездов и инженерных коммуникаций. В рамках проекта предусмотрено минимальное нарушение существующих покрытий с их последующим восстановлением.

По всей длине проектируемых сооружений обеспечен подъезд (доставка) мобильных средств пожаротушения по существующему покрытию рассчитанному на нагрузку от пожарных автомобилей согласно п.8.9 СП 4.13130.2013.

Площадка охранных кранов

Подъезд обеспечен с существующего местного проезда, расположенного с восточной стороны от нее.

Площадка охранных кранов выполнена с твердым щебеночным покрытием. В связи с отсутствием на площадке охранных кранов проектируемых зданий, подъезд пожарной техники к площадке не предусматривается, для технологического подъезда к площадке предусматривается площадка для разворота технологического транспорта размером 12x15 м.

Инв. № подл. 226701	Подп. и дата	Взам. инв. №							0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Лист
										38
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Площадка линейного крана и БКЭС

Подъезд обеспечен с существующего местного проезда, расположенного с западной стороны от нее.

Для обслуживания БКЭС предусмотрен подъезд к рампе – ширина проезда 3,5 м (п.8.6 СП 4.13130.2013). Для маневрирования и подъезда используется разворотная площадка, размером 15х15 м (п.8.13 СП 4.13130.2013), входящая в состав подъездной автодороги.

Конструкция дорожной одежды проездов для пожарной техники рассчитана на нагрузку от пожарных автомобилей согласно п.8.9 СП 4.13130.2013.

Пути подъезда пожарной техники представлены в приложении Б.

8 Описание и обоснование объемно-планировочных и конструктивных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности, предела огнестойкости и класса пожарной опасности строительных конструкций, обеспечивающих функционирование линейного объекта зданий, строений и сооружений, проектируемых и находящихся в составе линейного объекта

Объемно-пространственные параметры проектируемых зданий и предусматриваемых в проектной документации зданий блочно-комплектной поставки не нарушают противопожарных требований, обеспечивают оптимальные условия для организации и функционирования технологических процессов.

Объемно-планировочные решения проектируемых зданий определены их функциональным назначением, расположением оборудования, технологическими, противопожарными, санитарно-гигиеническими требованиями, а также обусловлены размещением в одном объеме различных по функциональному назначению помещений.

Принятые объемно-планировочные и конструктивные решения обеспечивают соблюдение обязательных требований пожарной безопасности п.п.1, 2, 5 ст.52; п.п.1, 2 ст.53 №123-ФЗ по защите людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара путем:

- ограничения распространения пожара за пределы очага;
- устройства беспрепятственных эвакуационных путей и выходов.

Индв. № подл.	226701
Подп. и дата	
Взам. инв.№	

						0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Лист
							39
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

БКЭС (поз.5А, поз.5Б)

БКЭС – одноэтажное здание, состоящее из трех блок-контейнеров полной заводской готовности, которые стыкуются на месте. Здание прямоугольное в плане с размерами в осях 10,7х2,3 м, высотой – 2,475 м.

Каркас здания – металлический. Кровля – скатная, с наружным организованным водостоком (желобом) и со снегозадержателями на расстоянии 0,6 м от карнизного свеса. Стены, полы и потолок изготовлены из сэндвич-панелей с наполнителем из негорючих минераловатных плит.

В здании располагаются – помещение трансформатора, помещение РУНН, помещение ЭХЗ, помещение ТМиС. Из помещений имеются выходы непосредственно наружу.

Для входа и обслуживания БКЭС предусматривается рампа шириной 1,3 м, лестничный марш – шириной 0,9 м, ограждение ramпы – высотой 1,25 м. Конструкции ramпы выполнены из стальных прокатных профилей и металлоконструкций по ГОСТ 23120-2016, с учетом дополнительных требований ОСТ 26.260.758-2003 «Конструкции металлические. Общие технические требования».

Здание блок-бокса БКЭС функционирует без постоянного пребывания людей.

Строительный объем здания – 60,9 м³.

Степень огнестойкости – IV (п.6.1.1 табл.6.1 СП 2.13130.2020).

Класс конструктивной пожарной опасности – С1 (п.6.1.1 табл.6.1 СП 2.13130.2020).

Класс функциональной пожарной опасности здания – Ф5.1.

Категория по пожарной и взрывопожарной опасности – В.

Все помещения имеют выход непосредственно наружу, являющиеся эвакуационными, с высотой не менее 1,9 м и шириной не менее 0,8 м в соответствии с п.п.4.2.18, 4.2.19 СП 1.13130.2020.

Степень огнестойкости здания обеспечивается применением строительных конструкций с нормируемыми пределами огнестойкости по табл.21 Федерального закона № 123-ФЗ от 22.07.2008 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»:

- несущие конструкции каркаса – стальные колонны и связи с пределом огнестойкости R 15;
- наружные ненесущие стены – стеновые сэндвич-панели с наполнителем из негорючего утеплителя с пределом огнестойкости E 15;
- элементы бесчердачного покрытия – стальные балки, прогоны с пределом огнестойкости R 15;
- настил – кровельные сэндвич-панели с наполнителем из негорючего утеплителя с пределом огнестойкости RE 15.

Инд. № подл. 226701	Подп. и дата	Взам. инв.№					0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Лист
								40
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док		Подпись

БКЭС на площадке линейного крана

БКЭС площадки линейного крана – одноэтажное здание, состоящее из двух блок-контейнеров полной заводской готовности, которые стыкуются на месте. Здание прямоугольное в плане с размерами в осях 7,65х2,3 м, высотой – 2,475 м.

Каркас здания – металлический. Кровля – скатная, с наружным организованным водостоком (желобом) и со снегозадержателями на расстоянии 0,6 м от карнизного свеса. Стены, полы и потолок изготовлены из сэндвич-панелей с наполнителем из негорючих минераловатных плит.

Для входа и обслуживания БКЭС предусматривается рампа шириной 1,3 м, лестничный марш – шириной 0,9 м, ограждение рампы – высотой 1,25 м. Конструкции рампы выполнены из стальных прокатных профилей и металлоконструкций по ГОСТ 23120-2016, с учетом дополнительных требований ОСТ 26.260.758-2003 «Конструкции металлические. Общие технические требования».

В здании располагаются – помещение трансформатора, помещение РУНН, помещение ТМиС. Из помещений имеются выходы непосредственно наружу.

Здание блок-бокса БКЭС функционирует без постоянного пребывания людей.

Строительный объем – 43,6 м³.

Степень огнестойкости – IV (п.6.1.1 табл.6.1 СП 2.13130.2020).

Класс конструктивной пожарной опасности – С1 (п.6.1.1 табл.6.1 СП 2.13130.2020).

Класс функциональной пожарной опасности здания – Ф5.1.

Категория по взрывопожарной и пожарной и опасности – В.

Все помещения имеют выход непосредственно наружу, являющиеся эвакуационными, с высотой не менее 1,9 м и шириной не менее 0,8 м в соответствии с п.п.4.2.18, 4.2.19 СП 1.13130.2020.

Степень огнестойкости здания обеспечивается применением строительных конструкций с нормируемыми пределами огнестойкости по табл.21 Федерального закона № 123-ФЗ от 22.07.2008 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»:

- несущие конструкции каркаса – стальные колонны и связи с пределом огнестойкости R 15;
- наружные ненесущие стены – стеновые сэндвич-панели с наполнителем из негорючего утеплителя с пределом огнестойкости E 15;
- элементы бесчердачного покрытия – стальные балки, прогоны с пределом огнестойкости R 15;
- настил – кровельные сэндвич-панели с наполнителем из негорючего утеплителя с пределом огнестойкости RE 15.

Схемы эвакуации из БКЭС представлены в приложении Г.

Инв. № подл.	226701	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
				0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

Сепаратор газлифтного газа (поз.8В)

Сепаратор газлифтного газа - технологическая площадка открытого типа, представляющая собой комплекс технологического оборудования, установленного на отдельно стоящие опоры, предназначен для улавливания капельной жидкости и механических примесей.

В рамках проектной документации предусматривается устройство фундаментов и металлических опор под технологическое оборудование. Фундаменты – стальные забивные сваи, выполнены из металлической трубы и залитые бетоном.

9 Перечень мероприятий по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара

Обеспечение безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара на проектируемом объекте в соответствии п.7.1 СП 4.13130.2013 достигается сочетанием комплекса технических и организационных мероприятий, основными из которых является:

- устройство подъездов от существующих автодорог до проектируемых площадок;
- устройство разворотных площадок для спецтехники, в том числе пожарных машин;
- обеспечение ширины проездов и подъездной автодороги, конструкции дорожной одежды проездов с учетом нагрузки от пожарных машин в соответствии с п.8.9 СП 4.13130.2013.

Локализация и ликвидация аварийной ситуации с пожаром газа на трассе газопровода заключается в отсечении аварийного участка газопровода перекрытием кранов и стравливанием газа через свечу.

10 Сведения о категории оборудования и наружных установок по критерию взрывопожарной и пожарной опасности

Здания (блок-боксы), помещения и наружные установки объекта проектирования по функциональной пожарной опасности относятся к классу Ф5.1 согласно ст.32 №123-ФЗ и подлежат категорированию по взрывопожарной и пожарной опасности в соответствии со ст.25, 27 №123-ФЗ. Категории по взрывопожарной и пожарной опасности определены в соответствии с СП 12.13130.2009 и представлены в [таблице 10.1](#).

Изм. № подл.	226701	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Лист
									42
Взам. инв.№									
Подп. и дата									

Таблица 10.1 – Категории зданий, помещений и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности

Наименование здания (блок-бокса), помещения, наружной установки	Обращающиеся вещества и материалы	Класс взрывоопасной и пожароопасной зоны по ПУЭ/ФЗ 123	Категория по взрывопожарной и пожарной опасности
Площадка скважины №110, №111			
1 Скважина эксплуатационная (поз.1А, 1Б)	ГГ – природный газ, ЛВЖ – метанол	В-Ir/2	АН
2 Станция управления фонтанной арматуры (поз.3А, 3Б)	ГГ – природный газ	В-Ir/2	АН
3 Амбар для факельного горения (поз.4А, 4Б)	ГГ-сжигание природного газа	-	ГН
4 БКЭС (поз.5А, 5Б)			В
4.1 Помещение трансформатора	Твердые горючие непылящие материалы	-	В3
4.2 Помещение РУНН 0,4 кВ	Твердые горючие непылящие материалы	-	В4
4.3 Помещение ЭХЗ	Твердые горючие непылящие материалы	П-IIa	В4
4.4 Помещение ТМиС	Твердые горючие непылящие материалы	П-IIa	В3
Площадка линейного крана			
5 Крановый узел DN 150, Pp=25,0 Мпа (кран № 111КЛ)	ГГ – природный газ	В-Ir/2	АН
6 БКЭС			В
6.1 Помещение ТМиС	Твердые горючие непылящие материалы	П-IIa	В3

Инва. № подл.	226701
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Лист
							43

Наименование здания (блок-бокса), помещения, наружной установки	Обращающиеся вещества и материалы	Класс взрывоопасной и пожароопасной зоны по ПУЭ/ФЗ 123	Категория по взрывопожарной и пожарной опасности
6.2 Помещение РУНН 0,4 кВ	Твердые горючие непылящие материалы	-	В4
6.3 Помещение трансформатора	Твердые горючие непылящие материалы	-	В3
Площадка охранных кранов			
7 Крановый узел DN 150, DN 50 Pp=25,0 Мпа (краны № 110КОМ, №111КОМ, №110КОГ, №111КОГ)	ГГ – природный газ, ЛВЖ – метанол	В-Ir/2	АН
Существующая площадка УКПГ			
8 Блок сепаратора газлифтного газа (поз.8В)	ГГ – природный газ	В-Ir/2	АН

11 Перечень оборудования, подлежащего защите с применением автоматических установок пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации

Система пожарной автоматики (СПА) выполнена в соответствии с основными действующими нормативными и руководящими документами.

На территории проектируемого объекта в соответствии с СП 484.1311500.2020 и СП 486.1311500.2020 СПА защищаются здания и сооружения, приведенные в [таблице 11.1.](#)

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.	226701						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Лист
							44

Таблица 11.1 – Перечень зданий и сооружений подлежащих защите СПА

№ п./п	Наименование здания (позиция по генеральному плану), помещения, технологического оборудования	Категория по взрывопожарной и пожарной опасности	Класс взрывопожароопасных и пожароопасных зон	Установка пожаротушения	Установка пожарной сигнализации	Тип извещателя (Т–тепловой; Д–дымовой; П–пламени; Р–ручной)	Тип системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре	Обоснование применяемой СПА
Площадка скважины №110, №111								
1	БКЭС (поз.5А, 5Б) (комплектная поставка)	В	–	–	–	–	I	п.17 таблица 2 СП 3.13130.2009
1.1	Помещение трансформатора	В3	–	–	+	Д, Р		п.4.4
1.2	Помещение РУНН	В4	–	–	+	Р		СП 486.1311500.2020
1.3	Помещение ЭХЗ	В4	П-IIa	–	+	Р		п.6.6.27
1.4	Помещение ТМиС	В3	П-IIa	–	+	Д, Р		СП 484.1311500.2020
2	Станция управления фонтанной арматуры (поз.3А, 3Б) (комплектная поставка)	АН	–	–	+	Т		п.4.4 СП 486.1311500.2020
Площадка линейного крана								
3	БКЭС (комплектная поставка)	В	–	–	–	–	I	п.17 таблица 2 СП 3.13130.2009
3.1	Помещение трансформатора	В3	–	–	+	Д, Р		п.4.4
3.2	Помещение РУНН	В4	–	–	+	Р		СП 486.1311500.2020
3.3	Помещение ТМиС	В3	П-IIa	–	+	Д, Р		п.6.6.27 СП 484.1311500.2020

Инва. № подл.	226701
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т

Лист

45

12 Описание и обоснование технических систем противопожарной защиты (автоматических систем пожаротушения, пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, внутреннего противопожарного водопровода, противодымной защиты), описание размещения технических систем противопожарной защиты, систем их управления, а также способа взаимодействия с инженерными системами зданий и оборудованием, работа которого во время пожара направлена на обеспечение безопасной эвакуации людей, тушение пожара и ограничение его развития, а также порядок работы технических систем (средств) для работы автоматических систем пожаротушения и пожарной техники (при наличии таких систем)

Система пожарной автоматики (СПА)

Система пожарной автоматики (СПА) объектов защиты включает в себя совокупность взаимодействующих систем пожарной сигнализации (СПС) передачи извещений о пожаре, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ) и иного оборудования автоматической противопожарной защиты, предназначенных для обеспечения пожарной безопасности объекта.

Система пожарной сигнализации (СПС)

Для обеспечения пожарной безопасности предусматривается защита блочно-модульных зданий автоматической адресной системой пожарной сигнализации (СПС), с учётом требований СП 3.13130.2009, СП 484.1311500.2020, СП 486.1311500.2020 СП 6.13130.2021 и Федерального закона №123 от 22.07.2008.

Для своевременного и точного обнаружения пожара автоматическая система пожарной сигнализации выполнена на базе адресной системы по типу «Рубеж» (протокол R3-Link).

Проектируемая СПА предназначена для непрерывного круглосуточного режима работы и охватывает следующие здания и сооружения:

- БКЭС на газоконденсатной скважине №110 (комплектная поставка);
- СУФА на газоконденсатной скважине №110 (комплектная поставка);
- БКЭС на газоконденсатной скважине №111 (комплектная поставка);
- СУФА на газоконденсатной скважине №111 (комплектная поставка);

Инд. № подл.	226701
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

						0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		46

- БКЭС на площадке линейного крана (комплектная поставка).

Программно-технический комплекс СПА базируется на серийно выпускаемых средствах автоматизации и вычислительной техники. Все технические средства СПА имеют действующие сертификаты соответствия, представленные в [таблице 12.1](#).

Таблица 12.1- Перечень действующих сертификатов соответствия

Наименование оборудования, изделия	Сертификаты соответствия
Шкаф «Рубеж-МК»	C-RU.ЧС13.В.00951
Прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный адресный «R3-Рубеж-2ОП»	RU C-RU.ПБ68.В.00208/21
Блок индикации и управления «R3-Рубеж-БИУ»	RU C-RU.ПБ68.В.00208/21
Адресный релейный модуль «PM-4-R3»	ЕАЭС ВУ/112 02.01. ТР043 033.01 00042
Адресная метка «AM-1-R3»	
Модуль релейный «PM-4-R3»	
Модуль сопряжения «МС-1»	
Источник вторичного электропитания резервированный адресный «ИВЭПР 12/5 RS-R3» исп. 2x12 БР	C-RU. ЧС13.В.00174/21
Бокс резервированного питания «БР12» исп. 2x12	
Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый «ИП 212-64-R3»	C-RU.ЧС13.В.00184/21
Извещатель пожарный ручной адресный «ИПР 513-11-R3»	ЕАЭС ВУ/112 02.01. ТР043 033.01 00030
Извещатель пожарный тепловой точечный адресный, максимально-дифференциальный «ИП102-1В-R3»	C-RU.ПБ68.В.00051/20
Изолятор шлейфа «ИЗ-1-R3»	C-RU. ЧС13.В.00275/21
Огнестойкая кабельная линия СКАБ250(А)-FRLS	НПСОПБ.RU.ЭО.ПР.009.Н.00017
Огнестойкая кабельная линия СПЕЦЛАН UTP-3нг(А)-FRLS	
Двухкомпонентная огнестойкая пена «DN1201»	C-RU.ПБ68.В.00283/21

Схема структурная СПА представлена в приложении В.

Комплекс средств СПА, объединенных между собой, состоит из:

- приборов приемно-контрольных и управления охранно-пожарных адресных «R3-Рубеж-2ОП», объединяющих всю систему по линии интерфейса R3-Link;

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	226701

							0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			47

- адресных релейных модулей «R3-PM-4»;
- адресных меток «AM-1-R3»;
- источника вторичного электропитания резервированного «ИВЭПР 12/5 RS-R3» исп. 2x12 БР.

Прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный адресный (ППКУОП) «R3-Рубеж-2ОП» предусмотрен для создания единой системы защиты каждого блочно-модульного здания, ее программирования, контроля состояния и сбора информации с приборов системы, ведения протокола возникающих в системе событий, индикации тревог, управления автоматикой. ППКУОП установлен в шкафу в помещении РУНН.

Адресные релейные модули «R3-PM-4» предусмотрены как исполнительное оборудование выдачи управляющих сигналов в смежные системы (управление вентиляционными системами и СКУД при пожаре, а также формирование информационных сигналов о состоянии системы диспетчеру).

Для интеграции пожарной сигнализации СУФА предусмотрено отдельное адресное кольцо в ППКУОП.

ППКУОП «R3-Рубеж-2ОП» предусматривается в исполнении для настенного монтажа, размещается в шкафу «Рубеж-МК», с защитой от несанкционированного доступа согласно п.5.12 СП 484.1311500.2020.

Модуль сопряжения «МС-1» предназначен для сопряжения интерфейса R3-Link со сторонним интерфейсом (САУ) для отработки алгоритмов прекращения подачи газа (СУФА).

СПА обеспечивает выполнение следующих функций:

- прием и обработку сигналов, поступающих от пожарных извещателей;
- формирование и выдачу управляющих сигналов на включение системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;
- контроль работоспособности пожарных извещателей, оповещателей о пожаре;
- контроль целостности шлейфов систем пожарной сигнализации и оповещения о пожаре;
- формирование сигналов на управление инженерным оборудованием при пожаре (в том числе отключение общеобменной вентиляции и запуск противодымной вентиляции);
- разблокировку дверей при пожаре (оснащенных СКУД);
- постоянную самодиагностику исправности компонентов системы;
- отображение извещений о пожаре, неисправности, состоянии технических средств СПА;
- архивирование событий;
- автоматическое переключение электропитания с основного на резервный источник и обратно.

Изм. № подл.	226701
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

							0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	48		

В БКЭС автоматической пожарной сигнализацией защищаются все помещения независимо от площади, кроме помещений категории В4 по пожарной опасности, согласно п.4.4 СП 486.1311500.2020.

БКЭС поделено на зоны контроля пожарной сигнализации согласно п.6.3.3 и п.6.3.4 СП 484.1311500.2020 (состоит из одной зоны).

Сигналы о состоянии СПА проектируемого объекта по средствам радиоканала передаются в существующую диспетчерскую УКПГ–10.

Выбор типа пожарных извещателей, их количества и места установки производится в соответствии с СП 484.1311500.2020, в зависимости от назначения защищаемых помещений и вида пожарной нагрузки, а также в соответствии с технической документацией завода-изготовителя.

В качестве первичных средств пожарообнаружения СПА применены следующие типы пожарных извещателей:

- дымовые оптико-электронные адресно-аналоговые, регистрирующие появление в воздухе продуктов горения в виде дыма, копоти и т.п. – ИП 212-64-R3 пожарные извещатели;
- тепловой максимально-дифференцированный, регистрирующий изменение температуры – ИП102-1В-R3 (встроен в СУФА).

В каждом помещении, защищаемом адресной СПА, устанавливается не менее одного пожарного извещателя, алгоритм принятия решения о пожаре – В.

Точечные дымовые пожарные извещатели следует размещать в соответствии с табл.2 п.6.6.16 СП 484.1311500.2020, но, не превышая величин, указанных в технических условиях и паспортах на конкретные типы пожарных извещателей.

У выходов из зданий согласно п.6.6.27 СП 484.1311500.2020 на стене на высоте 1,5 м от уровня пола, устанавливаются ручные пожарные извещатели, предназначенные для ручной подачи сигнала о пожаре – «ИПР 513-11ИКЗ-А-R3».

Все ручные пожарные извещатели и звуковые оповещатели обозначаются знаками пожарной безопасности по ГОСТ 12.4.026-2015 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний».

Для надежной работы СПА и сохранения работоспособности системы в случае короткого замыкания адресной линии связи (шлейфа пожарной сигнализации), в адресную линию установлены изоляторы шлейфа «ИЗ-1-R3».

Управление СПА осуществляется в следующих режимах:

- автоматическом (по сигналу от ППКУОП, при срабатывании пожарных извещателей);
- дистанционном (от ручных пожарных извещателей, расположенных у эвакуационных выходов);

Индв. № подл.	226701
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

								0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Лист
									49
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				

- дистанционном (с ППКУОП).

Огнестойкие кабельные линии СПА выполняются огнестойкими кабелями (с медными жилами) не распространяющими горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением и с низкой токсичностью продуктов горения, СКАБ250(A)-FRLS, СПЕЦЛАН УТР-Знг(A)-FRLS (в соответствии с п.6.2, п.6.4 СП 6.13130.2021).

Кабельные линии СПА прокладываются по стенам и по потолку в кабель-канале в трубе гофрированной.

Кабельные проходы через стены внутри зданий заделываются двухкомпонентной огнестойкой пеной «DN1201».

Проектные решения СПА

Безаварийность технологического процесса, сохранность технологического оборудования и своевременное оповещение жителей и обслуживающего персонала в случае возникновения нештатных ситуаций, связанных с пожаром в помещениях зданий обеспечивается работоспособностью проектируемой СПА.

Необходимость размещения оборудования противопожарной защиты на проектируемом объекте определена на основании СП 486.1311500.2020. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите системами пожарной сигнализацией приведен в таблице 11.1.

Сигналы на включение системы оповещения о пожаре, управление инженерным оборудованием формируются при поступлении сигнала «Пожар» от извещателей пожарных дымовых «ИП 212-64-R3» и извещателей пожарных ручных «ИПР 513-11ИКЗ-А-R3», поступающего по АПС на ППКУОП «R3-Рубеж-2ОП», который в свою очередь формирует сигналы на замыкание и размыкание реле модулей «R3-PM-4».

Питание технических средств СПА осуществляется по I особой категории надёжности. В качестве третьего источника используются источники бесперебойного питания.

Источники бесперебойного питания обеспечивают питание оборудования в дежурном режиме в течение 24-х часов и плюс 1 час работы в тревожном режиме.

Защитное заземление и зануление электрооборудования пожарной автоматики выполнено в соответствии с ГОСТ 12.1.030–81*, СП 76.13330.2016 и ПУЭ.

Заземляются все металлические части электрооборудования систем пожарной автоматики, нормально не находящиеся под напряжением, но которые могут оказаться под ним вследствие нарушения изоляции.

Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ)

В соответствии с п.17 таблицы 2 СП 3.13130.2009 блочно-модульные БКЭС (комплектной поставки) защищаются СОУЭ I типа в рамках комплектной поставки.

Интв. № подл.	226701
Подп. и дата	
Взам. инв.№	

						0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Лист
							50
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Внутренний противопожарный водопровод

В соответствии с таблицей 7.2 СП 10.13130.2020 необходимость внутреннего противопожарного водопровода в БКЭС не установлена (объем блок-бокса менее 500 м³).

Отопление, вентиляция и кондиционирование

В блочном здании БКЭС заводом-изготовителем предусмотрена естественная вентиляция, рассчитанная на трехкратный воздухообмен в час, в соответствии с СП 7.13130.2013. В соответствии с п.7.2 е) СП 7.13130.2013 противодымная вентиляция не предусматривается.

Алгоритм работы адресной СПА

СПС обеспечивает автоматический, непрерывный и круглосуточный контроль состояния шлейфов пожарных извещателей, оповещателей и исполнительных устройств пожарной сигнализации на обрыв и короткое замыкание.

Все автоматические пожарные извещатели включаются в адресный шлейф пожарной сигнализации.

При тревожном сигнале «Пожар» автоматически замыкаются контакты реле на включение систем оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре и на управление инженерным оборудованием (в том числе вентиляционными системами и СКУД).

При обрыве или коротком замыкании в шлейфах, соединительных линиях или при выходе из строя извещателей прибор СПА переходит в режим «Неисправность» с указанием адреса неисправного оборудования.

Все сигналы от оборудования пожарной сигнализации сохраняются в энергонезависимом буфере событий ППКУОП «R3-Рубеж-2ОП», из которого их просматривают на жидкокристаллическом индикаторе.

После подачи напряжения питания ППКУОП «R3-Рубеж-2ОП» входит в режим инициализации АЛС. В данном режиме производится первоначальное питание АУ и сбор информации о заданных и действительно подключенных АУ.

Во время сбора информации происходит запрос типов устройств по всему (от 1 до 500) диапазону адресов. Если тип подключенного АУ не соответствует типу АУ, заданного при конфигурировании, а также, если тип зоны не соответствует типу АУ, то данная зона переводится в состояние «Ошибка параметров зоны» с передачей сообщения по АЛС на ППКУОП «R3-Рубеж-2ОП».

Контроллер в дежурном режиме работы АЛС запрашивает числовые значения, соответствующие уровню концентрации дыма, измеряемой извещателем.

Инв. № подл.	226701	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

Если адресный пожарный извещатель зафиксировал превышение концентрации дыма, соответствующим установленным порогам «Внимание» и «Пожар» в систему выдается соответствующий тревожный сигнал.

Сигнал «Пожар» посредством модуля связи «R3-МС» передается в САУ.

Периодически контроллер проверяет исправность измерительных каналов извещателей и запрашивает значение запыленности дымовой камеры, полученное значение сравнивается с порогом «Запылен». При превышении внутреннего порога автокомпенсации запыленности дымовой камеры, контроллер выдает извещение «Требуется обслуживание».

При неисправности измерительного канала контроллер выдает извещение «Неисправность пожарного оборудования».

Состояние обмена по АЛС отображается с помощью встроенной светодиодной индикации.

13 Описание технических решений по противопожарной защите технологических узлов и систем

В проектной документации применены запорная арматура, трубы, соединительные детали трубопроводов, изоляционные покрытия и другие материалы, сертифицированные в установленном порядке, выпускаемые по техническим условиям, которые прошли рассмотрение Постоянно действующей комиссией ПАО «Газпром» по приемке новых видов продукции (создана приказом ОАО «Газпром» от 21.06.2005 № 101) и включены на момент выпуска проектной документации в Единый Реестр материально-технических ресурсов, допущенных к применению на объектах Общества и соответствующих требованиям ПАО «Газпром» (далее Единый реестр МТР ПАО «Газпром»).

Оборудование, примененное в проектной документации, также имеет сертификаты системы добровольной сертификации «ИНТЕРГАЗСЕРТ» и декларации соответствия требованиям технических регламентов таможенного союза.

Запорная арматура

Установка запорной арматуры на проектируемых промышленных трубопроводах предусмотрена в соответствии с п.9.2.1 СП 284.1325800.2016:

- охранные краны УКПГ - на входе-выходе трубопроводов из УКПГ-10 на расстоянии не менее 100 м от границы территории площадки. Установка охранных кранов предусмотрена на газопроводах-шлейфах DN 150 и метанолопроводах DN 50;

- линейный кран на расстоянии не более 5 км от охранных крана - на газопроводе-шлейфе DN 150 от ГС №111 протяженностью 6,727 км.

Взам. инв.№		<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Кол.уч.</td> <td>Лист</td> <td>№ док</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата							0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.		Лист	№ док	Подпись	Дата										
Подп. и дата			52													
Инд. № подл.	226701															

На метаноопроводе DN 50 к скважине № 111 линейный кран не предусматривается в соответствии с п.9.2.1 СП 284.1325800.2016, так как протяженность метаноопровода составляет менее 10 км.

В соответствии с п.9.2.4 СП 284.1325800.2016 и п.9.2.5 ГОСТ Р 55990-2014 на крановых узлах продувочные свечи не предусматриваются.

Шаровые краны DN 150 и DN 50 Pp=25,0 МПа не оснащены байпасной линией в соответствии с п.9.2.2 ГОСТ Р 55990-2014.

Предусмотренная в проектной документации запорная арматура (краны шаровые) включены в Единый Реестр МТР ПАО «Газпром».

Запорная арматура, предусмотренная в проектной документации, соответствуют требованиям СТО Газпром 2-4.1-212-2008 и СТО Газпром 2-4.1-1108-2017.

В проектной документации на проектируемых трубопроводах предусмотрена установка запорной арматуры, которая соответствует общим техническим требованиям безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением.

В качестве запорной арматуры в проектной документации приняты стальные полнопроходные шаровые краны:

- DN 150 PN 25,0 МПа, устанавливаемые на линейной части газопроводов-шлейфов;
- DN 50 PN 25,0 МПа, устанавливаемые на линейной части метаноопроводов.

Краны предусмотрены подземного исполнения, с присоединением к трубопроводу под приварку, с заводским противокоррозионным покрытием усиленного типа и с приваренными в заводских условиях патрубками (катушками).

Краны оснащены электроприводами и устройствами, обеспечивающими возможность ручного, местного и дистанционного управления, имеют указатель положения затвора.

Краны предусмотрены с гальванической развязкой корпуса крана и привода.

На стояках КИП предусмотрена установка шаровых кранов DN 50, номинальным давлением PN 25,0 МПа, с ручным управлением, с присоединением к трубопроводу под приварку, надземной установки. Краны надземной установки поставляются с заводским защитным противокоррозионным покрытием от атмосферной коррозии.

Шаровые краны, устанавливаемые на газопроводах-шлейфах с сероводородсодержащей средой, соответствуют требованиям СТО Газпром 2-4.1-212-2008 и СТО Газпром 2-4.1-1108-2017. Материалы деталей проточной части, находящиеся в контакте с рабочей средой, содержащей H₂S и CO₂ до 6%, соответствуют требованиям ГОСТ Р 53679-2009 (ИСО 15156-1:2001) «Нефтяная и газовая промышленность. Материалы для применения в средах, содержащих сероводород, при добыче нефти и газа. Часть 1. Общие принципы выбора материалов, стойких к растрескиванию» и ГОСТ Р 53678-2009 (ИСО 15156-2:2003) «Нефтяная и газовая промышленность. Материалы для применения в

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв. № подл. 226701							0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Лист
										53
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

средах, содержащих сероводород, при добыче нефти и газа. Часть 2. Углеродистые и низколегированные стали, стойкие к растрескиванию, и применение чугунов».

Краны имеют герметичность затвора класса А по ГОСТ 9544-2015.

В соответствии с СТО Газпром 2-2.3-385-2009 на строительной площадке перед врезкой запорной арматуры в трубопроводы проводятся предмонтажные работы и испытания.

В проектной документации предусмотрено проведение испытания запорной арматуры гидравлическим способом в составе кранового узла при проведении предварительных испытаний. В случае появления течи или «потения» через металл, а также поломок, трещин, определяемых визуально, арматура считается не выдержавшей испытания. По результатам испытаний оформляется акт, претензии по качеству предъявляются изготовителю арматуры.

Предварительные испытания узлов запорной арматуры предусматриваются до врезки в нитку трубопровода созданием внутреннего статического давления для выявления дефектов и подтверждения их герметичности до испытаний всего трубопровода после завершения СМР.

Предварительные испытания крановых узлов выполняются на трассе на месте установки кранового узла.

Для проведения предварительных испытаний к торцам крановых узлов привариваются временные патрубки с силовыми эллиптическими заглушками из труб длиной не менее 1,5 наружного диаметра трубопровода (п.8.7.2 СП 411.1325800.2018). После проведения предварительных испытаний временные патрубки со сферическими заглушками демонтируются.

Гидравлические испытания на прочность проводятся при полностью открытой запорной арматуре испытываемого кранового узла (п.8.7.2 СП 411.1325800.2018).

Предварительные гидравлические испытания узлов запорной арматуры производятся:

- на прочность - давлением $R_{исп}=1,25 R_p=31,25$ МПа, продолжительностью 6 часов.
- проверка на герметичность - давлением $R_{исп}=R_p=25,0$ МПа в течение времени, необходимого для осмотра кранового узла.

Узел запорной арматуры считается выдержавшим предварительное испытание, если при осмотре узла не были обнаружены утечки.

Узел запуска и узел приема ВТУ

В связи с отсутствием требований в задании на проектирование о необходимости установки узлов пуска приема внутритрубных устройств, проектной документацией не предусматривается установка узлов пуска и приема ВТУ (п.9.1.9 ГОСТ Р 55990-2014).

Инд. № подл.	226701
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

						0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Лист
							54
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

14 Описание организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности линейного объекта, обоснование необходимости создания пожарной охраны объекта, расчет ее необходимых сил и средств

Эксплуатацию проектируемых промысловых трубопроводов оперативное и техническое обслуживание, профилактические и ремонтные работы осуществляется службами УКПГ-10 ООО «Газпром добыча Оренбург».

Эксплуатация трубопроводов должна быть организована в соответствии с федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности».

Эксплуатационные службы должны обеспечивать:

- эффективную и безопасную эксплуатацию линейной части промысловых трубопроводов, оборудования, сооружений;
- своевременное выполнение технического обслуживания и ремонта;
- поддержание в готовности к работе закрепленных механизмов и транспортных средств;
- ликвидацию аварий и отказов в минимальные сроки;
- герметичность трубопроводов и оборудования;
- предотвращение загрязнения окружающей среды;
- принимать участие в приемке законченных строительством трубопроводов;
- осуществлять своевременное ведение технической документации и отчетности.

Для предотвращения аварий на проектируемых трубопроводах, проектной документацией предусмотрены следующие мероприятия:

- защита участков промысловых трубопроводов от коррозии;
- проведение сварочных работ при контроле технического надзора заказчика;
- термообработка сварных соединений трубопроводов для сероводородсодержащего газа;
- 100%-ный контроль качества сварных соединений радиографическим и ультразвуковым методами;
- контроль твердости сварных соединений газопроводов с сероводородсодержащим газом;
- операционный контроль монтажно-строительных работ;
- соблюдение правил и норм взрыво- и пожаробезопасности.

Техническое обслуживание и ремонт газового оборудования должны осуществляться в соответствии с требованиями эксплуатационных инструкций, составленных на основе

Инд. № подл.	226701
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

							0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Лист
								55
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			

инструкций заводов-изготовителей оборудования, «Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности». К инструкциям должна прилагаться схема трубопроводов с указанием мест установки запорной арматуры, контрольно-измерительных приборов. В инструкциях должны содержаться требования по охране труда и пожарной безопасности.

Вновь принятые на работу, а также переводимые на другую работу сотрудники обязаны пройти инструктаж по охране труда, промышленной безопасности и профессионально-техническое обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и оказания первой помощи пострадавшим.

Руководители, специалисты и рабочие, связанные с обслуживанием оборудования, подконтрольного органам государственного надзора, и выполнением газоопасных работ, должны пройти обучение, проверку знаний в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Работники, привлекаемые к аварийно-ремонтным работам, должны быть ознакомлены с соответствующими инструкциями и разделами плана мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий. Знание ПЛА проверяется во время учебных тревог и учебно-тренировочных занятий с персоналом объекта, проводимых по графику, утвержденному техническим руководителем ОПО, но не реже одного раза в месяц.

Работы повышенной опасности (газоопасные, огневые, земляные и т.д.) должны выполняться согласно требованиям действующих нормативных документов.

Выполнение мероприятий по охране труда, технике безопасности при выполнении отдельных видов работ непосредственно на каждом участке является обязательным требованием.

Все работы должны проводиться в дневное время, а при необходимости выполнения работ в темное время суток рабочая площадка должна освещаться в соответствии с действующими нормами.

При выявлении неисправности оборудования и систем необходимо поставить в известность диспетчера Пунгинского ЛПУМГ. Ликвидацию неисправностей производит персонал ЛЭС Пунгинского ЛПУМГ.

В обязанности работников входит периодический осмотр трассы промысловых трубопроводов и сооружений с целью своевременного выявления утечек и неисправностей, выполнения необходимых профилактических ремонтных работ, а также ликвидации аварий, проверка соблюдения границ отведенных земельных участков под объекты трубопроводов, расчистка охранной зоны от древесно-кустарниковой растительности.

В соответствии с п.6.12.9 СТО Газпром 2-3.5-454-2010 трассу трубопроводов, в пределах 3 м от оси в каждую сторону необходимо периодически расчищать от кустарников, древесной растительности и содержать в безопасном противопожарном состоянии.

Инд. № подл.	226701
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

						0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Лист
							56
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Ограждение площадок крановых узлов необходимо поддерживать в исправном состоянии. Многолетние травы должны выкашиваться вокруг площадок в радиусе не менее 5 м, п.5.7.20 СТО «Газпром» 2-3.5-454-2010.

Задачами персонала эксплуатирующей организации при возникновении аварийных ситуаций являются:

- локализация аварий отключением аварийного участка газопровода и стравливание газа;
- оповещение, сбор и выезд аварийной бригады;
- принятие необходимых мер по безопасности населения, близлежащих транспортных коммуникаций и мест их пересечений с газопроводом, а также гражданских и промышленных объектов;
- уведомление местных органов власти об аварии;
- принятие необходимых мер по организации оптимального режима работы объектов промысловых трубопроводов;
- принятие необходимых мер по предупреждению нахождения в зоне аварии лиц, не задействованных работе по ее ликвидации;
- обеспечение безопасности близлежащих транспортных коммуникаций и мест их пересечений с трубопроводами, а также обеспечение безопасности гражданских и промышленных объектов;
- расстановка постов охраны на местах аварии, обозначение мест аварии сигнальной лентой, установка предупредительных знаков и т.д.;
- ликвидация аварий в возможно короткие сроки.

Руководитель организации обеспечивает наличие на дверях помещений производственного и складского назначения и наружных установках обозначение их категорий по взрывопожарной и пожарной опасности, а также класса зоны в соответствии с главами 5, 7 и 8 Федерального закона «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (п.12 ППР РФ).

На каждом объекте разработаны инструкции о мерах пожарной безопасности в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16.09.2020 №1479 «Правила противопожарного режима РФ» (п.2 ППР РФ).

В соответствии с «Правилами противопожарного режима в Российской Федерации» в инструкции о мерах пожарной безопасности указываются лица, ответственные за обеспечение пожарной безопасности, в том числе за:

- сообщение о возникновении пожара в пожарную охрану и оповещение (информирование) руководства и дежурных служб объекта;
- удаление за пределы опасной зоны всех работников, не участвующих в тушении пожара;

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	226701

						0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Лист
							57
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

- осуществление общего руководства по тушению пожара (с учетом специфических особенностей объекта) до прибытия подразделения пожарной охраны;
- обеспечение соблюдения требований безопасности работниками, принимающими участие в тушении пожара;
- организацию одновременно с тушением пожара эвакуации и защиты материальных ценностей;
- встречу подразделений пожарной охраны и оказание помощи в выборе кратчайшего пути для подъезда к очагу пожара;
- по прибытии пожарного подразделения информирование руководителя тушения пожара о конструктивных и технологических особенностях объекта, прилегающих строений и сооружений, о количестве и пожароопасных свойствах хранимых и применяемых на объекте веществ, материалов, изделий и сообщение других сведений, необходимых для успешной ликвидации пожара;
- организацию привлечения сил и средств объекта к осуществлению мероприятий, связанных с ликвидацией пожара и предупреждением его развития.

Лица допускаются к работе на объекте защиты только после прохождения обучения мерам пожарной безопасности согласно п.3 ППР в РФ.

По трассе промысловых трубопроводов, в соответствии с требованиями Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», СП 284.1325800.2016, «Правил охраны магистральных газопроводов», утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.09.2017 г. № 1083 предусмотрена установка опознавательных, предупреждающих и запрещающих знаков.

Установка знаков предусматривается для обеспечения сохранности трубопроводов и максимально безопасных условий их эксплуатации, предотвращения вероятности несчастных случаев, а также исключения повреждение трубопроводов.

Трассы промысловых трубопроводов на местности обозначаются щитовыми указателями, устанавливаемыми на высоте 1,5÷2 м от поверхности земли в пределах прямой видимости через 1000 м, а также на углах поворотов в горизонтальной плоскости и пересечениях с другими промысловыми трубопроводами и коммуникациями. Щит-указатель устанавливается в 1 м от оси подземного промыслового трубопровода.

Трасса промысловых трубопроводов в местах переходов через естественные и искусственные преграды, узлов запорной арматуры и на опасных участках должна быть обозначена на местности постоянными опознавательно-предупредительными знаками.

Знаки на пересечениях автомобильных дорог, правила их установки должны отвечать требованиям правил эксплуатации автодорог.

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	226701

											0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Лист
1	-	зам	2107-22		19.10.22							58
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата							

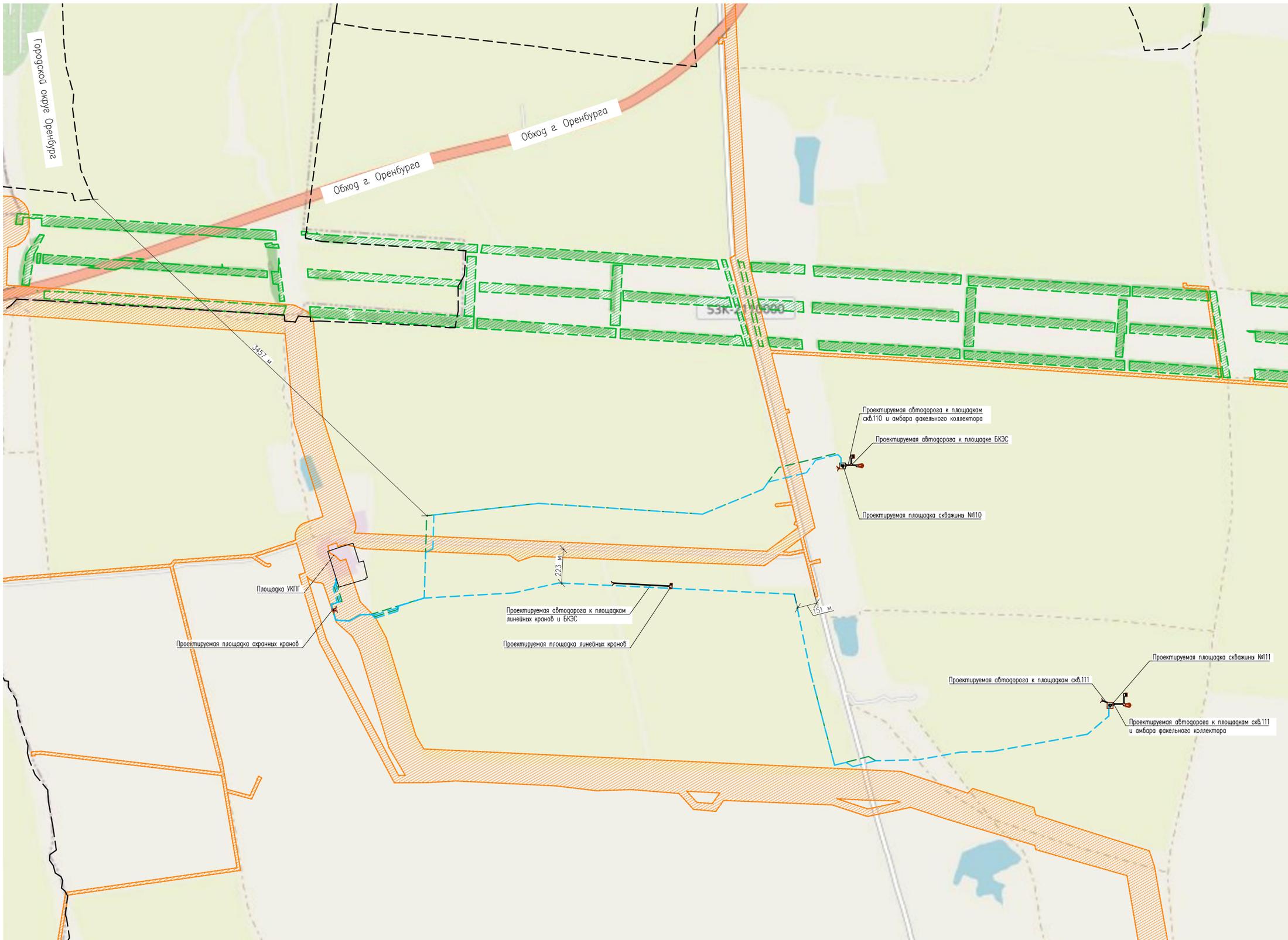
В объеме комплектной поставки блок-боксов предусмотрено оснащение первичными средствами пожаротушения в соответствии с разделом XIX Правил противопожарного режима в РФ, ГОСТ Р 51057-2001, СП 9.13130.2009. В местах установки огнетушителей предусмотрены указатели по ГОСТ Р 12.4.026-2015.

В соответствии с ч.1.1 ст.97 ФЗ от 22.07.2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и п.6 «Концепции противопожарной защиты объектов ОАО «Газпром» необходимость размещения пожедепо на объекте отсутствует.

15 Определение пожарных рисков угрозы жизни и здоровью людей и уничтожения имущества

В связи с соблюдением требований законодательных и нормативных документов по пожарной безопасности, расчет пожарных рисков не требуется (согласно статье 6 ФЗ от 22.07.08 №123-ФЗ, п.41(м) Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87).

Инв. № подл.	226701	Подп. и дата	Взам. инв. №				0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Лист
				1	-	зам		2107-22
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			



- Условные обозначения
- Охранная зона инженерных коммуникаций
 - Охранная зона лесного фонда
 - Граница населенного пункта
 - Метанол
 - Газопровод давлением 25 МПа

Проектируемая автодорога к площадкам скв.110 и амбара факельного коллектора

Проектируемая автодорога к площадке БКЭС

Проектируемая площадка скважины №110

Площадка УКП

Проектируемая площадка охраняемых кранов

Проектируемая автодорога к площадкам линейных кранов и БКЭС

Проектируемая площадка линейных кранов

Проектируемая автодорога к площадкам скв.111

Проектируемая площадка скважины №111

Проектируемая автодорога к площадкам скв.111 и амбара факельного коллектора

© OpenStreetMap contributors, SRTM © OpenTopoMap (CC-BY-SA)

Приложение А (обязательное)
Ситуационный план (1:10000)

Номер на плане	Наименование	Примечание
1А	Скважина эксплуатационная	проектир.
2А	Система подачи ингибитора (СПИ)	проектир.
3А	Станция управления фонтанной арматуры (СУФА)	проектир.
4А	Амбар для факельного коллектора	проектир.
5А	БКЭС	проектир.
6А	Площадка для размещения агрегата для ремонта скважин	проектир.
7А	Антенная опора высотой 20м	проектир.

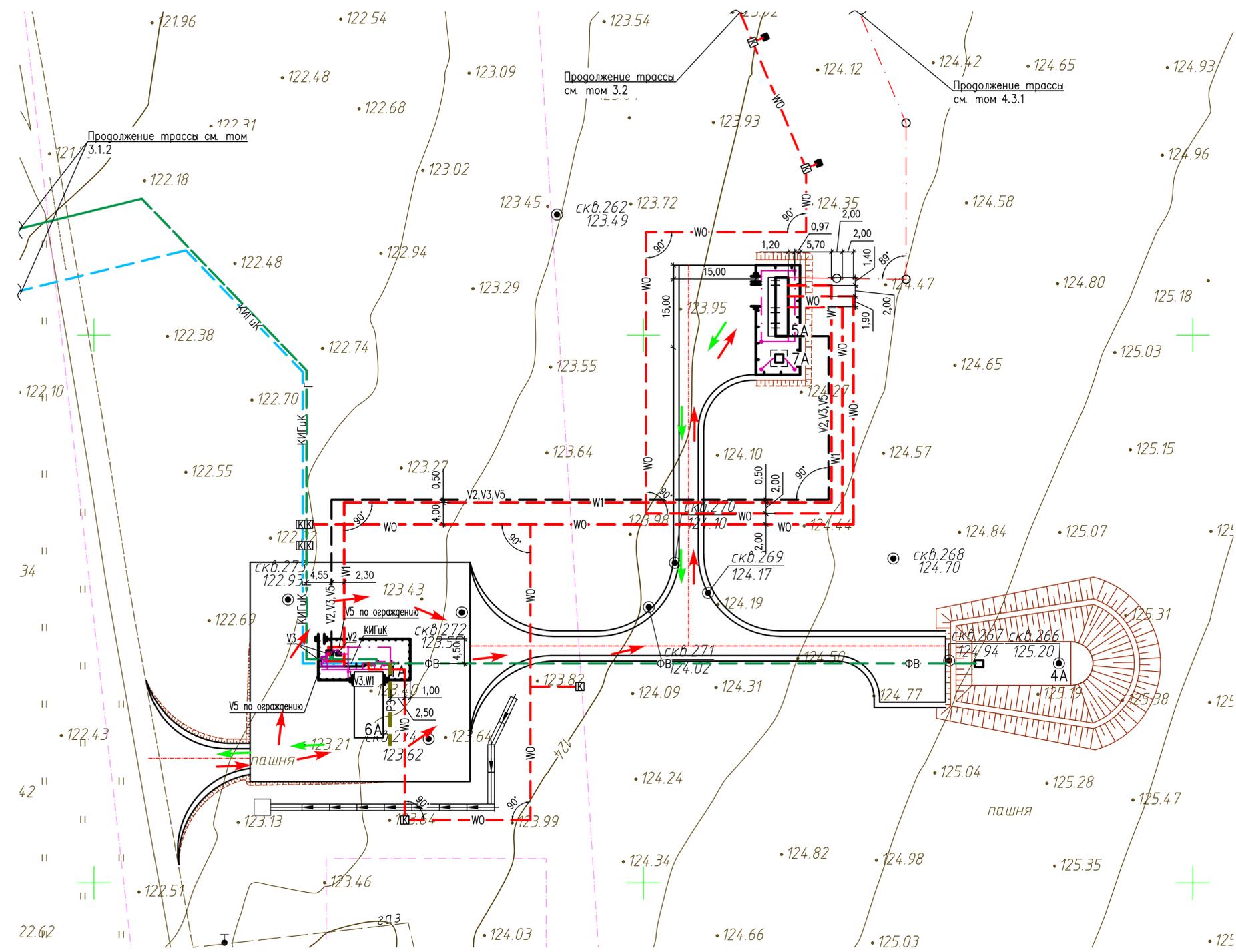
Условные обозначения

- Г——— Газопровод давлением 25 МПа
- ФВ——— Газ на факел высокого давления
- РЗ——— Раствор заводочный
- КИГиК——— Комплексный ингибитор коррозии
- Сети заземления
- - - - -WO- - - - - Кабель электрохимзащиты
- - - - -W1- - - - - Кабель силовой низковольтный
- - - - -V2- - - - - Кабель пожарной сигнализации
- - - - -V3- - - - - Кабель КИПиА
- - - - -V5- - - - - Кабель ТСО
- - - - -V2,V3,V5- - - - - Сети проложенные в одной траншее
- - - - - ВЛЗ
- Контрольно-измерительный пункт
- Пути эвакуации людей и материальных средств
- Пути подъезда пожарной техники

1 За основу чертежа взята топосъемка, выполненная ООО "Проинжиниринг" в декабре 2021 г.:
 - система высот - Балтийская 1977г.;
 - система координат - МСК-56.

Приложение Б (обязательное)
 Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения площадки газоконденсатной скважины №110 (1:500)

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т					Лист 61



Инв. № подл.	226701
Лист	61
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Согласован:	

Экспликация зданий и сооружений

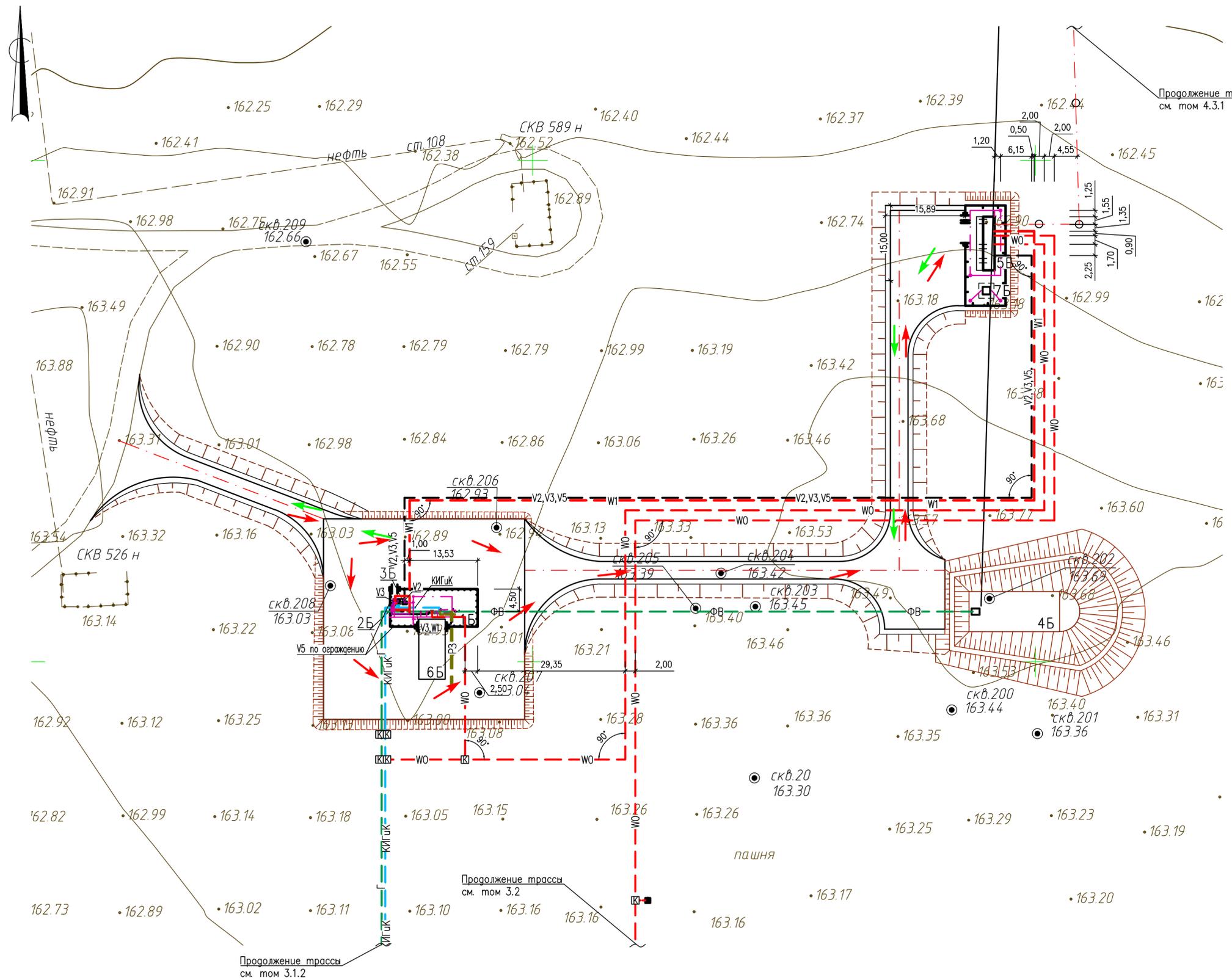
Номер на плане	Наименование	Примечание
1Б	Скважина эксплуатационная	проектир.
2Б	Система подачи ингибитора (СПИ)	проектир.
3Б	Станция управления фонтанной арматуры (СУФА)	проектир.
4Б	Амбар для факельного коллектора	проектир.
5Б	БКЭС	проектир.
6Б	Площадка для размещения агрегата для ремонта скважин	проектир.
7Б	Антенная опора высотой 20м	проектир.

Условные обозначения

- Г— Газопровод давлением 25 МПа
- ФВ— Газ на факел высокого давления
- РЗ— Раствор загазованный
- КИГик— Комплексный ингибитор коррозии
- Сети заземления
- W0- Кабель электрохимзащиты
- W1- Кабель силовой низковольтный
- V2- Кабель пожарной сигнализации
- V3- Кабель КИПиА
- V5- Кабель ТСО
- V2,V3,V5- Сети проложенные в одной траншее
- - - ВЛЗ
- Контрольно-измерительный пункт
- ➔ Пути эвакуации людей и материальных средств
- ➔ Пути подъезда пожарной техники

1 За основу чертежа взята топосъемка, выполненная ООО "Проектирование" в декабре 2021 г.:
 - система высот - Балтийская 1977г.;
 - система координат - МСК-56.

Приложение Б (обязательное)
 Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения площадки газоконденсатной скважины №111 (1:500)

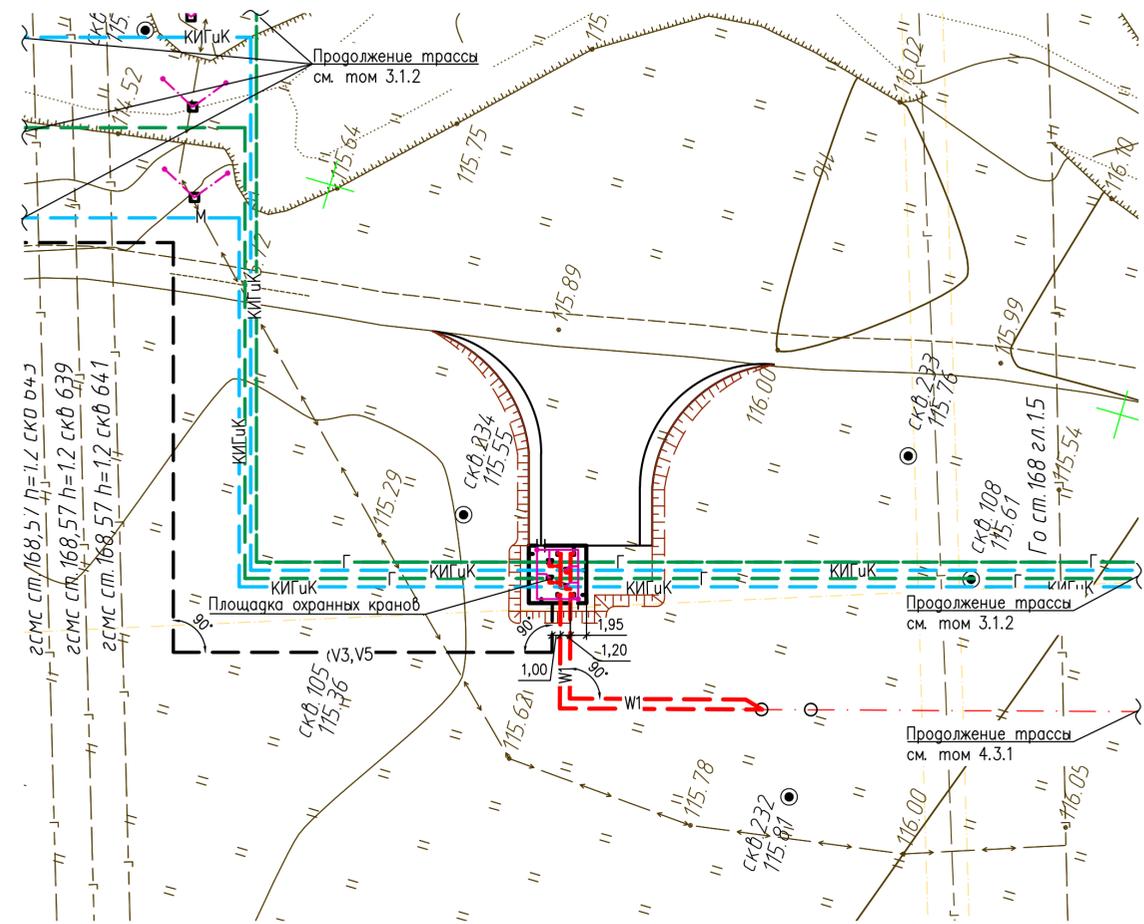


Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
		62			

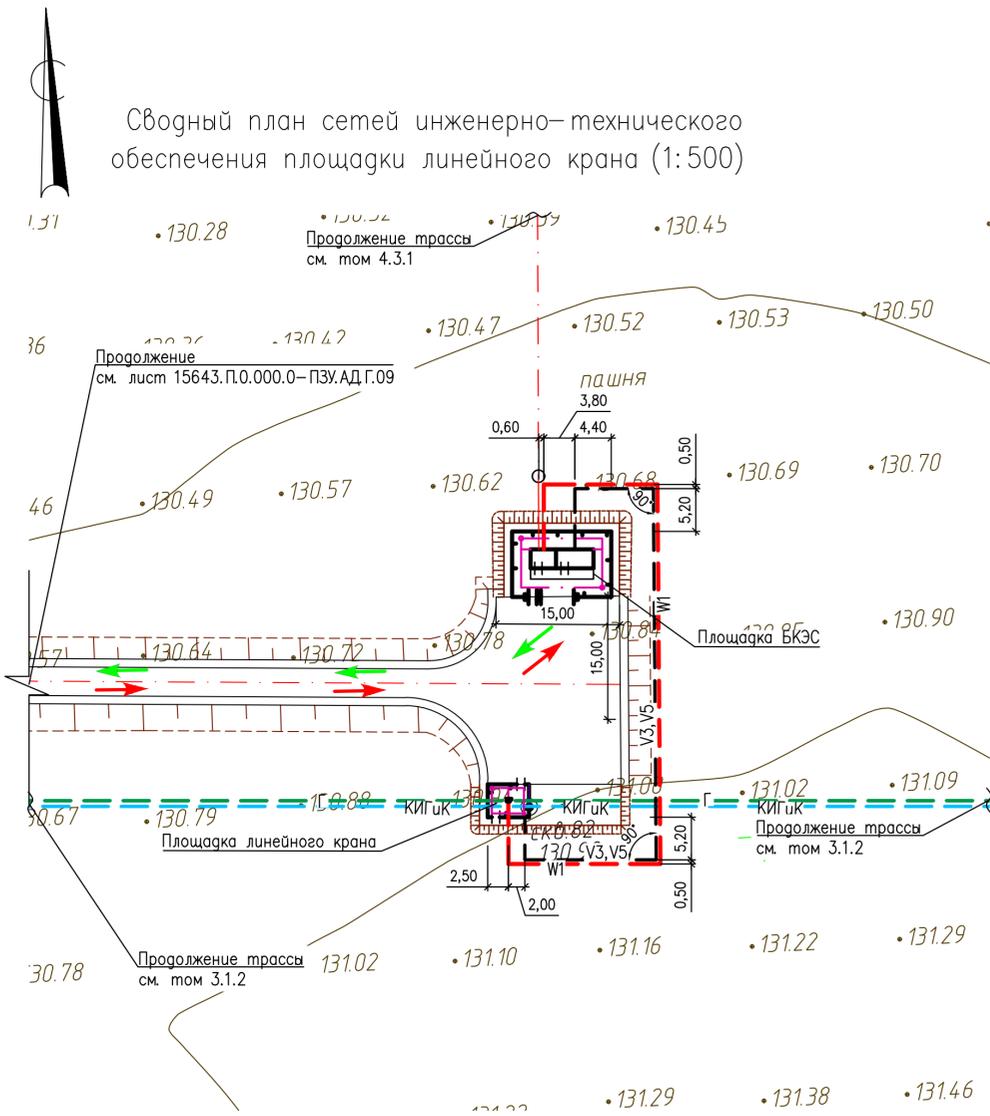
0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т

Инв. № подл. 226701
 Подп. и дата
 Взам. инв. №
 Ссылка на

Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения площадки охранных кранов (1:500)



Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения площадки линейного крана (1:500)



Условные обозначения

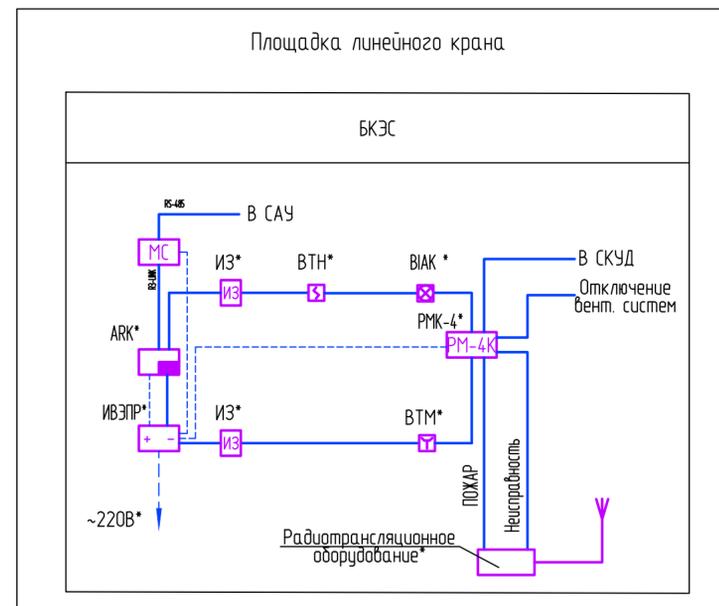
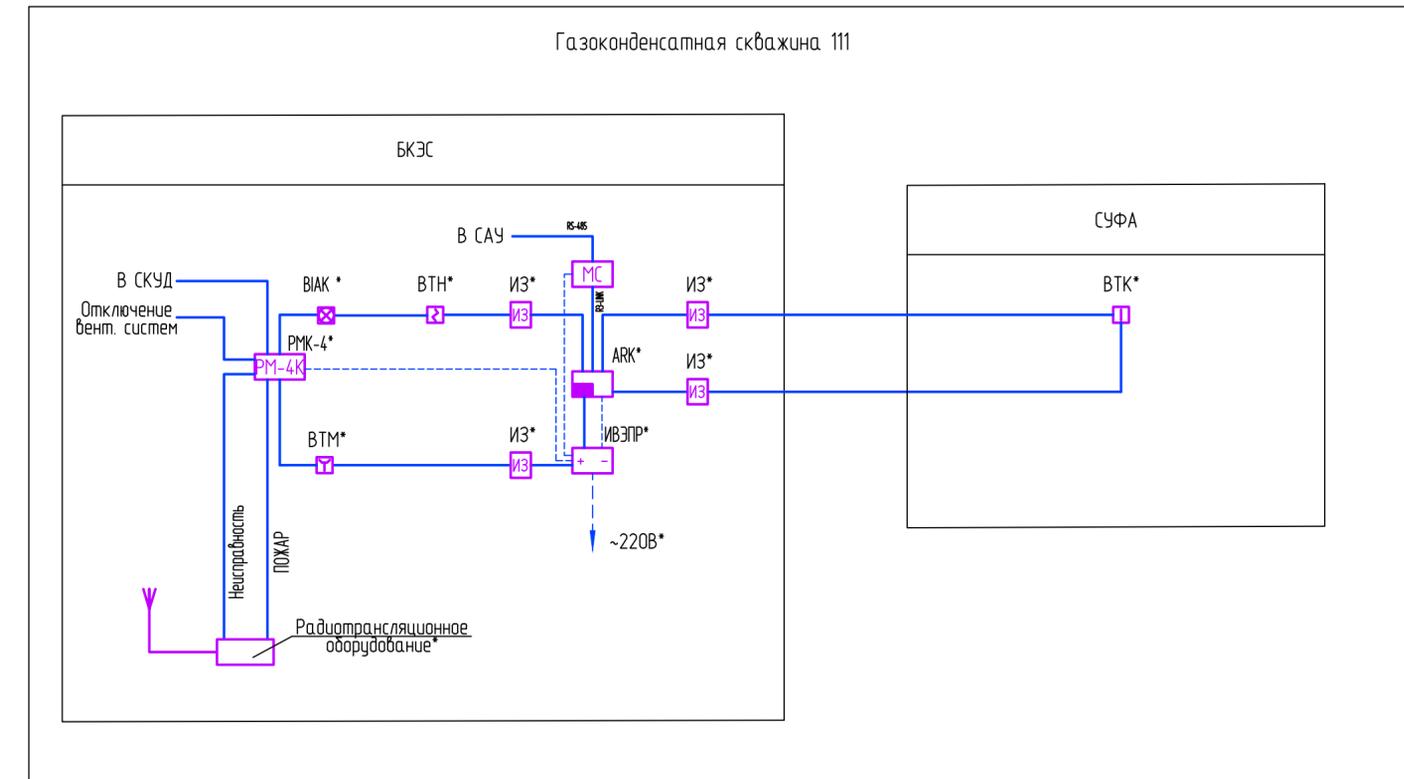
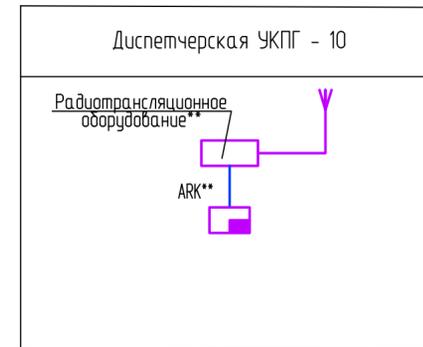
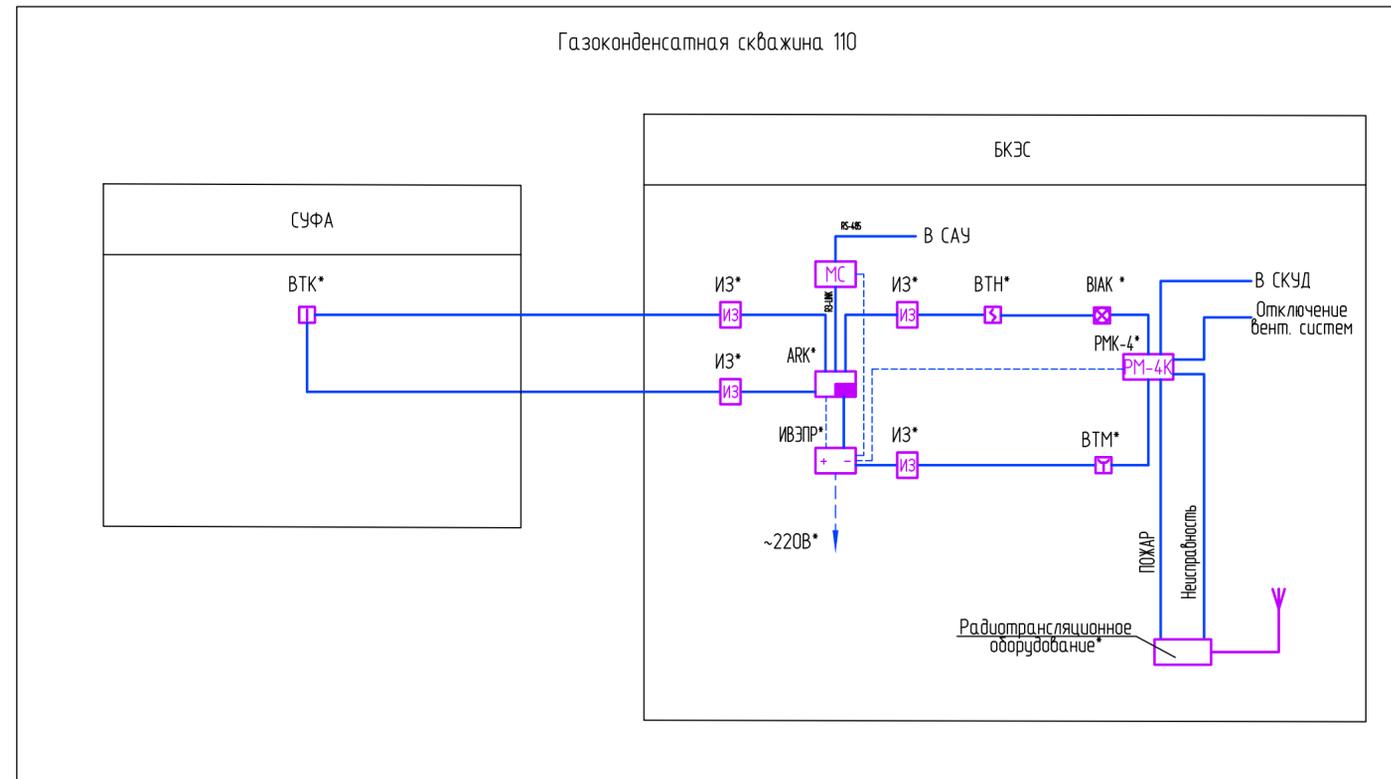
- Г — Газопровод давлением 25 МПа
- КИГИК — Комплексный ингибитор коррозии
- — Сети заземления
- W1 — Кабель силовой низковольтный
- V3 — Кабель КИПиА
- V5 — Кабель ТСО
- V2, V3, V5 — Сети проложенные в одной траншее
- — ВЛЭ
- Пути эвакуации людей и материальных средств
- Пути подъезда пожарной техники

1 За основу чертежа взята топосъемка, выполненная ООО "Проинжиниринг" в декабре 2021 г.:
 - система высот - Балтийская 1977г.;
 - система координат - МСК-56.

Приложение Б (обязательное)
 Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения площадки линейного крана и площадки охранных кранов (1:500)

Инв. № подл.	226/01
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Согласован:	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т	Лист 63
------	--------	------	--------	---------	------	--	------------



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный АРК
- релейный модуль РМ
- источник вторичного электропитания резервированный ИВЭПР
- извещатель пожарный дымовой ВТН
- извещатель пожарный ручной с изолятором ВТМ
- повещатель охранно-пожарный комбинированный ВИАК
- адресная линия связи
- дискретная линия связи
- линия электроснабжения
- линия связи RS-485

Приложение В (обязательное)
Схема структурная СПА

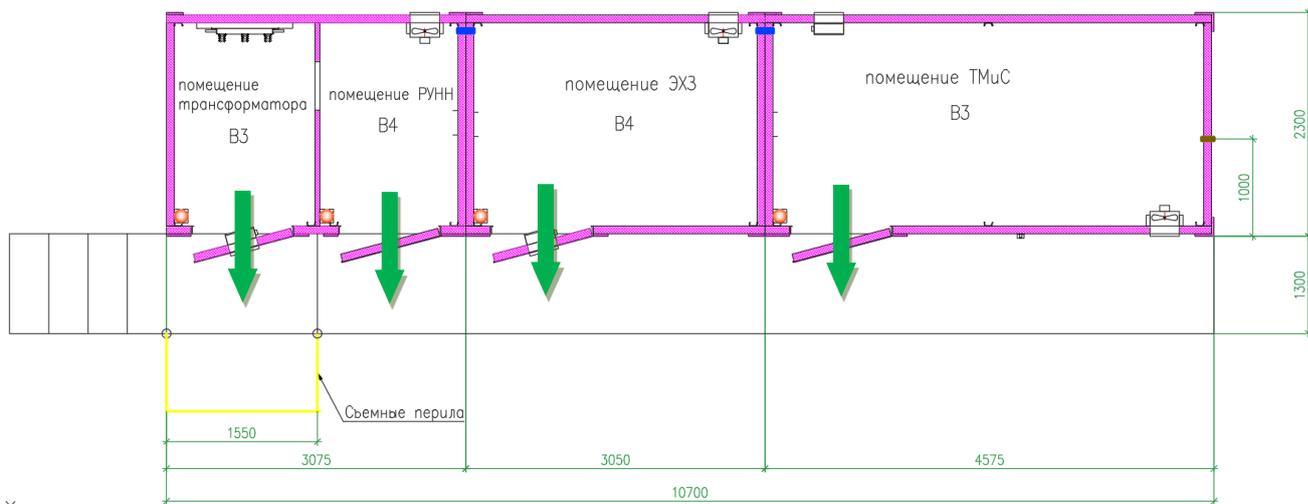
* оборудование, материалы и кабельные линии связи, внутри блок-бокса поставляются и монтируются комплектно заводом-изготовителем блок-бокса.
** существующее оборудование.

Изм.	Колуч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата

0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т

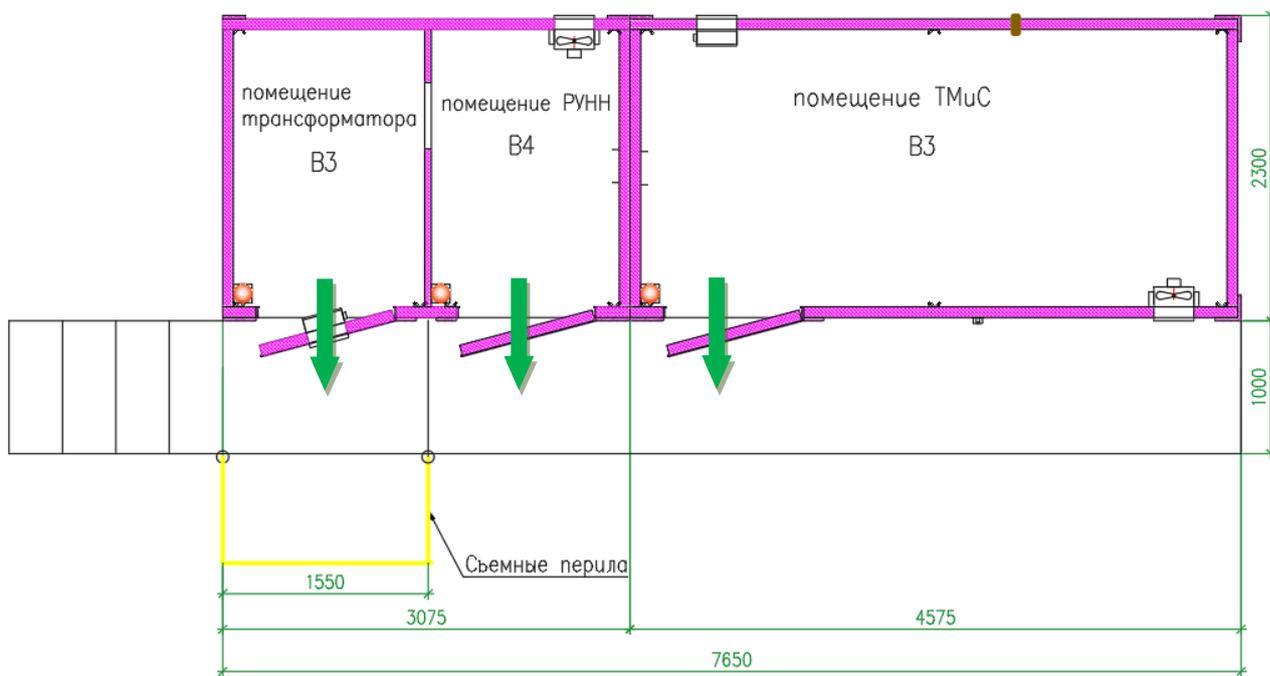
Приложение Г (обязательное) Схема эвакуации из БКЭС

БКЭС (поз.5А, 5Б)



НАПРАВЛЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ ПРИ ЭВАКУАЦИИ

БКЭС на площадке линейного крана



НАПРАВЛЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ ПРИ ЭВАКУАЦИИ

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	226701

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов(страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	Изменённых	Заменённых	Новых	Аннулированных				
1	-	32,37,58, 59,67	-	-	67	2107-22	<i>Мед</i>	19.10.22

Инв. № подл.	226701	Подп. и дата	Взам. инв.№					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ПБ/15643.П.0-МПБ.Т		Лист
1	-	зам	2107-22	<i>Мед</i>	19.10.22			67