



**Общество с ограниченной ответственностью
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ
ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА »
УХТИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА**

(ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»)

«Обустройство куста №155 Харьгинского месторождения»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»

09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ

Том 9



**Общество с ограниченной ответственностью
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ
ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА »
УХТИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА**

(ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»)

«Обустройство куста №155 Харьягинского месторождения»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»

09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ

Том 9

Взам. инв. №	
Подп. и дата	Заместитель директора – Главный инженер Главный инженер проекта
Инв. № подл.	О.С. Соболева Д.О. Гармашов

2023

СОДЕРЖАНИЕ

1 Краткая характеристика проектируемого объекта, его месторасположение и основные технологические процессы.....	3
2 Описание системы обеспечения пожарной безопасности объекта капитального строительства.....	3
2.1 Система предотвращения пожара.....	10
2.1.1 Способы исключения условий образования горючей среды.....	11
2.1.2 Способы исключения условий образования в горючей среде (или внесения в нее) источников зажигания.....	12
2.2 Система противопожарной защиты.....	15
3 Обоснование противопожарных расстояний между зданиями, сооружениями и наружными установками, обеспечивающих пожарную безопасность объектов капитального строительства	18
4 Описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению, по определению проездов и подъездов для пожарной техники.....	27
4.1 Наружное противопожарное водоснабжение.....	27
4.2 Проезды и подъезды для пожарной техники.....	28
5 Описание и обоснование принятых конструктивных и объемно–планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности строительных конструкций.....	31
5.1 Состав сооружений и основного оборудования проектируемых площадок.....	31
5.2 Степень огнестойкости, класс конструктивной пожарной опасности, функциональная пожарная опасность зданий и сооружений.....	36
6 Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара.....	41
7 Перечень мероприятий по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара.....	48
8 Сведения о категории зданий, сооружений, помещений, оборудования и наружных установок по признаку взрывопожарной и пожарной опасности.....	52

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Матус			
Н. контр.		Салдаева			
ГИП		Гармашов			

Мероприятия по обеспечению
пожарной безопасности.
Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
П	1	91
ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»		

9	Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и оборудованию автоматической пожарной сигнализацией.....	58
10	Описание и обоснование противопожарной защиты (автоматических установок пожаротушения, пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, внутреннего противопожарного водопровода, противодымной защиты)	59
11	Описание и обоснование необходимости размещения оборудования противопожарной защиты, управления таким оборудованием, взаимодействия такого оборудования 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 алгоритма работы технических систем (средств) противопожарной защиты (при наличии).....	63
12	Описание организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности объекта капитального строительства	85
13	Расчет пожарных рисков угрозы жизни и здоровью людей и уничтожения имущества	89
	Библиография	90

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист
			09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т				
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	

управления на площадке КТП;

- транспортировка нефтегазовой эмульсии от устьев скважин до измерительной установки (ИУ), затем до расширителя и далее до путевого подогревателя;
- замер количественных показателей нефтегазовой эмульсии в ИУ;
- сепарация нефтегазовой эмульсии в расширителе с щелевым газовым сепаратором при давлении не более 4,0 МПа. Давление в газовой линии на подогреватель поддерживается на уровне 0,4 МПа при помощи регулирующего клапана;
- подача газа в качестве топлива на подогреватель с промежуточным теплоносителем от щелевого газового сепаратора через счетчик газа, входящий в обвязку блока;
- подогрев нефтегазовой эмульсии на подогревателе с промежуточным теплоносителем;
- транспортировка нефтяной эмульсии от путевого подогревателя до границы площадки куста (оси обвалования);
- сброс продукции скважины из обвязки измерительной установки, с расширителя и газового сепаратора, а также теплоносителя с подогревателя в случае проведения аварийных и ремонтных работ осуществляется в дренажную емкость с последующей откачкой передвижной автотехникой.

Согласно Технических условий на проектирование, устья скважин оборудованы тройниковыми незамерзающими обратными клапанами (соответственно способу эксплуатации), а также предусмотрена возможность установки средств контроля давления.

В состав сооружений и основного оборудования для обустройства площадки куста скважин №155 входят:

- погружная установка электроцентробежного насоса (6 шт.);
- арматура фонтанная АФК1Э-65х35 К1 ХЛ1 (6 шт.) с рабочим давлением 35 МПа. До установки на устье, фонтанная арматура должна быть опрессована в собранном виде на пробное давление, предусмотренное паспортом;
- механизм депарафинизации скважин типа МДС-010 (6 шт.);
- автоматизированная измерительная установка (1 шт.);
- емкость дренажная типа ЕП-12,5-1600-1300-3, V=12,5 м³;
- свеча рассеивания газа с дренажной емкости;
- места под перспективные установки дозирования реагента (УДР) (6 шт.);
- подогреватель путевой с промежуточным теплоносителем ПП-0,63;
- сепаратор-расширитель нефтегазовый в комплекте с щелевым газовым сепаратором V=2 м³, P=4,0 Мпа;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
			09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т					4
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

- выкидные трубопроводы Ду80 мм от фонтанных арматур скважин до измерительной установки;
- нефтесборный коллектор Ду100 мм от измерительной установки до расширителя, от расширителя до путевого подогревателя и от путевого подогревателя до условной границы проектирования;
- газопровод Ду50 от расширителя в комплекте с щелевым газовым сепаратором до подогревателя путевого;
- дренажные трубопроводы Ду50 мм от измерительной установки, путевого подогревателя, расширителя и с СППК расширителя и газового сепаратора до емкости дренажной.

Согласно ГОСТ 32569-2013 и Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности выкидные трубопроводы от устьев скважин до измерительной установки, нефтесборный коллектор от измерительной установки до расширителя, от расширителя до путевого подогревателя и от путевого подогревателя до оси обвалования куста относятся к группе А, подгруппе б, категории I. Газопровод от щелевого газового сепаратора до путевого подогревателя, трубопроводы сброса газа с СППК в дренажный трубопровод, трубопровод подачи газа с дренажной емкости на свечу рассеивания относятся к группе Б, подгруппе а, категории II. Дренажные трубопроводы относятся к группе А, подгруппе б, категории II.

Все технологическое оборудование для сбора и транспорта добываемой продукции на кустах скважин запроектировано на максимальное давление 4,0 МПа.

Арматура, принятая данной проектной документацией, имеет класс герметичности затвора А согласно ГОСТ Р 9544-2015.

Проектом принята надземная прокладка трубопроводов выкидных линий и сборного коллектора. Дренажная линия прокладывается надземно и подземно.

Для надземных технологических трубопроводов и подземного дренажного трубопровода используются трубы бесшовные холоднодеформированные из стали марки 09Г2С. Трубопроводы выполнены в тепловой изоляции с электрообогревом.

Решения по системе ППД

В настоящей проектной документации предусматривается строительство системы поддержания пластового давления с обвязкой нагнетательных скважин №14 ОЦ, 5212.

Приемистость нагнетательных скважин принята согласно исходным данным и техническим условиям на разработку проектной документации и составляет:

скв.14 ОЦ - 115,4 м³/сут. (100,3 м³/сут. с учетом 15% запаса);

скв.5212 - 115,4 м³/сут. (100,3 м³/сут. с учетом 15% запаса);

Изм. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист	
			09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т					5
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

Технологическим процессом предусмотрено:

- транспортировка рабочего агента от оси обвалования площадки куста скважин №155 до устья нагнетательных скважин № 14 ОЦ, 5212;

- подача воды в нагнетательные скважины № 14 ОЦ, 5212.

Подбор насоса, монтаж устьевого арматуры и обустройство подземной части водозаборных скважин данной проектной документацией не предусмотрено.

Каждая обустраиваемая нагнетательная скважина оборудована:

- обратным клапаном Ду 65, Ру21МПа, климатическое исполнение ХЛ1 (входит в состав устьевого арматуры);
- задвижкой дроссельной штуцерной Ду 65, Ру21МПа, (входит в состав устьевого арматуры) климатическое исполнение ХЛ1 - предназначен для ступенчатого регулирования расхода жидкости;
- отключающей задвижкой Ду 80, Ру21МПа, климатическое исполнение ХЛ1;
- вентилем - спускником Ду 20, Ру21МПа, климатическое исполнение ХЛ1;
- вентилем - пробоотборником Ду15, Ру 21Мпа, климатическое исполнение ХЛ1;
- прибором учета воды - датчик расхода жидкости «ВЗЛЕТ МР» (УРСВ-722 Ех) (1Exd[ib]IIС Т6 Gb Х, IP65), или аналогичного, согласно опросному листу рабочей документации, с системой телемеханики осуществляющей сбор, хранение и передачу информации.

Согласно ГОСТ 32569-2013 табл. 5.1 проектируемый водовод системы ППД, наружным диаметром 89мм, 114мм относится к группе транспортируемой среды В, категория I.

Все технологическое оборудование запроектировано на максимальное рабочее давление 21,0МПа в климатическом исполнении ХЛ1.

Для строительства обвязок нагнетательных скважин и водоводов проектом приняты трубы стальные бесшовные по ГОСТ 32678-2014. Трубопроводы прокладываются надземно в тепловой изоляции с электрообогревом.

Промысловые трубопроводы

В настоящем томе предусматривается строительство нефтесборного коллектора от куста №155 Харьягинского месторождения. Перечень проектируемых трубопроводов с характеристиками представлен в таблице 1.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №			

09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т

Лист
6

Таблица 1 – Перечень проектируемых трубопроводов с характеристиками

Наименование	Назначение*	Диаметр и толщина стенки, мм	Протяженность плановая м	Протяженность с учетом компенсаторов*, м	Промысловые трубопроводы СП 284.1325800.2016		Рабочее давление, МПа
					Класс	Категория по назначению	
Нефтеборный коллектор куст №155 – т.вр. в НСК куст 56 – задв.№95	Н	114х6	1416	1445	III	II	4,0
Примечание: Н- нефтепровод							

Проектируемый нефтеборный коллектор предназначен для транспортировки продукции от добывающих скважин до центрального пункта сбора Харьгинского нефтяного месторождения.

Проектная мощность проектируемого нефтеборного коллектора представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Проектные мощности проектируемого трубопровода

Наименование	Назначение	Проектные мощности		
		Добыча жидкости, м ³ /сут	Добыча нефти, т/сут	Объем закачки, м ³ /сут
Нефтеборный коллектор куст №155 – т.вр. в НСК куст 56 – задв.№95	Н	165,0	152,5	-
Газовый фактор добываемой нефти составляет 83 м ³ /т				

Согласно СП 284.1325800.2016 проектируемый нефтеборный коллектор по диаметрам относится к III классу, по назначению проектируемый трубопровод относится ко II категории.

В соответствии с требованиями СП 284.1325800.2016 с учетом надземной прокладки по территории распространения многолетнемерзлых грунтов по трассе проектируемого нефтеборного коллектора предусмотрена категория II на всем протяжении трасс.

В соответствии с геологическими условиями и по согласованию с Заказчиком настоящим проектом предусмотрена надземная прокладка проектируемого нефтеборного коллектора на опорах на высоте 1,5-3,5 м над поверхностью земли, со средним шагом опор для трубопровода Ду100 – 6 м. Рабочее давление – 4,0 МПа.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т

Лист
7

Для строительства прямолинейных участков проектируемых трубопроводов проектом принята труба бесшовная горячедеформированная из стали с минимальным пределом прочности - 470 Н/мм², минимальным пределом текучести - 265 Н/мм², классом прочности К48-К50, с гарантией обеспечения ударной вязкости основного металла трубы не ниже КСU=34.3 Дж/см² (3,5 кгс м/см²) при температуре испытания минус 60°С. Внутреннее двухслойное заводское антикоррозионное покрытие на основе эпоксидных порошковых материалов (наплавляемых красок) по фенольному праймеру с температурой длительной эксплуатации внутреннего покрытия до 80°С с системой защиты стыка втулкой. Наружное однослойное эпоксидное покрытие с теплоизоляцией пенополиуретаном в оцинкованной оболочке толщиной 0,7мм ППУ-ОЦ (толщина теплоизоляции - 100 мм).

По проектируемой трассе предусмотрен монтаж технологических опор под трубопровод. Для обеспечения электроизоляции от опор проектом предусмотрен монтаж электроизолирующих паронитовых прокладок между трубопроводом и опорами.

Вся запорная арматура, предусмотренная по трассам проектируемых трубопроводов принята с классом герметичности А по ГОСТ 9544-2015.

Для предотвращения тепловых потерь и замерзания транспортируемого продукта настоящим проектом предусмотрена тепловая изоляция всех надземных участков проектируемых трубопроводов.

Инд. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв №		Лист 8
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	

09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т

2 Описание системы обеспечения пожарной безопасности объекта капитального строительства

Пожарная безопасность проектируемого объекта «Обустройство куста №155 Харьягинского месторождения» обеспечивается выполнением требований пожарной безопасности, установленных федеральными законами о технических регламентах, требований нормативных документов по пожарной безопасности, в т.ч. сводов правил и национальных стандартов.

Система обеспечения пожарной безопасности проектируемого объекта включает в себя:

- систему предотвращения пожара;
- систему противопожарной защиты;
- комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

Система обеспечения пожарной безопасности проектируемого объекта содержит комплекс мероприятий, исключающих возможность превышения значений допустимого пожарного риска, установленного ФЗ №123-ФЗ, и направленных на предотвращение опасности причинения вреда третьим лицам в результате пожара.

Раздел проектной документации «Обустройство куста №155 Харьягинского месторождения» разработан с целью оценки опасности возникновения пожара и оценки соответствия принятых проектных решений требованиям пожарной безопасности в соответствии:

- Федеральным законом от 21.12.1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»;
- Федеральным законом 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»;
- Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 г. №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- 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 эвакуации людей при пожаре. Требования пожарной безопасности»;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
			09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т					9
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

- СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям»;
- СП 486.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности»
- СП 484.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты»;
- СП 6.13130.2021 «Системы противопожарной защиты. Электроустановки низковольтные. Требования пожарной безопасности»;
- СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования»;
- СП 9.13130.2009 «Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации»;
- СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»;
- СП 231.1311500.2015 «Обустройство нефтяных и газовых месторождений. Требования пожарной безопасности»;
- Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 №1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»;
- ФНП «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утв. Приказом Ростехнадзора от 15.12.2020 №534;
- ФНП «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», утв. Приказом Ростехнадзора от 15.12.2020 №536.

2.1 Система предотвращения пожара

Целью создания системы предотвращения пожара является исключение условий возникновения пожаров, что достигается исключением условий образования горючей среды и исключением условий образования в горючей среде (или внесения в нее) источников зажигания (гл.13 ФЗ №123-ФЗ).

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т	Лист 10
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		
			Подп.	Дата				

2.1.1 Способы исключения условий образования горючей среды

Способы исключения условий образования горючей среды:

- напорная система сбора и транспорта продукции скважин, что обеспечивает максимальную герметичность системы и минимальные выделения нефти и газа в окружающую среду при нормальных условиях эксплуатации;
- механизация и автоматизация технологических процессов, связанных с обращением ЛВЖ и ГЖ;
- изоляция горючей среды от источников зажигания (максимально герметичная система добычи нефти, возможность изоляции каждой скважины от выкидных трубопроводов);
- расположение аппаратуры, зданий и сооружений с соблюдением соответствующих противопожарных разрывов;
- установка пожароопасного оборудования в отдельных помещениях или на открытых площадках;
- применение устройств защиты производственного оборудования, исключающих выход горючих веществ в объем помещения, или устройств, исключающих образование в закрытом объеме горючей среды;
- применение в проектных решениях электрических кабелей и электрооборудования, имеющих сертификаты пожарной безопасности в соответствии с ФЗ №123-ФЗ;
- применение оборудования защиты электросетей от перегрузок и от токов КЗ;
- аппараты защиты расположены в доступных для обслуживания местах, исключающих возможность механических повреждений;
- удаление из помещений, технологического оборудования и коммуникаций пожароопасных отложений, при эксплуатации – организационно-технические мероприятия;
- для своевременного удаления парафина, механических примесей, водяных и газовых скоплений позволит поддерживать пропускную способность трубопровода на проектном уровне.;
- удаление асфальтосмолопарафиновых отложений на внутренних стенках подъёмных насосно-компрессорных труб предусматривается с использованием механизм депарафинизации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т	Лист	
									11
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.			

2.1.2 Способы исключения условий образования в горючей среде (или внесения в нее) источников зажигания

Способы исключения условий образования в горючей среде (или внесения в нее) источников зажигания:

- проектными технологическими решениями принята максимально герметичная система добычи, сбора и транспорта нефти;
- выбор оборудования и установок на базе стандартного оборудования, выпускаемого заводами-изготовителями, в максимально возможном объеме блочного и блочно-комплектного типа по техническим характеристикам, удовлетворяющим проведению технологического процесса;
- проектными решениями предусмотрено применение электрооборудования, соответствующего классу взрыво- и пожароопасной зон; категории и группе взрывоопасной смеси;
- применение в технологическом оборудовании быстродействующих средств защитного отключения электроустановок и других устройств, исключающих появление источников зажигания.
- применение в конструкциях оборудования устройств, исключающих возможность распространения пламени из одного объема в смежный (фонтанная арматура на устьях скважин, огнепреградители в дренажной емкости);
- отсутствие условий для теплового самовозгорания обращающихся веществ и материалов;
- устьевая арматура рассчитана на давление значительно превышающее давление на устье скважины;
- защита оборудования, трубопроводов и арматуры антикоррозионными покрытиями;
- арматура, принятая данной проектной документацией, имеет класс герметичности затвора А;
- для строительства прямолинейных участков проектируемых трубопроводов проектом проектом принята труба бесшовная горячедеформированная из стали с минимальным пределом прочности - 470 Н/мм², минимальным пределом текучести - 265 Н/мм², классом прочности К48-К50, с гарантией обеспечения ударной вязкости основного металла трубы не ниже КСU=34.3 Дж/см² (3,5 кгс м/см²) при температуре испытания минус 60°С. Внутреннее двухслойное заводское антикоррозионное покрытие на основе эпоксидных порошковых материалов (наплавляемых красок) по фенольному праймеру с температурой длительной эксплуатации внутреннего покрытия до 80°С с системой защиты стыка

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
			09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т					12
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

втулкой. Наружное однослойное эпоксидное покрытие с теплоизоляцией пенополиуретаном в оцинкованной оболочке толщиной 0,7мм ППУ-ОЦ (толщина теплоизоляции - 100 мм);

- трубопроводы и запорная арматура подлежат тепловой изоляции из негорючих материалов;
- при пересечении выдержаны выдержаны нормативные расстояния от ВЛ 6 – 220кВ – не менее высоты опоры ВЛ до нефтесборного коллектора. Пересечения со всеми коммуникациями выполнены в соответствии с действующими нормами и правилами;
- выдержаны нормативные расстояния при пересечении и параллельной прокладке проектируемых трубопроводов относительно существующих коммуникаций;
- для предотвращения термических деформаций, возможных при эксплуатации трубопроводов в силу климатических особенностей месторасположения, на трубопроводах предусмотрены:
 - монтаж отводов гнутых и крутоизогнутых по всей длине трасс трубопроводов;
 - монтаж компенсаторов по всей протяженности трасс проектируемых трубопроводов;
 - применение теплоизоляции по всей протяженности трасс проектируемых трубопроводов для избегания резких перепадов температур;
- для предотвращения вибрации, возможной при эксплуатации трубопроводов, предусмотрены:
 - крепление трубопровода технологическими опорами, расположенными на строительных конструкциях;
 - применение отводов гнутых и крутоизогнутых, изготовленных из бесшовных труб, для максимального снижения гидравлического сопротивления;
 - применение равнопроходной арматуры;
 - применение узлов выпуска воздуха для предотвращения образования воздушных пробок.
- организационные мероприятия предусматривают при эксплуатации применение искробезопасных материалов и инструментов при работе с ЛВЖ и ГГ, организацию «мест для курения» за пределами площадки скважины и оборудованных емкостью с водой;
- по периметру проектируемой площадки устроено защитное обвалование высотой 1м в основании ширина обвалования 3,5м, по верху 0,5м;
- предусмотрена противопожарная засыпка песчаным грунтом мест открытого залегания торфа, мощностью слоя 0,5м

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т	Лист	
									13
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.			

- на узлах подключения/отключения предусмотрены ограждения высотой 2,2 м от несанкционированного доступа к технологическому оборудованию на территории узлов;
- для сбора утечек по периметру приустьевой площадки скважины предусмотрен металлический поддон с бортиками,
- проектными решениями предусматривается применение оборудования и режимов проведения технологических процессов, исключающих образование статического электричества;
- проектной документацией предусматриваются мероприятия по выполнению системы защитного заземления, системы уравнивания потенциалов и снятия статического электричества;
- в качестве естественного заземляющего устройства используются проектируемые фундаменты сооружений, эстакад. В дополнение к естественному заземлителю проектной документацией предусмотрен наружный контур заземления;
- для обеспечения защиты персонала от поражения электрическим током в соответствии с п. 1.7.51 ПУЭ предусматриваются следующие меры защиты при прямом и косвенном прикосновении:
 - основная изоляция токоведущих частей;
 - заземление нормально нетоковедущих проводящих частей электрооборудования;
 - автоматическое отключение питания;
 - уравнивание потенциалов.
- для предотвращения появления разности потенциалов на сторонних проводящих частях проектной документацией предусматривается основная система уравнивания потенциалов. Роль главной заземляющей шины (ГЗШ) выполняют: РЕ-шины щита РУНН;
- сооружения, не оборудованные стержневыми молниеотводами, защищаются от ПУМ посредством строительных металлоконструкций, образующих крышу здания и конструкций, имеющих контакт с землей, которые выполняют функции молниеприемника и молниеотвода. Молниезащита технологического оборудования при толщине металла корпуса 4 мм и более осуществляется присоединением к наружному заземляющему устройству;
- защита от прямых ударов молнии дыхательных клапанов ёмкостей и взрывоопасных зон над ними выполняется проектируемыми прожекторными мачтами с молниеприемниками. Надежность защиты от ПУМ-0,9;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т	Лист
								14
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

- для защиты от заносов высоких потенциалов, защиты от статического электричества все металлические трубопроводы на вводе в сооружения присоединяются к заземляющему устройству;
- заземляющее устройство для защиты от статического электричества объединено с заземляющим устройством защитного заземления площадки куста скважин.

2.2 Система противопожарной защиты

Целью создания системы противопожарной защиты является защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение его последствий (гл.14 ФЗ №123-ФЗ), что обеспечивается снижением динамики нарастания опасных факторов пожара, эвакуацией людей и имущества в безопасную зону и (или) тушением пожара и достигается нижеперечисленными способами.

1. Выдержаны нормативные противопожарные расстояния между сооружениями, наружными установками, оборудованием во избежание возможности перехода пожара от одного сооружения к другому (ст.100 ФЗ-123).

2. Проектом предусмотрена на расстоянии 100 метров от зданий, сооружений и наружных установок категории А, Ан противопожарная вырубка.

3. Проектом предусмотрена противопожарная засыпка участков открытого залегания торфа песчаным грунтом толщиной $h=0.5$ м на расстоянии не менее 100 м от устьев скважин, зданий, сооружений и наружных установок категории А и Ан (п. 6.1.7 СП 231.1311500.2015).

4. На территорию площадки куста скважин предусмотрен один въезд (число скважин равно 6, п. 6.1.30 СП 231.1311500.2015). Заезд на площадку осуществляется по переезду из ж.б. плит.

5. Вокруг площадки куста скважин запроектировано замкнутое защитное обвалование высотой не менее 1 м с шириной бровки по верху не менее 0,5 м (п. 7.1.8 СП 231.1311500.2015). Переезд через обвалование выполняется без разрыва обвалования с устройством пандуса на всю высоту обвалования.

6. Проектируемая площадка куста скважин решена в насыпи. Насыпь планировки выполняется из привозного песчаного грунта. Поверхностный водоотвод с площадки куста скважин осуществляется проектными уклонами в сторону понижения рельефа.

7. Схема внутриплощадочных дорог на площадке принята тупиковая. На конце тупиковых проездов устраиваются разворотные площадки размером не менее 15х15 м (п.8.13 СП 4.13130.2013). К проектируемым зданиям и сооружениям предусмотрены

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т	Лист	
									15
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.			

автоподъезды. Транспортная схема обеспечивает беспрепятственный подъезд пожарных автомобилей и обеспечивает безопасность пожарных подразделений.

8. На въездах на куст предусмотрены стоянки пожарной техники габаритами 20х20м. Площадки расположены за пределами обвалования.

9. Для сбора утечек по периметру приустьевой площадки скважины и предотвращения растекания нефти по территории куста на устье добывающей скважины предусматривается металлический поддон размерами 2,8х1,7 м и глубиной 1,0м и бортиками высотой 0,1м от поверхности земли (п. 7.1.10, 7.1.11 СП 231.1311500.2015).

10. Предусмотрены мероприятия по ограничению распространения пожара на технологическом оборудовании:

- возможность отключения скважин от общей нефтегазосборной сети месторождения при помощи электроприводной запорной арматуры, расположенными на общем коллекторе и на фонтанной арматуре добывающих скважин с передачей сигнала в операторную;
- фонтанная арматура оснащается обратным клапаном на затрубном пространстве скважины, предотвращающем обратный ход нефтяной эмульсии;
- к каждой фонтанной арматуре присоединена линия глушения скважины через трубное и затрубное пространство, с обратным клапаном, длиной не менее 100м;
- управление центральной задвижкой, первыми от устья боковыми задвижками, установленными на струнах фонтанной арматуры, управление насосом УЭЦН дистанционное и автоматическое;
- возможность отключения проектируемого нефтегазопровода от общей нефтегазосборной сети месторождения: на узле пуска-приема устанавливаются отключающая электроприводная задвижка;
- применение герметичных систем технологических процессов, дренажных систем для утилизации ЛВЖ;
- предусматривается автоматическое отключение всех систем вентиляции при пожаре;
- вентиляционный патрубок дренажной емкости, совмещенный с трубопроводом на свечу рассеивания оснащен предохранителем огневым;
- для предотвращения аварийного разлива масла из силовых трансформаторов предусматривается устройство маслоприёмников под каждым трансформатором. Объем каждого маслоприёмника достаточен для хранения всего объема масла трансформатора.

11. Объемно-конструктивные и планировочные решения зданий. Все здания приняты одноэтажными. Основные строительные конструкции с пределами огнестойкости и классами пожарной опасности соответствуют требуемым степени огнестойкости и классу

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т	Лист
Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					

конструктивной пожарной опасности зданий и сооружений. Из зданий и сооружений предусмотрены эвакуационные пути, обеспечивающие безопасную эвакуацию людей при пожаре (ст.53 ФЗ-123).

12. Предусмотрены системы обнаружения пожара (система пожарной сигнализации), оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (ст.54 ФЗ-123). Для приборов пожарной сигнализации предусматриваются ИБП. При нарушении электроснабжения на основном вводе ИБП щиты приборов КИП и пож.сигнализации автоматически переводятся на резервный источник электроснабжения – аккумуляторные батареи, входящие в состав ИБП (п. 6.4.3 СП 231.1311500.2015);

13. Помещения и сооружения, в которых предусмотрена система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, предусмотрены автоматические установки пожарной сигнализации в соответствии с уровнем пожарной опасности.

14. На производственных площадках категории Ан предусмотрена установка ручных пожарных извещателей (п.7.2.9 СП 231.1311500.2015). Во взрывоопасных зонах оборудование систем противопожарной защиты принято во взрывозащищенном исполнении (СП 485.1311500.2020).

15. Территория куста скважин оснащается средствами первичного пожаротушения (ФЗ-123 ст. 99, Постановление Правительства № 1479 от 16.09.2020 г.).

16. Все технологическое оборудование соответствует климатическим характеристикам (снеговые нагрузки, ветровые нагрузки, минимальная температура воздуха) и сейсмичности района размещения проектируемого объекта.

17. Организация деятельности подразделений пожарной охраны: тушение пожаров, которые могут возникнуть в процессе эксплуатации проектируемого объекта, будет решаться согласно Договорам с ООО «Пожарная охрана».

18. Вдоль трасс проектируемых трубопроводов, вокруг узла подключения и узлов береговых задвижек предусмотрены охранные зоны.

19. Предусмотрены организационные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности при эксплуатации объекта.

Выше перечисленные решения и мероприятия отвечают требованиям Федерального закона №123-ФЗ, Федерального закона №384-ФЗ и СП 231.1311500.2015, а также обеспечивают в случае пожара эвакуацию людей в безопасную зону, возможность проведения мероприятий по спасению людей, возможность доступа состава подразделений пожарной охраны и доставке средств пожаротушения в любое здание и сооружение, возможность подачи огнетушащих средств в очаг пожара, нераспространение пожара на соседние здания и сооружения.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №				

09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т

Таким образом, пожарная безопасность объекта защиты «Обустройство куста №155 Харьягинского месторождения» обеспечена, проектируемый объект соответствует требованиям пожарной безопасности (п.1 ст.6: ФЗ от 22.07.2008 г. №123-ФЗ):

1. В полном объеме выполнены требования пожарной безопасности, установленные техническими регламентами, принятыми в соответствии с Федеральным законом "О техническом регулировании", и нормативными документами по пожарной безопасности.

2. Данным проектом «Обустройство куста №155 Харьягинского месторождения» в полном объеме выполняются требования пожарной безопасности, установленные техническими регламентами, и требования нормативных документов по пожарной безопасности, в связи, с чем расчет пожарного риска не требуется (ст.6 п.3 Федеральный закон №123-ФЗ от 22.07.2008 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»).

В соответствии со ст.6 п.1 Федерального закона № 123-ФЗ от 22.07.2008 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» пожарная безопасность проектируемого объекта считается обеспеченной.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
								18
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		
09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т								

3 Обоснование противопожарных расстояний между зданиями, сооружениями и наружными установками, обеспечивающих пожарную безопасность объектов капитального строительства

Наименование объекта: «Обустройство куста № 155 Харьягинского месторождения».

Местоположение объекта: Российская Федерация, Архангельская область, Ненецкий автономный округ, МО МР «Заполярный район», Харьягинское нефтяное месторождение.

Ближайшими населенными пунктами являются: пос. Харьягинский, расположенный в 3,9 км к востоку от участка строительства, пос. Хорей-Вер, расположенный в 64 км к северо-востоку от участка изысканий.

Ближайшим городом, имеющим железнодорожное и авиасообщение, является г. Усинск, расположенный в 140 км к югу. Районный центр – г. Нарьян-Мар находится в 157 км на северо-запад от проектируемых объектов.

Проектом предусмотрено обустройство куста № 155. На площадке куста № 155 разместится комплекс сооружений различного технологического назначения.

Ситуационный план расположения куста скважин, план прокладки трасс коммуникаций, предусматриваемых данным проектом по территории Харьягинского месторождения, с указанием существующих объектов и коммуникаций, представлен в графической части 09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Г2.

Кустовая площадка скважин № 155 размещена за пределами охранных линий электропередачи, магистральных нефте- и газопроводов, водозаборных, промышленных и гражданских объектов (п. 6.1.8 СП 231.1311500.2015).

Ближайшие к проектируемому объекту производственные объекты:

- площадка куста скважин № 155 Харьягинского месторождения расположена на расстоянии 400м от куста ЕР-2 и 800м от куста К-98. Расстояния между площадками, согласно требованиям п. 6.1.23 СП 231.1311500.2015, составляет более 50 метров (от крайней скважины одного куста до границы обвалования (по верху) соседнего куста).

Требования табл. 1 п.6.1.7 СП 231.1311500.2015 соблюдены – минимальные расстояния от устьев скважин, зданий и наружных установок категории А, Ан проектируемого объекта до зданий и сооружений соседних предприятий составляет более 100 метров.

Куст скважин № 155

На кусте скважин №155 расположены шесть проектируемых добывающих скважин (№№ 14ОЦ, 5211, 5212, 5213, 5215, 5216). Скважины 14ОЦ, 5212 после отработки на нефть переводятся под нагнетание (система заводнения).

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист	
			09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т							19
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Проектом предусмотрено строительство следующих площадок и сооружений на кусте:

- Приустьевая площадка добывающей скважины - 4шт;
- Приустьевая площадка нагнетательной скважины - 2шт;
- Фундамент под подъемный агрегат - 6шт;
- Площадка установки приемных мостков - 6шт;
- Технологический блок измерительной установки - 1шт;
- Аппаратурный блок измерительной установки - 1шт;
- Площадка расширителя с газовым сепаратором - 1шт;
- Ёмкость дренажная $V=12.5\text{м}^3$ - 1шт;
- Площадка подогревателя путевого автоматизированного - 1шт;
- Блок автоматики подогревателя путевого - 1шт;
- Перспективное место для установки дозирования реагента - 6шт;
- Площадка КТП-1шт;
- Прожекторная мачта - 2 шт;
- Стойка освещения - 1 шт;
- Стоянка пожарной техники - 1шт.

Минимальные расстояния между зданиями, сооружениями и наружными установками на площадке проектируемого куста скважин указаны в таблице 3, и на генеральном плане с полным перечнем сооружений, указанием путей передвижения сил и средств и направления эвакуации с территории (09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Г2).

Противопожарные расстояния между проектируемыми зданиями, сооружениями и наружными установками приняты в соответствии с требованиями СП 231.1311500.2015, СП 4.13130.2013, ПУЭ, ФНИП «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»:

1. Размещение скважин на кустовой площадке выполнено в соответствии с требованиями пп.6.1.18, 6.1.19 СП 231.1311500.2015. На площадке на одной прямой расположены шесть скважин, на расстоянии не менее 5 метров друг от друга (по факту – 15 метров).

2. Расстояние от устьевых скважин до технологических блоков измерительной установки и блока дозирования реагентов принято не менее 9 метров (п.6.1.9 СП 231.1311500.2015, приложения 6 «Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности»).

3. Расстояния от устьев скважин, КТП, зданий, сооружений и наружных установок категории А и Ан до подземных емкостей (дренажная емкость) приняты с учетом п.6.1.9 СП 231.1311500.2015 (не менее 9 метров).

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т

Лист
20

4. Расстояния между зданиями приняты согласно табл.3 п.6.1.2 СП 4.13130.2013: не менее 9 и не менее 12 м соответственно для зданий II и III степени огнестойкости класса С0, и зданий IV степени огнестойкости класса С1.

8. Расстояния от зданий и сооружений производственной зоны категории А и Ан (устья скважин, измерительная установка, подогреватель путевой, расширитель в комплекте с щелевым газовым сепаратором, дренажная емкость) до площадки КТП, принимаются согласно требованиям табл. 7.3.13 ПУЭ:

- не менее 80 метров до открытых блоков КТП;
- не менее 60 метров до закрытых блоков КТП.

Таблица 3 – Минимальные расстояния между проектируемыми зданиями, сооружениями и наружными установками на кусте скважин № 155

Наименование зданий и сооружений	Расстояния между сооружением или объектом, до которого определяется расстояние, м							
	Устье нефтяных скважин – до ближайшей (поз.1)	Технологический блок ИУ (поз.4.1)	Аппаратурный блок ИУ (поз.4.2)	Расш-ль с ГС (поз.5)	Дренаж. емкость (поз.6)	Площадка подогревателя (поз.7.1)	Блок автоматики подогревателя (поз.7.2)	КТП (поз.9)
Устье нефтяных скважин – до ближайшей (поз.1)	15	15	77	39	51	60	75	89
Технологический блок ИУ (поз.4.1)	15		72	14	28	40	69	85
Аппаратурный блок ИУ (поз.4.2)	77	72		93	108	119	+	+
Расш-ль с ГС (поз.5)	39	14	93		9	20	90	+
Дренаж. емкость (поз.6)	51	28	108	9		9	115	106
Площадка подогревателя (поз.7.1)	60	40	119	20	9		115	120
Блок автоматики подогревателя (поз.7.2)	75	69	+	90	115	115		132
КТП (поз.9)	89	85	+	106	120	132	+	
Примечание: + расстояния не нормируются								

Изн. № подл.	Взам. инв №
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т

Лист
21

На территорию площадки куста скважин № 155 предусмотрен один въезд (число скважин - 68, п. 6.1.30 СП 231.1311500.2015). Перед въездом на площадку куста предусмотрена стоянка для размещения пожарной техники размером не менее 20x20 м (п. 6.1.30 СП 231.1311500.2015).

Вокруг площадки куста скважин запроектировано замкнутое защитное обвалование высотой не менее 1 м с шириной бровки по верху не менее 0,5 м (п. 7.1.8 СП 231.1311500.2015). Переезд через обвалование выполняется без разрыва обвалования с устройством пандуса на всю высоту обвалования. Покрытие переезда - дорожные плиты ПДН – АV.

В пределах защитного обвалования устанавливается запретная зона.

Схема внутривозрадных дорог на площадке принята тупиковая. На конце тупиковых проездов устраиваются разворотные площадки размером не менее 15x15 м (п.8.13 СП 4.13130.2013). К проектируемым зданиям и сооружениям предусмотрены автоподъезды. Внутривозрадные проезды запроектированы с учетом следующих условий:

- обеспечение проезда автомашин по кратчайшему расстоянию;
- возможность проезда аварийных и пожарных машин к сооружениям.

Транспортная схема обеспечивает беспрепятственный подъезд пожарных автомобилей и обеспечивает безопасность пожарных подразделений.

При проектировании принята сплошная вертикальная планировка. Уклон проектируемой поверхности принят в соответствии с п. 5.50 СП 18.13330.2019: не менее 0,003 и не более 0,03. Насыпь планировки выполняется из песчаного грунта. Песчаный грунт земляного полотна уплотняется до величины 0.95. Коэффициент относительного уплотнения принят 1,05, согласно табл. В.14 приложения В СП 34.13330.2021. При проектировании куста скважин №155 принята сплошная вертикальная планировка. Вертикальная планировка площадки решена с учетом рельефа местности и существующей отсыпки куста. Для размещения проектируемых сооружений запроектирована дополнительная отсыпка. Высота проектируемой насыпи колеблется от 2,0 до 2,7 м. Высота существующей насыпи составляет от 0,8 до 2,5м. В основании проектируемой насыпи в качестве армирующей прослойки, усиливающей грунтовый массив, повышающей его устойчивость и уменьшение деформации, предусмотрена укладка Геосетки ССНП 50/50-(25)-400 и ССП-30(4)-540. Насыпь планировки выполняется из привозного песчаного грунта. Откосы планировки имеют заложение 1:2. По периметру площадки куста скважин запроектировано защитное обвалование высотой 1м с заложением откосов 1:1,5.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т

Лист
22

Площадка куста скважин №155 располагается в Северной климатической зоне. При возведении насыпи принят I принцип использования многолетнемерзлых грунтов (ММГ) в качестве основания зданий и сооружений согласно СНиП 2.02.04-88 актуализированная редакция СП 25.13330.2020 :

- без нарушения растительного покрова
- планировочные отметки назначаются с учетом возможности уплотнения грунта при оттаивании.

ММГ основания используются в мерзлом состоянии, сохраняемом в процессе строительства и в течение всего периода эксплуатации сооружений. Для этого предусматривается устройство сплошной подсыпки в пределах застраиваемой территории, строительство зданий и сооружений на свайных фундаментах с проветриваемым пространством. Сохранение многолетнемерзлых грунтов позволяет избежать негативных последствий развития опасных криогенных процессов.

Пешеходное движение к зданиям и сооружениям осуществляется по пешеходным дорожкам шириной 1 м из щебеночно-песчаной смеси $h=0,1$ м, на песчаном основании.

Согласно геоботаническому районированию [10,11], территория Харьягинского нефтяного месторождения, находится в переходной зоне от Вычегодско-Печорской подпровинции Североевропейской таежной провинции Припечорско-Рогачевского округа Евразийской таежной (хвойнолесной) области к Восточноевропейской подпровинции Европейско-Западносибирской тундровой провинции Индиго-Печорско-Хараякскому округу Тундровой области.

Растительность района изысканий разнообразна, но господствующими являются лишайниковые, кустарничково-моховые и кустарниковые сообщества. Растительный покров участка изысканий представлен, преимущественно, ивняково-ерниковой моховой мелкобугорковатой, кустарничково-лишайниковой и мелкоерниковой мохово-лишайниковой ассоциациями. Также встречены площадки с антропогенно нарушенными участками. На расстоянии 100 метров от зданий, сооружений и наружных установок категории А, Ан предусматривается противопожарная вырубка (п. 6.1.6 СП 4.13130.2013, п.6.1.7 СП 231.1311500.2015).

На территории строительства присутствуют участки открытого залегания торфа. Проектом предусмотрена противопожарная засыпка участков открытого залегания торфа песчаным грунтом толщиной $h=0,5$ м на расстоянии не менее 100 м от устьев скважин, зданий, сооружений и наружных установок категории А и Ан (п. 6.1.7 СП 231.1311500.2015).

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Изнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №				

09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т

Лист
23

Границы противопожарной засыпки торфа и противопожарной вырубki отражены в графической части настоящего раздела на чертеже **09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.ГЗ.**

Промысловые трубопроводы

В настоящем томе предусматривается строительство нефтесборного коллектора от куста №155 Харьягинского месторождения.

В соответствии с геологическими условиями и по согласованию с Заказчиком настоящим проектом предусмотрена надземная прокладка проектируемого нефтесборного коллектора на опорах на высоте 1,5-3,5 м над поверхностью земли, со средним шагом опор для трубопровода Ду100 – 6 м. Рабочее давление – 4,0 МПа.

Для строительства прямолинейных участков проектируемых трубопроводов проектом принята труба бесшовная горячедеформированная из стали с минимальным пределом прочности - 470 Н/мм², минимальным пределом текучести - 265 Н/мм², классом прочности

K48-K50, с гарантией обеспечения ударной вязкости основного металла трубы не ниже KCU=34.3 Дж/см² (3,5 кгс м/см²) при температуре испытания минус 60°С. Внутреннее двухслойное заводское антикоррозионное покрытие на основе эпоксидных порошковых материалов (наплавляемых красок) по фенольному праймеру с температурой длительной эксплуатации внутреннего покрытия до 80°С с системой защиты стыка втулкой. Наружное однослойное эпоксидное покрытие с теплоизоляцией пенополиуретаном в оцинкованной оболочке толщиной 0,7мм ППУ-ОЦ (толщина теплоизоляции - 100 мм).

Ведомость проектируемых сооружений по трассе проектируемого нефтегазопровода представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Ведомость проектируемых сооружений по трассе проектируемого нефтегазопровода

Пикет трассы	Наименование сооружения, краткая характеристика
Нефтесборный коллектор куст №155 – т.вр. в НСК куст 56 – задв.№95	
ПК5+92,54	Узел перспективного подключения. Включает в себя, задвижку клиновую с электроприводом Ду100, задвижку клиновую с ручным управлением Ду80, манометр, датчик давления, вентиль угловой специальный. (ВУС). Надземное исполнение.
ПК6+71,6 – ПК7+6,6	Конструкция надземного защитного кожуха Ду500 на проектируемом трубопроводе. Включает в себя сальниковые уплотнения, электроконтактный манометр, вентиль угловой специальный, сигнализатор уровня. Надземное исполнение.
ПК7+25,28	Узел береговой задвижки. Включает в себя задвижку клиновую с электроприводом Ду100, задвижку клиновую с ручным управлением Ду80, манометр, датчик давления, вентиль угловой специальный. (ВУС). Надземное исполнение.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №				

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т	Лист
							24

Пикет трассы	Наименование сооружения, краткая характеристика
ПК14+16,00	Узел подключения. Включает в себя задвижки клиновые с ручным приводом Ду150, Ду100, затвор обратный Ду100, манометр, вентиль угловой специальный (ВУС). Надземное исполнение.

Узлы представляет собой открытые площадки в ограждении. Вертикальная планировка решена в насыпи. Насыпь планировки выполняется из привозного песчаного грунта. Возведение насыпи производится без нарушения растительного покрова.

Ограждение выполнено из секций "ЦеСИС МАХАОН-С150" по металлическим столбам. Для входа на территорию узлов предусмотрена калитка.

Покрытие площадок узлов запроектировано из щебня фракции 20-40мм толщиной 20 см.

Здания, сооружения и наружные установки на площадках узлов отсутствуют.

Проектируемый трубопровод пересекают искусственные преграды и сооружения. Перечень преград и сооружений, пересекаемых проектируемым трубопроводом, представлены в таблице 7.

Перечень преград и сооружений, пересекаемых проектируемым трубопроводом, представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень преград и сооружений

Пикет трассы	Преграда/сооружение	Владелец	Исполнение
Нефтеборный коллектор куст №155 – т.вр. в НСК куст 56 – задв.№95			
ПК3+87.16	ВЛ 6 кВ, Нн=9.7м, уг. пересеч. 59°	ООО «ЛУКОЙЛ-Коми»	надземный
ПК6+74.25	нефтепр. ст.89, .вс.3,0м, уг.пересеч. 78°	ООО «ЛУКОЙЛ-Коми»	надземный
ПК8+4,02	ВЛ 220 кВ, Нн=27.3м, уг. пересеч. 90°	ООО "Межрегиональная распределительная сетевая компания Северо-Запада"	надземный
ПК8+45,67	ВЛ 35 кВ, Нн=19.4м, уг. пересеч. 90°	ООО «ЛУКОЙЛ-Коми»	надземный
ПК8+85,38	ВЛ 35 кВ, Нн=13.9м, уг. пересеч. 90°	ООО «ЛУКОЙЛ-Коми»	надземный
ПК12+53,29	нефтепр. ст.325, .вс.3,2м, уг.пересеч. 90°	ООО «Компания Полярное Сияние»	надземный
ПК12+80,40	нефтепр. ст.219, .вс.2,0м, уг.пересеч. 90°	АО «ННК ПЕЧОРАНЕФТЬ»	надземный
ПК13+4,48	газопр. ст.159, вс.2,2м, уг.пересеч. 87°	ООО «ЛУКОЙЛ-Коми»	надземный
ПК13+4,94	водопр. ст.273 вс.2,3м, уг.пересеч. 87°	ООО «ЛУКОЙЛ-Коми»	надземный
ПК13+7,30	водопр. ст.159 вс.3,4м, уг.пересеч. 87°	ООО «ЛУКОЙЛ-Коми»	надземный
ПК13+82,02	ВЛ 6 кВ, Нн=10.5м, уг. пересеч. 83°	ООО «ЛУКОЙЛ-Коми»	надземный

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т

Лист
25

Пикет трассы	Преграда/сооружение	Владелец	Исполнение
ПК13+83,55	ВЛ 6 кВ, Нн=10.5м, уг. пересеч. 90°	ООО «ЛУКОЙЛ-Коми»	надземный
ПК13+85,06	ВЛ 6 кВ, Нн=10.5м, уг. пересеч. 84°	ООО «ЛУКОЙЛ-Коми»	надземный

Настоящим проектом выдержаны нормативные расстояния от ВЛ 6 – 220кВ – не менее высоты опоры ВЛ до нефтесборного коллектора.

Пересечения со всеми коммуникациями выполнены в соответствии с действующими нормами и правилами.

Настоящим проектом выдержано нормативное расстояние при пересечении проектируемыми трубопроводами:

- существующих трубопроводов – не менее 350 мм в свету;
- существующих кабелей – не менее 0,5 м в свету;

Пересечения со всеми коммуникациями выполнены в соответствии с действующими нормами и правилами.

Для обеспечения нормальных условий эксплуатации и исключения возможности повреждения проектируемых трубопроводов частично или полностью вдоль трасс установлена охранная зона в виде участка земли, ограниченного условными линиями, находящимися в 25 м от оси трубопроводов с каждой стороны.

Противопожарные расстояния от оси проектируемого нефтепровода до населенных пунктов, отдельных промышленных и сельскохозяйственных организаций, зданий и сооружений, соответствуют требованиям к минимальным расстояниям, установленным техническими регламентами, принятыми в соответствии с Федеральным законом "О техническом регулировании", в зависимости от уровня рабочего давления, диаметра, степени ответственности объекта (ст. 74 Федерального закона от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ). В районе размещения линейных сооружений отсутствуют населенные пункты и сельскохозяйственные организации. Ближайшими населенными пунктами являются: пос. Харьягинский, расположенный в 3,9 км к востоку от участка строительства, пос. Хорей-Вер, расположенный в 64 км к северо-востоку.

Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т	Лист
										26
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

4 Описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению, по определению проездов и подъездов для пожарной техники

4.1 Наружное противопожарное водоснабжение

Данным проектом предусматривается обустройство куста скважин № 155 Харьгинского месторождения. Обустройство куста скважин предусматривает строительство на площадке куста скважин комплекса технологического оборудования, расположенного вне зданий и сооружений, и также зданий производственного назначения:

- технологический блок измерительной установки (категории А),
- аппаратный блок измерительной установки (категории Д),
- блоки КТП (категории В);

Куст скважин расположен вне населенных пунктов, в радиусе 50 метров другие здания и сооружения отсутствуют.

Все проектируемые здания имеют класс функциональной пожарной опасности Ф 5.1.

Суммарный объем всех зданий составляет менее 500 кубических метров.

Вдольтрассовые сооружения промысловых коммуникаций - узлы подключения и узлы береговых задвижек представляет собой открытые площадки с оборудованием наружной установки (запорная арматура). Здания, сооружения и наружные установки на данных площадках отсутствуют.

Проектными решениями не предусматривается организация наружного противопожарного водоснабжения сооружений проектируемых площадок. Согласно Федерального закона №123-ФЗ от 22.07.2008 г. (изм. от 10.07.2012 г. №117-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности») раздел IV, ст. 99 п.1 допускается не предусматривать наружное противопожарное водоснабжение отдельно стоящих зданий и сооружений класса функциональной пожарной опасности Ф5 и степеней огнестойкости I и II категории Д по пожарной и взрывопожарной опасности объемом не более 1000 м³, расположенных вне населенных пунктов отдельно стоящих зданий и сооружений класса функциональной пожарной опасности Ф5 категорий А, Б и В по пожарной и взрывопожарной опасности объемом не более 500 м³ и категорий Г и Д по пожарной и взрывопожарной опасности объемом не более 1000 м³.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист
			09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Пожаротушение проектируемого объекта предусмотрено осуществлять первичными средствами и передвижной пожарной техникой (пожарные автомобили), в соответствии с п.7.4.5 СП 231.1311500.2015.

Организация водоснабжения в аварийных ситуациях будет обеспечиваться согласно п.7.3.9 СП 231.1311500.2015: на месторождении предусматривается наличие прицепных и самоходных автоцистерн общим объемом не менее 50 м³. Требуемый напор для тушения пожара обеспечивается автонасосами или передвижными мотопомпами. На нужды пожаротушения используется привозная вода технического качества. В летнее время существует возможность использования воды из естественных водоемов.

Для тушения пожаров, проведения связанных с ними первоочередных аварийно-спасательных работ, а также пожарно-профилактического обслуживания объектов ТПП «ЛУКОЙЛ-Севернефтегаз» привлекается на договорной основе ООО «Пожарная охрана».

Расстояние от пожарного поста (Пункт подготовки и сбора нефти «Терминал Харьяга») до проектируемого куста №155 Харьягинского месторождения составляет ~ 4 км. Время прибытия составит ~ 10- 20 минут.

Могут так же привлекаться добровольные пожарные дружины. ПЧ оснащены пожарной техникой, укомплектованы теплоотражающими костюмами, средствами связи, боевой одеждой.

4.2 Проезды и подъезды для пожарной техники

Местоположение объекта: Российская Федерация, Архангельская область, Ненецкий автономный округ, МО МР «Заполярный район», Харьягинское нефтяное месторождение.

Ближайшими населенными пунктами являются: пос. Харьягинский, расположенный в 3,9 км к востоку от участка строительства, пос. Хорей-Вер, расположенный в 64 км к северо-востоку от участка изысканий.

Ближайшим городом, имеющим железнодорожное и авиасообщение, является г. Усинск, расположенный в 140 км к югу. Районный центр – г. Нарьян-Мар находится в 157 км на северо-запад от проектируемых объектов.

Подъезд автотранспорта к площадке куста скважин №155 осуществляется с проектируемого подъезда (см.09-07-2НИПИ/2022-2-ППО2) от существующей дороги направлением «Усинск-Нарьян-Мар-куст 79».

Согласно положениям СП 37.13330.2012 внутренние дороги проектируемого объекта по назначению и грузонапряженности относятся к производственным и служебным автодорогам категории IV-н.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т

Лист
28

Основное функциональное назначение проектируемых внутриплощадочных дорог – обеспечение подъезда специального (грузоподъемного, пожарного и пр.) автотранспорта к технологическим установкам и вспомогательным сооружениям при эксплуатации, в аварийных ситуациях и для производства ремонтно-строительных работ.

Проектом предусмотрен 1 въезд на куст с устройством стоянки пожарной техники габаритами 20х20м. Площадка расположена за пределами обвалования.

На проектируемой площадке куста обеспечен свободный доступ ко всем сооружениям, проектом предусматривается устройство проездов и подъездных путей к зданиям и сооружениям, совмещенных с функциональными проездами и подъездами, (часть 1 п.1 ст. 90 Федерального закона №123 ФЗ от 22.07.2008 г.).

Транспортная схема площадки куста скважин (в обваловании)– тупиковая с разворотными площадками размерами не менее 15х15м. (п.8.13 СП 4.13130.2013). К проектируемым зданиям и сооружениям предусмотрены автоподъезды. Внутриплощадочные проезды запроектированы с учетом следующих условий:

- обеспечение проезда автомашин по кратчайшему расстоянию;
- возможность проезда аварийных и пожарных машин к сооружениям.

Расстояние от проезжей части дорог до сооружений принято не менее 2м.

Транспортная схема обеспечивает беспрепятственный подъезд пожарных автомобилей и обеспечивает безопасность пожарных подразделений.

Внутриплощадочные проезды приняты на расстоянии не менее 10 метров от оси скважин и не менее 2 метров от зданий, сооружений и наружных установок (п.6.1.31 СП 231.1311500.2015).

Согласно положениям СП 37.13330.2012 внутренние дороги проектируемых объектов по назначению и грузонапряженности относятся к производственным и служебным автодорогам категории IV-н.

Основное функциональное назначение внутриплощадочных дорог – обеспечение подъезда специального (грузоподъемного, пожарного и пр.) автотранспорта к технологическим установкам и вспомогательным сооружениям при эксплуатации, в аварийных ситуациях и для производства ремонтно-строительных работ.

В соответствии с табл. 7.9 СП 37.13330.2012 ширина проезжей части принята – не менее 3.5м, обочины – по 1м.

Типы конструкции дорожной одежды назначены исходя из транспортно-эксплуатационных требований, категорий и по заданию заказчика.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т

По периметру площадки куста запроектировано защитное обвалование высотой 1,0м и шириной по верху 0.50м. Переезд через обвалования выполняется без разрыва обвалования с устройством пандуса на всю высоту обвалования. Покрытие переезда - дорожные плиты ПДН – AV по серии 3.503.1-91 с обочинами. Проектом предусмотрено 1 переезд через обвалование.

Конструкция покрытия переезда:

- ж.б. плиты ПДН-AV -14см
- песчаный грунт, укрепленный цементом – 3см
- щебеночно-песчаная смесь С5– 15см.

Конструкция покрытия из ж.б. плит см. 09-07-2НИПИ/2022-1-ПЗУ1.Г9.

Внутриплощадочные проезды площадки устраиваются из щебеночно-песчаной смеси С1 толщиной слоя 30см. Дорожное покрытие устраивается по верх спланированной поверхности.

Пешеходное движение к зданиям и сооружениям осуществляется по пешеходным дорожкам шириной 1 м из щебеночно-песчаной смеси, на песчаном основании.

Перед въездом на площадку куста предусмотрена стоянка для размещения пожарной техники размером не менее 20х20 м (п. 6.1.30 СП 231.1311500.2015). Площадки расположены за пределами обвалования.

Трассы проектируемых коммуникаций проходят в одном коридоре с проектируемой автодорогой до площадки куста скважин №104, обеспечивающей доступность для пожарной техники линейной части и вдольтрассовых сооружений трубопроводов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т	Лист
								30
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

5 Описание и обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности строительных конструкций

Архитектурно-строительная часть проекта разработана на основании технологических заданий на строительное проектирование.

Объемно-планировочные и конструктивные решения сооружений должны обеспечивать безопасность в процессе монтажа и эксплуатации и соответствовать требованиям действующих норм и правил.

Поскольку технологическое оборудование (блоки автоматизированной измерительной установки (технологический и аппаратурный блоки), подогреватель путевой автоматизированный, блок автоматики подогревателя путевого, расширитель с газовым сепаратором, блоки КТП, прожекторные мачты МГФ21-М(250)-3(3)-V-3-цл, молниеотвод МГФ10-3(8)-V-цл) предусмотрено блочно-комплектной заводской поставки, все мероприятия обеспечивающие необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость в целом, а также отдельных конструктивных элементов, узлов и деталей в процессе изготовления, перевозки, установки и эксплуатации решается заводами – изготовителями.

5.1 Состав сооружений и основного оборудования проектируемых площадок

1. Обустройство куста скважин № 155

- Приустьевая площадка добывающей скважины - 4шт;
- Приустьевая площадка нагнетательной скважины - 2шт;
- Фундамент под подъемный агрегат - 6шт;
- Площадка установки приемных мостков - 6шт;
- Технологический блок измерительной установки - 1шт;
- Аппаратурный блок измерительной установки - 1шт;
- Площадка расширителя с газовым сепаратором - 1шт;
- Ёмкость дренажная $V=12.5\text{м}^3$ - 1шт;
- Площадка подогревателя путевого автоматизированного - 1шт;
- Блок автоматики подогревателя путевого - 1шт;
- Перспективное место для установки дозирования реагента - 6шт;
- Площадка КТП-1шт;
- Прожекторная мачта - 2 шт;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т	Лист
							31
Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					

- Стойка освещения - 1 шт;
- Стоянка пожарной техники - 1шт.

Куст скважин №155

Приустьевая площадка добывающей скважины – металлическое корыто размером 2,8x1,7м глубиной 1,0м, устанавливаемое подземно на металлические балки, опираемые на оголовки бурозабивных свай. Корыто на отм.0,000 перекрыто металлическими щитами с настилом из просечно-вытяжной стали. Для обслуживания технологического оборудования предусмотрены металлические площадки высотой 4,2 м и 1,75 м.

Приустьевая площадка водозаборной скважины (скв.4В3, 5В3) – отсыпанная щебнем высотой 0,15м открытая площадка размером в плане 3,0x4,5 м. Для обслуживания технологического оборудования предусмотрена металлическая площадка высотой 0,6 м. На площадке установлена металлическая опора под трубопровод в виде стальной траверсы опираемой на бурозабивную сваю из стальной трубы.

Площадка под подъемный агрегат выполняется из сборных железобетонных плит, уложенных на грунт, уплотненный слоем щебня.

Площадка установки приемных мостков – спланированная площадка.

Автоматизированные измерительные установки. Технологический блок – блок комплектной заводской поставки размером в плане 3,0x7,0 м, устанавливаемый на металлические ростверки высотой 1,4 м, опираемые на оголовки бурозабивных свай из стальных труб. Для входа в блок запроектирована металлическая площадка с металлической лестницей. По периметру площадки предусмотрено металлическое ограждение высотой 1,25 м.

Степень огнестойкости здания – III.

Класс конструктивной пожарной опасности – С0.

Категория по пожарной и взрывопожарной опасности - А.

Конструкция здания имеет каркасно-панельное решение. Несущими каркасами являются рамы из гнутого металлического профиля 100x100x6,5 по ГОСТ 30245-2003 из стали С255-4 по ГОСТ 27772-2015, приваренные к основанию. Устойчивость и пространственная неизменяемость каркаса зданий в процессе эксплуатации обеспечивается наличием между рамами системы вертикальных и горизонтальных связей из гнутого металлического профиля 100x100x6,5 по ГОСТ 30245-2003 из стали С255-4 по ГОСТ 27772-2015.

Основание состоит из системы продольных и поперечных стальных балок из стали С255-4 по ГОСТ 27772-2015, обшитых стальным листом с заполнением внутреннего пространства утеплителем группы НГ из базальтового волокна $\gamma=125 \text{ кг/м}^3$ ГОСТ 4640-93.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №				

09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т

Лист

32

Наружные ограждающие конструкции из панелей с утеплителем из минераловатных плит на синтетическом связующем (группа горючести НГ по ГОСТ 30244-94), плотностью не более 125 кг/м³ и двухсторонней обшивкой из профилированного оцинкованного листа толщиной 0,7 мм:

- кровля (трехслойные сэндвич-панели типа «Венталл-К») толщиной 150 мм;

- стены (трехслойные сэндвич-панели типа «Венталл-С») толщиной 100 мм.

Заполнение проемов производится противопожарными дверьми 2-го типа.

В соответствии с п.4.3.3 СП 1.13130.2020 в блок-боксах комплектной заводской поставки предусмотрены проходы шириной не менее 0,7 м - для проходов к одиночным рабочим местам.

Пути эвакуации и эвакуационные выходы запроектированы в соответствии с требованиями СП 1.13130.2020: эвакуационные выходы шириной не менее 0,8 м и высотой не менее 2,0 м. Ширина пути эвакуации по лестнице составляет 0,7 м, что соответствует п.4.4.1 (д). Двери на путях эвакуации открываются по ходу эвакуации и оборудуются доводчиками.

Кровля скатная с неорганизованным водостоком.

Аппаратурный блок автоматической измерительной установки, блок автоматики подогревателя путевого– блоки комплектной заводской поставки размером в плане 2,5х3,0 м.

Аппаратурный блок измерительной установки и аппаратурный блок блока дозирования реагентов устанавливаются на площадку КТП.

Степень огнестойкости здания – II.

Класс конструктивной пожарной опасности – С0.

Категория по пожарной и взрывопожарной опасности - Д.

Конструкция здания имеет каркасно-панельное решение. Несущими каркасами являются рамы из гнутого металлического профиля 100х100х6,5 по ГОСТ 30245-2003 из стали С255, приваренные к основанию. Устойчивость и пространственная неизменяемость каркаса зданий в процессе эксплуатации обеспечивается наличием между рамами системы вертикальных и горизонтальных связей из гнутого металлического профиля 100х100х6,5 по ГОСТ 30245-2003 из стали С255.

Основание состоит из системы продольных и поперечных стальных балок из стали С255, обшитых стальным листом с заполнением внутреннего пространства утеплителем группы НГ из базальтового волокна $\gamma=125$ кг/м³ ГОСТ 4640-93.

Наружные ограждающие конструкции из панелей с утеплителем из минераловатных плит на синтетическом связующем (группа горючести НГ по ГОСТ 30244-94), плотностью не

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т

Лист
33

более 125 кг/м³ и двухсторонней обшивкой из профилированного оцинкованного листа толщиной 0,7 мм:

- кровля (трехслойные сэндвич-панели типа «Венталл-К») толщиной 150 мм;
- стены (трехслойные сэндвич-панели типа «Венталл-С») толщиной 100 мм.

Заполнение проема производится противопожарными дверьми 2-го типа.

В соответствии с п.4.3.3 СП 1.13130.2020 в блок-боксах комплектной заводской поставки предусмотрены проходы шириной не менее 0,7 м - для проходов к одиночным рабочим местам.

Пути эвакуации и эвакуационные выходы запроектированы в соответствии с требованиями СП 1.13130.2020: эвакуационные выходы шириной не менее 0,8 м и высотой не менее 2,0 м. Ширина пути эвакуации по лестнице составляет 0,7 м, что соответствует п.4.4.1 (д). Двери на путях эвакуации открываются по ходу эвакуации и оборудуются доводчиками.

Кровля скатная с неорганизованным водостоком.

Площадка подогревателей путевых автоматизированных (2шт.) - оборудование комплектной заводской поставки, устанавливаемое на металлические ростверки высотой 1,25 м, опираемые на оголовки бурозабивных свай из стальных труб. Под оборудованием предусмотрен металлический поддон размером в плане 12,0х9,0м с бортиками высотой 0,15м. Вокруг поддона устраивается щебеночная отмостка. Для обслуживания установлены металлические площадки высотой 0,8м.

Площадка расширителя с газовым сепаратором - оборудование комплектной заводской поставки, устанавливаемое на металлические ростверки высотой 1,4 м, опираемые на оголовки бурозабивных свай из стальных труб. Под оборудованием предусмотрен металлический поддон размером в плане 6,0х3,0м с бортиками высотой 0,15м. Вокруг поддона устраивается щебеночная отмостка. Для обслуживания предусмотрена металлическая площадка высотой 3,1м. Для подъема на площадку предусмотрена металлическая лестница с ограждением. По периметру площадки обслуживания предусмотрено металлическое ограждение высотой 1,25 м.

Ёмкость дренажная $V=12,5\text{м}^3$ - стальные горизонтальные цилиндрические. Устанавливаются подземно. Вокруг горловин ёмкостей предусмотрено металлическое ограждение высотой 1,0 м.

Площадка под КТП - металлическая площадка размерами в плане 32,0х10,0 м и высотой 1,5 м от уровня планировочной отметки земли. Площадка представляет собой балочную систему, опираемую на оголовки бурозабивных свай из стальных труб. Покрытие площадки выполняется из просечно-вытяжной стали. Подполье площадки от свободного доступа закрыто ограждением из профилированного листа. Для подъема на площадку

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т

Лист
34

предусмотрены металлические лестницы с ограждением. По периметру площадки устанавливается ограждение, высотой 1,25 м.

КТП – блок комплектной заводской поставки размером в плане 9,26x4,88x2,5(h) м.

Степень огнестойкости здания – II.

Класс конструктивной пожарной опасности – С0.

Категория по пожарной и взрывопожарной опасности - В.

Конструкция здания имеет каркасно-панельное решение. Несущими каркасами являются рамы из гнутого металлического профиля 100x100x6,5 по ГОСТ 30245-2003 из стали С255 по ГОСТ 27772-2021, приваренные к основанию. Устойчивость и пространственная неизменяемость каркаса зданий в процессе эксплуатации обеспечивается наличием между рамами системы вертикальных и горизонтальных связей из гнутого металлического профиля 100x100x6,5 по ГОСТ 30245-2003 из стали С255 ГОСТ 27772-2021.

Основание состоит из системы продольных и поперечных стальных балок из стали С255 по ГОСТ 27772-2021, обшитых стальным листом с заполнением внутреннего пространства утеплителем группы НГ из базальтового волокна $\gamma=125$ кг/м³ ГОСТ 4640-93.

Наружные ограждающие конструкции из панелей с утеплителем из минераловатных плит на синтетическом связующем (группа горючести НГ по ГОСТ 30244-94), плотностью не более 125 кг/м³ и двухсторонней обшивкой из профилированного оцинкованного листа толщиной 0,7 мм:

- кровля (трехслойные сэндвич-панели типа «Венталл-К») толщиной 150 мм;
- стены (трехслойные сэндвич-панели типа «Венталл-С») толщиной 100 мм.

Заполнение проема производится противопожарными дверьми 2-го типа.

В соответствии с п.4.3.3 СП 1.13130.2020 в блок-боксах комплектной заводской поставки предусмотрены проходы шириной не менее 0,7 м - для проходов к одиночным рабочим местам.

Пути эвакуации и эвакуационные выходы запроектированы в соответствии с требованиями СП 1.13130.2020: эвакуационные выходы шириной не менее 0,8 м и высотой не менее 2,0 м. Ширина пути эвакуации по лестнице составляет 0,7 м, что соответствует п.4.4.1 (д). Двери на путях эвакуации открываются по ходу эвакуации и оборудуются доводчиками.

Кровля скатная с неорганизованным водостоком.

Прожекторные мачты – мачты полной заводской комплектации МГФ21-М (500)-3(3)-IV-4-ц – стойки, с мобильными коронами обслуживания осветительных приборов, высотой 21,0 м с молниеотводом 3,0 м установлены на металлические ростверки, опираемые на бурозабивные сваи из стальных труб.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т	Лист
							35

Молниеотвод МГФ14-3(4)-IV-цл – молниеприёмник полной заводской комплектации установлен на металлический оголовок бурозабивной сваи из стальной трубы.

Стойки освещения П-ФГ-10.0-ц – стойки полной заводской комплектации установлены на металлические оголовки бурозабивных свай из стальных труб.

Опоры под технологический трубопровод выполняются в виде стальных траверс из квадратных гнутых профилей и швеллеров, устанавливаемых на бурозабивные сваи из стальных труб.

Опоры для перехода трубопровода через проезд – двухстоечные, решетчатые, устанавливаемые на бурозабивные сваи из стальных труб.

Кабельная эстакада выполняется из стальных балок на стойках, устанавливаемых на оголовки бурозабивных свай из стальных труб. Низ балок эстакады от уровня земли не менее 3,0 м.

Балка перехода кабельной эстакады через проезд (L=10,5 м) опирается на траверсы металлических двухстоечных опор под трубопровод, опираемых на бурозабивные сваи из стальных труб. Высота низа балки перехода не менее 5,5 м от поверхности дорожного полотна.

Металлические площадки обслуживания запроектированы из равнополочного уголка по ГОСТ 8509-93 с настилом из стали просечно-вытяжной по ТУ 36.26.11-5-89 из стали С255-4 по ГОСТ 27772-2021 и из металлоконструкций по серии 1.450.3-7.91 из стали С255-4 ГОСТ 27772-2021.

5.2 Степень огнестойкости, класс конструктивной пожарной опасности, функциональная пожарная опасность зданий и сооружений

Согласно требованиям п.7.1.1 СП 231.1311500.2015 принятые к строительству здания и сооружения имеют степень огнестойкости – II, III, класс конструктивной пожарной опасности – С1. Степень огнестойкости, класс конструктивной пожарной опасности, функциональная пожарная опасность зданий и сооружений на проектируемых площадках приведены в таблице 6.

Обеспечение требований пожарной безопасности блок-боксов комплектной заводской поставки решается заводами – изготовителями.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист	
			09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т							36
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Таблица 6 – Степень огнестойкости, класс конструктивной пожарной опасности, функциональная пожарная опасность зданий и сооружений проектируемых площадок

Наименование здания	Степень огнестойкости	Класс конструктивной пожарной опасности	Функциональная пожарная опасность
Блоки КТП	II	C0	Ф5.1
Технологический блок автоматизированной измерительной установки	III	C0	Ф5.1
Установка депарафинизации скважин (УДС), аппаратный блок автоматизированной измерительной установки	IV	C0	Ф5.1

Обеспечение требований пожарной безопасности блок-боксов комплектной заводской поставки решается заводами – изготовителями.

В зданиях заводской поставки со II степенью огнестойкость несущих элементов зданий рам каркаса и связей из гнутого металлического профиля 100x100x6,5 по ГОСТ 30245-2003 из стали С255-4 по ГОСТ 27772-2021 (при приведенной толщине металла $t_{red} = 6,143$ мм) R90 обеспечивается специальным огнезащитным покрытием «Пламокор-2» по ТУ 2313-074-12288779-2008 толщиной не менее 1,5 мм (Сертификат соответствия С-RU.ПБ34.В.01944) [приложение 2].

Наружные ограждающие конструкции из панелей с утеплителем из минераловатных плит на синтетическом связующем, негорючих (группа горючести НГ по ГОСТ 30244-94), плотностью не более 125 кг/м^3 и двухсторонней обшивкой из профилированного оцинкованного листа толщиной 0,7 мм:

- кровля (трехслойные сэндвич-панели типа «Венталл-К») толщиной 150 мм с пределом огнестойкости EI90 (Сертификат соответствия ССПБ.RU.КО03.Н.000179);

- стены (трехслойные сэндвич-панели типа «Венталл-С») толщиной 100 мм с пределом огнестойкости EI60 (Сертификат соответствия ССПБ.RU.КО03.Н.000179).

Утеплитель основания группы НГ из базальтового волокна $\gamma = 125 \text{ кг/м}^3$ по ГОСТ 27772-2021. В соответствии с п.4.3.3 СП 1.13130.2020 в блок-боксах комплектной заводской поставки предусмотрены проходы шириной не менее 0,7 м - для проходов к одиночным рабочим местам.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист	
			09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т							37
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Пути эвакуации и эвакуационные выходы запроектированы в соответствии с требованиями СП 1.13130.2020: эвакуационные выходы шириной не менее 0,8 м и высотой не менее 2,0 м. Ширина пути эвакуации по лестнице составляет 0,7 м, что соответствует п.4.4.1 (д). Двери на путях эвакуации открываются по ходу эвакуации и оборудуются доводчиками.

Заполнение проема производится противопожарной дверью 2-го типа с пределом огнестойкости EI 30.

Согласно СП 4.13130.2013 производственные помещения категории «А» по взрывопожарной и пожарной опасности (автоматизированная измерительная установка, блок дозирования реагента) оснащаются легкобрасываемыми конструкциями.

Расчет площади легкобрасываемых конструкций произведен в части ПБ. Устройство легкобрасываемых конструкций определяет завод-изготовитель.

В зданиях заводской поставки с III степенью огнестойкость несущих элементов зданий рам каркаса и связей из гнutoго металлического профиля 100x100x6,5 по ГОСТ 30245-2003 из стали С255-4 по ГОСТ 27772-2021 (при приведенной толщине металла $t_{red} = 6,143$ мм) R45 обеспечивается специальным огнезащитным покрытием «Пламокор-2» по ТУ 2313-074-12288779-2008 толщиной 0,8 мм (Сертификат соответствия С-RU.ПБ34.В.01944) [приложение 2].

Наружные ограждающие конструкции из панелей с утеплителем из минераловатных плит на синтетическом связующем, негорючих (группа горючести НГ по ГОСТ 30244-94), плотностью не более 125 кг/м^3 и двухсторонней обшивкой из профилированного оцинкованного листа толщиной 0,7 мм:

- кровля (трехслойные сэндвич-панели типа «Венталл-К») толщиной 150 мм с пределом огнестойкости EI90 (Сертификат соответствия ССПБ.RU.КО03.Н.000179);

- стены (трехслойные сэндвич-панели типа «Венталл-С») толщиной 100 мм с пределом огнестойкости EI60 (Сертификат соответствия ССПБ.RU.КО03.Н.000179).

Утеплитель основания группы НГ из базальтового волокна $\gamma = 125 \text{ кг/м}^3$ ГОСТ 27772-2021.

В соответствии с п.4.3.3 СП 1.13130.2020 в блок-боксах комплектной заводской поставки предусмотрены проходы шириной не менее 0,7 м - для проходов к одиночным рабочим местам.

Пути эвакуации и эвакуационные выходы запроектированы в соответствии с требованиями СП 1.13130.2020: эвакуационные выходы шириной не менее 0,8 м и высотой не менее 2,0 м. Ширина пути эвакуации по лестнице составляет 0,7 м, что соответствует п.4.4.1 (д). Двери на путях эвакуации открываются по ходу эвакуации и оборудуются доводчиками.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №				

09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т

Лист
38

Заполнение проемов производится противопожарными дверьми 2-го типа с пределом огнестойкости EI 30.

Обеспечение требований пожарной безопасности блок-боксов комплектной заводской поставки решается заводами – изготовителями.

Перед дверьми во взрывопожароопасных помещениях с обращением ЛВЖ и ГЖ устраиваются пороги с пандусами, вдоль стен предусматриваются бортики высотой 150мм для предотвращения растекания горючей жидкости за пределы помещений.

Опоры под внутриплощадочные трубопроводы соответствуют требованиям п. 7.1.6 СП 231.1311500.2015, п. 6.5.49 СП 4.13130.2013 - выполнены из негорючих материалов.

Теплоизоляция трубопроводов и арматуры предусматривается из негорючих материалов.

На площадке куста скважин для надземных технологических трубопроводов предусматривается тепловая изоляция полуцилиндрами теплоизоляционными из минеральной ваты на синтетическом связующем марки 150 по ГОСТ 23208-2003. Толщина изоляции 80 мм для трубопроводов Ду250, Ду80 и 60 мм для трубопроводов Ду50, Ду20. Запорная арматура и устьевая арматура изолированы быстросъемными термочехлами из негорючих материалов.

Покровный слой для теплоизоляции трубопроводов принят из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 27772-2021 толщиной 0,5 мм.

Для подземных дренажных трубопроводов предусматривается тепловая изоляция из сегментов теплоизоляционных из экструзионного пенополистирола «Пеноплэкс 45°С-2500.225.50» ТУ 5767-001-01297858-02. Толщина изоляции 50 мм.

Подземная дренажная емкость поставляется в комплекте с заводской теплоизоляцией из рулонов из вспененного каучука и защитного покрытия в соответствии с СП 61.13330.2012 и электрическим обогревом.

Для линейной части нефтегазопровода предусмотрено применение труб и фитингов в заводской теплоизоляции ППУ толщиной 100 мм по ТУ 1390-020-39929189-2017 с системой электрообогрева «скин-эффект» с одной трубкой-спутником 32х3-09Г2С по ГОСТ 19277-2019 (расположение на 12 часов) с покровным слоем из тонколистовой оцинкованной стали толщиной 0,7 мм по ГОСТ 19904-90.

Для изоляции наружной поверхности сварных стыков трубопровода предусмотрено применение комплекта изоляции сварного стыка, состоящего из скорлуп из пенополиуретана и покровного слоя из стали толщиной 0,7мм. Для теплоизоляции спецдеталей проектом предусмотрено применение матов минераловатных прошивных по ГОСТ 21880-2022 с обкладкой из металлической сетки марки МП (МС) толщиной 100 мм МП(МС)-100-

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №
--------------	--------------	-------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т

Лист
39

2000.1000.100. В качестве покровного слоя предусмотрено использование тонколистовой оцинкованной стали толщиной 0,7 мм по ГОСТ 19904-90.

Для теплоизоляции запорной арматуры по трассе проектируемого трубопровода предусмотрено применение быстръемных термочехлов заполненных теплоизоляционным материалом из негорючих материалов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т	Лист
								40
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

6 Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара

Автоматизация и управление технологическим процессом добычи и транспорта скважинной продукции Харьгинского месторождения позволяет эксплуатировать технологическое оборудование без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Все объекты на проектируемых площадках не имеют постоянных рабочих мест, нахождение персонала на площадке возможно эпизодически – для визуального осмотра объектов и оборудования, оперативной регулировки оборудования, ремонта.

Объект входит в зону производственной деятельности комплексного цеха добычи нефти и газа № 5 (КЦДНГ-5) ТПП «ЛУКОЙЛ-Севернефтегаз» ООО «ЛУКОЙЛ-Коми».

Эксплуатация и техническое обслуживание проектируемого оборудования и трубопроводов будет осуществляться существующим персоналом (бригада по добыче нефти и газа комплексного цеха по добыче нефти и газа КЦДНГ-5). Возможное количество одновременно находящегося персонала (оперативно выездной бригады) в максимальную смену на площадке – 2 человека.

К опасным факторам пожара, воздействующим на людей и имущество на проектируемом объекте, будут относиться (в соответствии с ФЗ №123-ФЗ ст.9):

- пламя и искры;
- тепловой поток;
- повышенная температура окружающей среды;
- повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения;
- пониженная концентрация кислорода;
- снижение видимости в дыму.

К сопутствующим проявлениям опасных факторов пожара на проектируемом объекте будут относиться:

- осколки, части разрушившегося технологического оборудования, блок-боксов, наружных установок;
- токсичные вещества, попавшие в окружающую среду из разрушенных технологического оборудования, блок-боксов, наружных установок;
- вынос высокого напряжения на токопроводящие части технологического оборудования, блок-боксов, наружных установок;
- опасные факторы взрыва, происшедшего вследствие пожара;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист	
			09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т							41
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

– воздействие огнетушащих веществ.

На проектируемом объекте система противопожарной защиты, в соответствии с требованиями статьи 51 Федерального закона от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ, обеспечивает безопасность людей при возникновении пожара, в первую очередь на уровне системы управления технологическими процессами и системы телемеханики месторождения.

Уровень контроля и автоматизации проектируемого объекта обеспечивает работу оборудования с минимальным вмешательством обслуживающего персонала. В проектируемых производственных помещениях постоянного присутствия людей не предусматривается. Оборудование оснащено контрольно-измерительными приборами, необходимыми для безопасного ведения процесса без постоянного пребывания обслуживающего персонала.

Получая информацию о состоянии объекта, оператор имеет возможность проанализировать эту информацию и принять соответствующее решение об управляющем воздействии на объект. Информация поступает на диспетчерский пункт.

На проектируемом объекте предусматривается система противопожарной защиты, включающая автоматическую установку пожарной сигнализации (АУПС) и систему оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ). Оповещение о пожаре осуществляется путем подачи светозвуковых сигналов (1 тип СОУЭ). В случае возникновения пожара предусмотрено отключение всех систем вентиляции при пожаре.

Структурная схема технической системы противопожарной защиты проектируемого объекта приведена в графической части на чертеже 09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Г7. Для приборов пожарной сигнализации предусматриваются ИБП. При нарушении электроснабжения на основном вводе ИБП щиты приборов КИП и пож.сигнализации автоматически переводятся на резервный источник электроснабжения – аккумуляторные батареи, входящие в состав ИБП (п. 6.4.3 СП 231.1311500.2015).

Кабельные линии системы пожарной сигнализации, участвующей в обнаружении пожара, предусматривают работоспособность в условиях пожара в течение времени, необходимого для полной эвакуации людей в безопасную зону-

Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений обеспечивают ограничение распространения пожара за пределы очага пожара. Все проектируемые объекты обустройства имеют требуемую степень огнестойкости и класс конструктивной пожарной опасности, соответствующие функциональному назначению объектов и требованиям ФЗ №123-ФЗ, СП 2.13130.2020. Проектными решениями предусматривается использование материалов, предотвращающих возгорание и

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т

препятствующих распространению огня, повышающих огнестойкость строительных конструкций.

Маршруты эвакуации людей и материальных средств с площадки куста скважин, а также схемы проезда пожарной техники представлены в графической части данного тома (09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Г2).

Планировочная организация земельного участка позволяет беспрепятственно организовать пожаротушение отдельных объектов, при этом возможна эвакуация людей с территории непосредственно каждого отдельного объекта на прилегающую территорию соседних объектов и далее в безопасную зону за пределы площадки в безопасную зону. Размещение проектируемых сооружений выполнено с соблюдением минимально допустимых противопожарных разрывов в соответствии с требованиями СП 231.1311500.2015.

Пути эвакуации и эвакуационные выходы из блоков предусмотрены в соответствии с требованиями СП 1.13130.2020 и Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности.

В соответствии с п.4.3.3 СП 1.13130.2020 в блок-боксах комплектной заводской поставки предусмотрены проходы шириной не менее 0,7 м - для проходов к одиночным рабочим местам.

Пути эвакуации и эвакуационные выходы запроектированы в соответствии с требованиями СП 1.13130.2020: эвакуационные выходы шириной не менее 0,8 м и высотой не менее 2,0 м. Ширина пути эвакуации по лестнице составляет 0,7 м, что соответствует п.4.4.1 (д). Двери на путях эвакуации открываются по ходу эвакуации и оборудуются доводчиками.

Заполнение проема производится противопожарной дверью 2-го типа с пределом огнестойкости EI 30.

Обеспечение безопасной эвакуации обслуживающего персонала непосредственно из объемов блок-боксов предусматривается в комплексе заводских решений в соответствии с ФЗ №123-ФЗ и СП 1.13130.2020.

Для эвакуации с площадок технологического оборудования используются металлические площадки обслуживания с покрытием, исключающим проскальзывание обуви, и, начиная с высоты 0,75 м, перилами высотой 1,25 м.

Маршруты эвакуации людей и материальных ценностей из блок-боксов и с площадок представлены в графической части (09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Г3 – 09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Г6).

Для обеспечения максимальной безопасности людей данными проектными решениями предусмотрены соответствующие мероприятия:

1) принята принципиальная технологическая схема, исключая непосредственный контакт работающих с вредными производственными факторами.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Взам. инв №	Подп. и дата	Инов. № подл.			

09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т

Лист
43

2) герметизация системы сбора и транспорта нефти, предусматривающая установку отсекающей арматуры для отключения скважин от общей нефтегазосборной сети месторождения при помощи электроприводной запорной арматуры. Вся арматура имеет класс герметичности затвора А.

3) напорная система сбора и транспорта продукции скважин, что обеспечивает максимальную герметичность системы и минимальные выделения нефти и газа в окружающую среду при нормальных условиях эксплуатации.

4) принята максимально возможная степень автоматизации и телемеханизация технологического процесса, исключающего превышение давления выше нормативных значений. Оборудование оснащено контрольно-измерительными приборами, необходимыми для безопасного ведения процесса без постоянного пребывания обслуживающего персонала.

5) материалы, конструкция сосудов и трубопроводов выбраны с учетом обеспечения прочности и надежности эксплуатации в рабочем диапазоне температур от возможной минимальной температуры нефтегазовой эмульсии и окружающей среды до максимальной.

6) выбор оборудования и установок произведен на базе стандартного оборудования, выпускаемого заводами-изготовителями, в максимально возможных объемах блочного и блочно-комплектного типа по техническим характеристикам, удовлетворяющим проведению технологического процесса.

7) выполнена минимизация фланцевых соединений на трубопроводах (фланцевые соединения применяются только при подключении к оборудованию).

8) расчетное давление основного технологического оборудования превышает рабочее давление. Для контроля избыточного давления предусмотрена установка показывающих манометров.

9) все трубопроводы приняты с толщиной стенки, превышающей нормативное расчетное значение.

10) выбор конструкционных материалов и материального исполнения оборудования соответствует регламентированным условиям технологического процесса и физико-химическим свойствам рабочей среды.

11) предусмотрено использование материалов, предотвращающих возгорание и препятствующих распространению огня, повышающих огнестойкость строительных конструкций.

12) после окончания монтажных и сварочных работ, контроля качества сварных соединений неразрушающими методами, а также после установки и окончательного

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
			09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т					44
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

закрепления всех опор, трубопроводы подвергаются визуальному контролю, испытанию на прочность и дополнительным испытаниям на герметичность.

13) в технологическом блоке автоматизированной измерительной установки и в технологическом блоке блока дозирования реагентов включение периодической вентиляции производится автоматически от газоанализаторов при достижении концентрации паров взрывоопасных смесей 10% НКПРП и вручную нажатием кнопки, расположенной у входной двери снаружи, за 10 минут до входа персонала в помещение.

14) территория площадки куста скважин оснащается средствами первичного пожаротушения.

15) персонал, обслуживающий объекты обустройства месторождения, обеспечивается специальной рабочей одеждой и обувью, защитными касками и средствами индивидуальной защиты органов дыхания – фильтрующими противогазами универсальными.

Мероприятия по молниезащите и заземлению

Проектной документацией предусматриваются мероприятия по выполнению системы защитного заземления, системы уравнивания потенциалов и снятия статического электричества.

В отношении мер безопасности, электроустановки относятся к электроустановкам:

- напряжением 0,4 кВ с системой TN-S;
- напряжением 10 кВ с системой изолированной нейтралью.

В качестве естественного заземляющего устройства используются проектируемые фундаменты сооружений, эстакад. В дополнение к естественному заземлителю проектной документацией предусмотрен наружный контур заземления, состоящий из вертикальных заземлителей из оцинкованной круглой стали диаметром 18 мм длиной 5,0 м и горизонтального заземлителя из оцинкованной полосы 5x40 мм, проложенного на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли.

Для обеспечения защиты персонала от поражения электрическим током в соответствии с п. 1.7.51 ПУЭ предусматриваются следующие меры защиты при прямом и косвенном прикосновении:

- основная изоляция токоведущих частей;
- заземление нормально нетоковедущих проводящих частей электрооборудования;
- автоматическое отключение питания;
- уравнивание потенциалов.

Для предотвращения появления разности потенциалов на сторонних проводящих частях проектной документацией предусматривается основная система уравнивания потенциалов. Роль главной заземляющей шины (ГЗШ) выполняют: РЕ-шины щита РУНН.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв №	Подп. и дата	Инва. № подл.	09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т	Лист
										45

Время автоматического отключения питания электроприемников в сети 0,4 кВ не превышает значений, приведенных в п. 1.7.79 ПУЭ.

В соответствии с п. 1.7.76 ПУЭ к системе уравнивания потенциалов присоединяются: РЕ проводники питающей и распределительной сетей, корпуса электрических машин, светильников, броня кабелей, трубы электропроводки, кабельные конструкции и конструкции для установки электрооборудования, металлоконструкции здания, входящие и выходящие трубопроводы, металлические каркасы внутренней обшивки стен, металлоконструкции подвесных потолков, воздухопроводы, экранирующие сетки и наружный контур заземления. Перечисленные открытые токопроводящие части присоединяются к ГЗШ.

Неизолированные проводники системы уравнивания потенциалов в местах их присоединения к сторонним проводящим частям обозначаются жёлто-зелёными полосами, выполненными краской или клейкой двухцветной лентой. Контактные соединения выполняются согласно требованиям ГОСТ 10434-82 и ПУЭ. Для предотвращения ослабления контакта в болтовых соединениях предусмотрено использование контргаек, пружинчатых шайб или тарельчатых пружин.

Сооружения, не оборудованные стержневыми молниеотводами, защищаются от ПУМ посредством строительных металлоконструкций, образующих крышу здания и конструкций, имеющих контакт с землей, которые выполняют функции молниеприемника и молниеотвода. Молниезащита технологического оборудования при толщине металла корпуса 4 мм и более осуществляется присоединением к наружному заземляющему устройству согласно РД 34.21.122-87 п. 2.15.

Защита от прямых ударов молнии дыхательных клапанов ёмкостей и взрывоопасных зон над ними выполняется проектируемыми прожекторными мачтами с молниеприемниками. Надежность защиты от ПУМ-0,9 согласно СО 153-34.21.122.

Для защиты от заносов высоких потенциалов, защиты от статического электричества все металлические трубопроводы на вводе в сооружения присоединяются к заземляющему устройству.

Защита от статического электричества выполняется согласно ГОСТ 12.4.124-83. «Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования» и РД 39-22-113-78 «Временные правила защиты от проявлений статического электричества на производственных установках и сооружения нефтяной и газовой промышленности» (имеет статус «Действующий»).

Согласно п.2.2.1 главы 2.2 РД 39-22-113-78 заземляющее устройство для защиты от статического электричества объединено с заземляющим устройством защитного заземления

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №			

09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т

Лист
46

площадки куста скважин. Сопротивление ЗУ, предназначенного исключительно для защиты от статического электричества, должно быть не выше 100 Ом.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала и предотвращения возгораний, вызванных длительно протекающими токами утечки, проектом предусматривается применение дифференциальных автоматических выключателей с дифференциальным током отключения равным 30мА. Дифференциальные автоматы устанавливаются в розеточных цепях, сетях электрообогрева трубопроводов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т	Лист
								47
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

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

Общие мероприятия по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара сводится к следующему:

- беспрепятственный проезд к месту возникновения пожара;
- согласованность и оперативность в действиях подразделения пожарной охраны;
- систематическое проведение учений и учебных тревог с личным составом подразделения пожарной охраны совместно с производственным персоналом;
- соответствующая спец. одежда для ликвидации пожара;
- использование средств индивидуальной защиты при ликвидации пожара
- мероприятия по обеспечению безопасности сотрудников пожарной охраны при ликвидации пожара должны соответствовать внутреннему регламенту ликвидации пожара;
- обеспеченность сооружений проектируемого объекта первичными средствами пожаротушения, системой оповещения о пожаре.

Пожаротушение проектируемого объекта предусмотрено осуществлять первичными средствами и передвижной пожарной техникой (пожарные автомобили), в соответствии с п.7.4.5 СП 231.1311500.2015.

Для тушения пожаров, проведения связанных с ними первоочередных аварийно-спасательных работ, а также пожарно-профилактического обслуживания объектов ТПП «ЛУКОЙЛ-Севернефтегаз» привлекается на договорной основе ООО «Пожарная охрана».

Расстояние от пожарного поста (Пункт подготовки и сбора нефти «Терминал Харьяга») до проектируемого куста №155 Харьягинского месторождения составляет ~ 4 км. Время прибытия составит ~ 10- 20 минут.

Местоположение объекта: Российская Федерация, Архангельская область, Ненецкий автономный округ, МО МР «Заполярный район», Харьягинское нефтяное месторождение.

Ближайшими населенными пунктами являются: пос. Харьягинский, расположенный в 3,9 км к востоку от участка строительства, пос. Хорей-Вер, расположенный в 64 км к северо-востоку от участка изысканий.

Ближайшим городом, имеющим железнодорожное и авиасообщение, является г. Усинск, расположенный в 140 км к югу. Районный центр – г. Нарьян-Мар находится в 157 км на северо-запад от проектируемых объектов.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т

Лист
48

Подъезд автотранспорта к площадке куста скважин №155 осуществляется с проектируемого подъезда (см.09-07-2НИПИ/2022-2-ППО2) от существующей дороги направлением «Усинск-Нарьян-Мар-куст 79».

Согласно положениям СП 37.13330.2012 внутренние дороги проектируемого объекта по назначению и грузонапряженности относятся к производственным и служебным автодорогам категории IV-н.

Основное функциональное назначение проектируемых внутриплощадочных дорог – обеспечение подъезда специального (грузоподъемного, пожарного и пр.) автотранспорта к технологическим установкам и вспомогательным сооружениям при эксплуатации, в аварийных ситуациях и для производства ремонтно-строительных работ.

Проектом предусмотрен 1 въезд на куст с устройством стоянки пожарной техники габаритами 20х20м. Площадка расположена за пределами обвалования.

На проектируемой площадке куста обеспечен свободный доступ ко всем сооружениям, проектом предусматривается устройство проездов и подъездных путей к зданиям и сооружениям, совмещенных с функциональными проездами и подъездами, (часть 1 п.1 ст. 90 Федерального закона №123 ФЗ от 22.07.2008 г.).

Транспортная схема площадки куста скважин (в обваловании)– тупиковая с разворотными площадками размерами не менее 15х15м. Внутриплощадочные проезды приняты шириной не менее 3,5 м на расстоянии не менее 10 метров от оси скважин и не менее 2 метров от зданий, сооружений и наружных установок.

Конструктивные и объемно-планировочные решения зданий и сооружений обеспечивают возможность доступа личного состава подразделений пожарной охраны и подачи огнетушащих веществ в любое помещение зданий и сооружений (часть 1 ст. 80 Федерального закона №123 ФЗ от 22.07.2008 г.).

Здания и сооружения проектируемого объекта обеспечены системой противопожарной защиты (автоматическая пожарная сигнализация, система оповещения при пожаре), соответствующей требованиям ст. 54, 61 Федерального закона №123 ФЗ от 22.07.2008г.

В зданиях и сооружениях обеспечена работоспособность в условиях пожара в течение времени, необходимого для эвакуации людей в безопасную зону, кабельных линий и электропроводок систем противопожарной защиты, систем обнаружения пожара, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, аварийного освещения на путях эвакуации (часть 2 ст. 82 Федерального закона №123 ФЗ от 22.07.2008г.).

В соответствии с приказом №166 от 18.03.2011 г. во всех цехах созданы временные добровольные противопожарные формирования, определены зоны ответственности цехов за

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №			

09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т

Лист
49

предотвращение и ликвидацию лесных пожаров в районах их работ и используемых ими дорог. На каждом объекте имеется список техники, привлекаемой к ликвидации пожара, разработаны перечни первичных средств пожаротушения, в соответствии с которыми цеха и участки обеспечиваются средствами пожаротушения, определен порядок контроля за состоянием первичных средств пожаротушения, в обязательном порядке работники ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» проходят периодические инструктажи по противопожарной безопасности, составлены графики проведения тренировок по ликвидации пожаров, огневые работы на объектах ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» проводятся только с составлением наряд - допусков на производство огневых работ с обязательным инструктажем лиц задействованных при производстве работ и обеспечением мероприятий по пожарной безопасности указанных в наряд допуске.

Проектируемый объект относится к ведомственной принадлежности ТПП «ЛУКОЙЛ-Севернефтегаз» ООО «ЛУКОЙЛ-Коми», мероприятия, обеспечивающие безопасность подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара на любом действующем объекте месторождения, будут относиться и к проектируемому объекту:

- выполнение работ производится согласно Оперативного плана тушения пожара;
- к выполнению работ по тушению пожара допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие профессиональную подготовку;
- повышение квалификации персонала путем проведения учебных тренировок;
- к данным работам допускаются работники в соответствующей спецодежде (дыхательные изолирующие противогазы, термостойкие и теплоотражающие костюмы);
- наличие специальной пожарной техники, оборудования, соответствующих требованиям специальных стандартов или технических условий. Ответственность за приобретение, изготовление и своевременный ремонт пожарной техники, пожарного оборудования и инвентаря и средств пожаротушения возлагается на руководителя объекта;
- на объектах ТПП «ЛУКОЙЛ - Севернефтегаз» осуществляется постоянное техническое обслуживание пожарной техники, пожарных резервуаров, насосных установок, обеспечивающее их исправное состояние и постоянную готовность к использованию;
- средства пожаротушения окрашиваются в цвета в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.026-2015 и отвечают требованиям ГОСТ 12.4.009-83;
- выездная пожарная техника (пожарные автомобили) располагаются в специально предназначенных для этих целей боксах, которые имеют отопление, электроснабжение;
- телефонную связь, необходимые для обеспечения нормальных и безопасных условий выполнения работ личного состава пожарной охраны;
- наличие специальной связи и управления;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т	Лист
								50
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

- пожарные автомобили укомплектованы пожарно-техническим вооружением, заправлены топливом, огнетушащими веществами и находится в исправном состоянии;
- в месте аварии устанавливается охранная зона;
- старший начальник подразделения следит за соблюдением противопожарного режима во время проведения работ;
- наличие медикаментов, инструментов и оборудования для оказания первой доврачебной помощи.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т	Лист
								51
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

8 Сведения о категории зданий, сооружений, помещений, оборудования и наружных установок по признаку взрывопожарной и пожарной опасности

В таблицах 7-9 представлены: физико-химические свойства дегазированной нефти для схемы нефтесбора Харьягинского нефтяного месторождения; компонентный состав нефтяного газа, дегазированной и пластовой нефти для схемы нефтесбора Харьягинского нефтяного месторождения; химический состав и физические свойства пластовых вод для схемы нефтесбора Харьягинского нефтяного месторождения.

Таблица 7 – Физико-химические свойства дегазированной нефти (поверхностные пробы) для схемы нефтесбора Харьягинского нефтяного месторождения.

Наименование параметра	Количество		Диапазон изменения	Среднее значение
	исследованных			
	скважин	проб		
Плотность при 20 ⁰ С, кг/м ³	2	2	0,8249- 0,8461	0,8355
Вязкость, мПа·с				
при 20 ⁰ С	1	1		24,0
при 50 ⁰ С	2	2	6,1-11,0	8,55
Температура застывания, °С				
Массовое содержание, %				
серы	2	2	0,09-0,32	0,2
смола силикагелевых	2	2	4,0-4,6	4,3
асфальтенов	2	2	0,1-0,4	0,25
парафинов	2	2	13,4-18,3	15,85
Температура плавления парафина, °С				
	2	2	58,5-61,0	59,5
Температура начала кипения, °С				
	2	2	79-125	102
Фракционный состав (объемное содержание выкипающих), %				
до 100 ⁰ С				
до 150 ⁰ С	1	1		3,0
до 200 ⁰ С	2	2	11,0-22,0	16,5
до 250 ⁰ С	1	1		22,0
до 300 ⁰ С	2	2	34-50,0	42,0

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т

Лист
52

Таблица 8 – Компонентный состав нефтяного газа, дегазированной и пластовой нефти для схемы нефтесбора Харьягинского нефтяного месторождения.

Наименование параметра	при однократном разгазировании пластовой нефти в стандартных условиях	при дифференциальном разгазировании пластовой нефти в рабочих условиях	пластовая нефть
	выделившийся газ	выделившийся газ	
Молярная концентрация компонентов, %			
- сероводород	отс	отс	отс
- двуокись углерода	0,98	0,47	0,42
- азот+редкие	2,731	2,15	0,77
в т.ч. гелий	0,035	0,03	-
- метан	58,5	59,85	9,41
- этан	16,4	18,33	5,02
- пропан	11,02	11,21	5,01
- изобутан	0,96	0,79	3,39
- норм, бутан	4,62	3,93	
- изопентан	0,97	0,76	2,29
- норм. пентан	2,04	1,36	
- гексаны	1,76	1,12	1,59
- остаток C ₉₊	-	-	
Молекулярная масса	27,35	-	77,7
Плотность			
- газа, кг/м ³	1,155	1,100	-

Таблица 9 – Химический состав и физические свойства пластовых вод для схемы нефтесбора Харьягинского нефтяного месторождения

Геологический возраст	Пластовая температура, °С	Газосодержание, м ³ /м ³	Плотность воды г/см ³	Общая минерализация, г/л	Основной компонентный состав, мг/л					
					Na ⁺ + K ⁺	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Cl ⁻	SO ₄ ⁻	H ₂ S
D2	91,0	2,4	1,101	192	38833	12840	997,10	85030,00	113,70	0,5

По пожаровзрывоопасности технологической среды (по наличию нефти и попутного нефтяного газа) объект относится к группе пожаровзрывоопасных – возможно образование смесей окислителя с горючими газами, парами легковоспламеняющихся жидкостей, в которых при появлении источника зажигания возможно инициирование взрыва и (или) пожара (п.3 ст. 16 №123-ФЗ от 22.07.2008 г.).

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв №	Подп. и дата	Инва. № подл.	09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т		Лист
											53

Для системы охлаждения силовых трансформаторов предусмотрено использование трансформаторного масла. Для предотвращения аварийного разлива масла из силовых трансформаторов предусматривается устройство маслоприёмников под каждым трансформатором. Объем каждого маслоприёмника достаточен для хранения всего объема масла трансформатора. Процессы с использованием данного вещества по пожаровзрывоопасности технологической среды относятся к группе пожароопасных – возможно образование горючей среды, а также появление источника зажигания достаточной мощности для возникновения пожара (п.2 ст. 16 №123-ФЗ от 22.07.2008 г.).

Пожарно-технические характеристики применяемых (обращающихся в производстве) веществ и материалов, технологические процессы, с использованием которых относятся к группам пожаровзрывоопасных и пожароопасных, представлены в таблице 10.

Таблица 10 - Пожарно-технические характеристики применяемых (обращающихся в производстве) веществ и материалов

Показатель	Нефть	Попутный нефтяной газ	Трансформаторное масло
Безопасный экспериментальный максимальный зазор, мм	более 0,9	более 0,9	более 0,9
Выделение токсичных продуктов горения с единицы массы горючего, кг/кг	СО – 0,084	СО – 0,5833	СО – 0,122
Группа горючести	ГЖ	ГГ	ГЖ
Коэффициент дымообразования, Нп*м ² /кг	438	–	480
Излучающая способность пламени, кВт/м ²	до 25	до 200	до 40
Концентрационные пределы распространения пламени (воспламенения) в газах и парах	0,87 – 12,3	3,5 – 15,0	–
Критическая поверхностная плотность теплового потока, Вт/м ²	менее 20кВт/м ²	–	менее 20 кВт/м ²
Максимальная скорость распространения пламени вдоль поверхности горючей жидкости, м/с	более 0,5	–	0,05
Максимальное давление взрыва, Па	до 900 кПа	до 900 кПа	до 900 кПа
Минимальная энергия зажигания, Дж	менее 0,2	0,24 – 0,28	–
Минимальное взрывоопасное содержание кислорода, об.%	11 – 14	11 – 14	–
Низшая рабочая теплота сгорания, кДж/кг	44200	43794	43111
Нормальная скорость распространения пламени, м/с	до 0,4	0,35 – 0,40	до 0,4

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т

Лист
54

Показатель	Нефть	Попутный нефтяной газ	Трансформа торное масло
Потребление кислорода на единицу массы горючего, кг/кг	3,24	–	1,589
Скорость нарастания давления взрыва, Мпа/с	до 18,0	18,0	–
Способность гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха и другими веществами	нет	нет	нет
Способность к экзотермическому разложению	нет	нет	нет
Температура воспламенения, °С	свыше 30	–	свыше 200
Температура вспышки, °С	от 30	–	135
Температура самовоспламенения, °С	240 – 570	около 500	300 - 350
Температурные пределы распространения пламени (воспламенения), °С	-30 – -8	–	+150 - 200
Удельная массовая скорость выгорания, (кг*м ²)/с	0,0241	–	0,043

Характеристика запроектированных объектов по пожарной и взрывопожарной опасности определена в соответствии с ФЗ от 22.07.2008г №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и представлена в таблице 14.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
			09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т					55
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

Таблица 11 – Характеристика сооружений по пожарной и взрывопожарной опасности

Наименование объекта	Категория и группа смеси	Класс пожароопасных и взрывоопасных зон (ФЗ №123 ст.18/ПУЭ)	Категория по пожарной и взрывопожарной опасности (ФЗ № 123, ст. 24-27, СП 12.13130.2009)	Класс технологической среды по взрывопожароопасности (ФЗ № 123, ст. 16)
Приустьевая площадка (доб. скв)	ПА-Т3	2-й/ В-Г	Ан	пожаровзрывоопасная
Автоматизированная измерительная установка	ПА-Т3	2-й/В-Ia	А	пожаровзрывоопасная
Подогреватель путевой ПП-0,63	ПА-Т3	2-й/ В-Г	Ан	пожаровзрывоопасная
Расширитель в комплекте с щелевым газовым сепаратором	ПА-Т3	2-й/ В-Г	Ан	пожаровзрывоопасная
Аппаратурный блок измерительной установки/блок автоматики подогревателя путевого	-	-	Д	пожаробезопасная
Емкость дренажная	ПА-Т3	2-й/ В-Г	Ан	пожаровзрывоопасная
КТП	-	П-III	В	пожароопасная

Класс пожаров (ст. 8 № 123-ФЗ) – В, С, Е.

Опасные факторы пожара (ст.9 №123-ФЗ): пламя и искры, тепловой поток, повышенная температура окружающей среды, повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения, снижение видимости в дыму. Сопутствующие проявления опасных факторов пожара: осколки, части разрушившегося оборудования, опасные факторы взрыва, произошедшие вследствие пожара.

Согласно СП 4.13130.2013 производственные помещения категории «А» по взрывопожарной и пожарной опасности оснащаются легкобрасываемыми конструкциями.

Площадь легкобрасываемых конструкций определяется расчетом. При отсутствии расчетных данных, площадь легкобрасываемых конструкций должна составлять не менее 0,05 м² на 1 м³ объема помещения категории А (п. 6.2.5 СП 4.13130.2013).

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т	Лист
							56

Если свободный объем помещения определить невозможно, то его допускается принимать условно, равным 80% геометрического объема помещения (п. А 1.4 Приложение А СП 12.13130.2009).

Технологический блок измерительной установки

Объем помещения технологического блока измерительной установки:

$$V = 3,0 \times 7,0 \times 2,62 = 55,02 \text{ м}^3.$$

Свободный объем помещения (80%): $V_{\text{свободный}} = 55,02 * 0,8 = 44,02 \text{ м}^3.$

Требуемая площадь легкобрасываемых конструкций в технологическом блоке измерительной установки будет составлять: $S_{\text{лск}} = 0,05 \text{ м}^2 \times 44,02 \text{ м}^2 = 2,20 \text{ м}^2.$

Устройство и вид исполнения легкобрасываемых конструкций определяет завод-изготовитель согласно п. 6.2.5 СП 4.13130.2013.

В зданиях автоматизированной измерительной установки (технологический блок) категории "А" наружные ограждающие конструкции приняты легкобрасываемыми в соответствии с требованиями СП 56.13330.2021 п. 6.2.30. Площадь легкобрасываемых конструкций составляет не менее 0,05 м2 на 1 м3. В качестве легкобрасываемых конструкций в проекте принято одинарное остекление окон толщиной 4 мм. Также в помещениях категории «А» предусмотрены безыскровые полы.

Оконные блоки выполнены из ПВХ-профилей морозостойкого исполнения с поворотнo-откидной фурнитурой и двойным остеклением стеклопакетами. Открывающиеся створки окон оборудованы противомоскитными сетками. В соответствии с СП 56.13330.2021 Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001 «Производственные здания» п. 6.2.30 все помещения с производством категории «А» по взрывo-пожароопасности запроектированы с применением легкобрасываемых ограждающих конструкций - оконных блоков.

Перед дверьми во взрывопожароопасных помещениях с обращением ЛВЖ и ГЖ устраиваются пороги с пандусами, вдоль стен предусматриваются бортики высотой 150мм для предотвращения растекания горючей жидкости за пределы помещений.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т	Лист	
									57
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.			

9 Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и оборудованию автоматической пожарной сигнализацией

Автоматические установки пожаротушения (АУПТ)

В составе проектируемого объекта не предусматривается применение оборудования, подлежащего защите с применением автоматических установок пожаротушения, в соответствии с требованиями приложения А СП 484.1311500.2020.

Автоматические установки пожаротушения (АУПТ)

В составе проектируемого объекта не предусматривается применение оборудования, подлежащего защите с применением автоматических установок пожаротушения, в соответствии с требованиями приложения А СП 484.1311500.2020.

Автоматическая система пожарной сигнализации (СПС)

Объектами автоматической пожарной сигнализации на площадках проектируемого куста скважин являются:

- технологический и аппаратный блоки измерительной установки;
- блок автоматики подогревателя путевого;
- площадка куста скважин.

Остальные здания и помещения в соответствии СП 486.1311500.2020 защите АУП и оборудованию СПС не подлежат.

В измерительной установке ИУ выделены 2 ЗКПС: блок технологический, аппаратный блок. Каждая зона контролируется автоматическими и ручными извещателями пожарными. Зона оповещения для каждого блока отдельная. Применена СОУЭ 1 типа согласно СП 3.13130.2009.

У путевого подогревателя выделена 1 ЗКПС: блок автоматики. Зона контролируется автоматическими и ручными извещателями пожарными. Применена СОУЭ 1 типа согласно СП 3.13130.2009.

Структурная схема технической системы противопожарной защиты проектируемого объекта приведена в графической части на чертеже 09-07-2НИПИ/202-1-ПБ.Г7.

Изнв. № подл.	Взам. инв №
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т

Лист
58

10 Описание и обоснование противопожарной защиты (автоматических установок пожаротушения, пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, внутреннего противопожарного водопровода, противодымной защиты)

В соответствии с ФЗ №123-ФЗ, СП 3.13130.2009 и 486.1311500.2020 данными проектными решениями предусматривается:

- автоматическая пожарная сигнализация проектируемых блочно-контейнерных зданий (в комплектной заводской поставке заводов-изготовителей блок-боксов);
- автоматическое включение светозвукового оповещения о пожаре;
- I тип системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;
- передача сигналов о пожаре на пульт дежурного через систему телемеханики.

Учитывая состав и характеристики проектируемых сооружений внутренний противопожарный водопровод (СП 10.13130.2020) и противодымная защита (пп.7.2, 7.14 СП 7.13130.2013) на проектируемом объекте не требуются.

Выбор технических средств, их количество и места установки определены согласно требованиям действующих нормативных документов, с учетом размеров помещений, количества входов в помещение (на площадку), техническими характеристиками оборудования и с учетом их технической совместимости.

Все выбранное оборудование имеет сертификаты соответствия требованиям ФЗ №123-ФЗ. Режим функционирования систем – круглосуточный, непрерывный.

Предусмотренный уровень контроля и автоматизации достаточен для обеспечения работы технологических установок с минимальным вмешательством обслуживающего персонала (оператора), обеспечивающий контроль и управление с диспетчерского пункта всеми технологическими процессами.

Перечень сигналов технической системы противопожарной защиты проектируемого куста скважин, передаваемых в систему телемеханики, представлен в таблице 15 данного тома.

Структурная схемы технической системы противопожарной защиты куста скважин представлена в графической части данного тома (09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Г7).

Алгоритм пожарной сигнализации.

При обнаружении источника возникновения пожара (при последовательном срабатывании двух пожарных извещателей, включенных по логической схеме "И", или одного ручного извещателя (алгоритм С); для ручных пожарных извещателей, включаемых в

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Взам. инв №

Подп. и дата

Инв. № подл.

09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т

Лист

59

самостоятельный шлейф, предусматривается алгоритм А) системой пожарной сигнализации формируются следующие сигналы:

– на управление системой оповещения о пожаре, с целью предупреждения об опасности. Для данного объекта в соответствии с требованиями СП 3.13130.2009 предусматривается I тип системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Оповещение осуществляется оповещателями комбинированного типа. Оповещение блочно-комплектных зданий осуществляется непосредственно от местного прибора. Оповещение на площадке осуществляется при общем сигнале «Пожар».

– на отключение потребителей тока. Сама система пожарной сигнализации питается от источников бесперебойного питания с АКБ комплектной поставки. Время работы от АКБ составляет 24 часа в дежурном режиме плюс 3 часа в тревожном режиме.

– местной и дистанционной сигнализации о пожаре на территории куста скважин №155;
– на отключение технологического блока измерительной установки, путевого подогревателей. Отключение осуществляется подачей сигнала управления на шкаф автоматики данных технологических установок.

– на отключение ЭЦН. Сигнал поступает на станцию управления ЭЦН;
– дистанционной сигнализации о пожаре на территории куста скважин №155 и неисправности в системе пожарной сигнализации. Дистанционная сигнализация предусматривается проектируемой системой телемеханики. При этом сигналы по двум каналам связи поступают сначала в шкаф телемеханики, далее по проектируемому каналу связи на диспетчерский пункт в АБК ДИП КЦДНГ-5 (в помещении с круглосуточным пребыванием дежурного персонала), где осуществляется свето-звуковое оповещение о пожаре, передача информации осуществляется по средствам проектируемой АС ШБД, которая имеет два передатчика (при выходе из строя одного из передатчиков информация передается вторым передатчиком, см. том 09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5).

При поступлении сигнала о пожаре или аварии на территории куста скважин №155 в шкаф телемеханики, системой автоматики без выдержки времени формируется сигнал на закрытие электроприводных задвижек на нефтепроводе после сепаратора расширителя (отключение куста скважин от общей нефтесборной сети месторождения).

Расположение проектируемых вторичных приборов системы пожарной сигнализации осуществляется в помещения без постоянного прибывания обслуживающего персонала (аппаратурный блок ИУ, блок автоматики подогревателя путевого), с соблюдением требований СП 484.1311500.2020:

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т

Лист
60

- обеспечение уровня доступа 2 (для лиц, ответственных за пожарную безопасность объекта, уполномоченных на принятие решений по изменению режимов и состояний работы технических средств) и уровня доступа 3 (для лиц, осуществляющих техническое обслуживание и наладку системы пожарной сигнализации объекта);

- обеспечение передачи всех извещений, предусмотренных указанными устройствами, на пожарный пост (АБК ДИП КЦДНГ-5) с целью отображения световой индикации и звуковой сигнализации, а также обеспечения функций ручного управления, регламентируемых национальными и межгосударственными стандартами.

Электроснабжение системы противопожарной защиты осуществляется по первой категории надежности электроснабжения (09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС1).

Автоматический контроль работоспособности соединительных линий связи до пожарных извещателей, до СОУЭ, а также линий формирования сигналов управления инженерными системами выполняется блоками/приборами контрольными охранно-пожарными (БПКОП/ППКОП), при этом линии управления СОУЭ и инженерными системами подключаются к выходным каналам БПКОП/ППКОП, имеющим контроль линии на обрыв и короткое замыкание. Связи между компонентами систем противопожарной защиты выполнены по двум каналам связи. Контроль работоспособности каждого из каналов осуществляется сетевым оборудованием. Вывод сигналов «Пожар» и «Неисправность» в шкаф телемеханики предусматривается сигналами типа «сухой» контакт, выход из строя одной такой линии передачи одного сигнала «Пожар» или «Неисправность» не нарушает передачу других сигналов.

Защита от ложных срабатываний обеспечивается:

- выбором типа ИП в зависимости от назначения защищаемого помещения и вида пожарной нагрузки;
- применением экранированных кабелей, кабелей типа "витая пара";
- использованием алгоритма принятия решения о пожаре С.

Проектом предусматриваются следующие средства технической системы противопожарной защиты:

- резервированный источник питания РИП-24 с АКБ производства (ЗАО НВП «Болид»);
- блок приемно-контрольный охранно-пожарный Сигнал-10 (исполнение с 2-мя RS485), производства ЗАО НВП «Болид» (19-22В, 220-410мА, Токр. ср -30°...+50°С, IP40);
- пульт контроля и управления С2000М исп.2 (исполнение с 2-мя RS485), производства ЗАО НВП «Болид» (10,2-28,4В, 60 мА, Токр. ср -10°...+50°С, IP30);

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

						09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т	Лист
							61
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- извещатель пожарный ручной взрывозащищенный ИП 535-07е (6-28В, 0,02мА, Токр. ср - 55°...+85°С, 1ЕхdIICT6, IP67);
- извещатель пожарный дымовой ИП212-141М (9-30В, 0,045мА, Токр. ср -45°...+55°С, IP40);
- извещатель пожарный ручной ИП 535-88-А (8-30В, 50мкА, Токр. ср -55°...+85°С, IP68);
- извещатель пожарный тепловой взрывозащищенный ИП 101-07е-Ех (8-28В, 30мкА, Токр. ср -55°...+85°С, 1ЕхdmIICT6Х, IP68);
- оповещатель свето-звуковой взрывозащищенный Орбита МК (12-30В, 150мА, Токр. Ср - 55°...+70°С, 1ЕхdIIВТ6Gb, IP67);
- оповещатель охранно-пожарный свето-звуковой Маяк-24КПМ (24В, 40мА, Токр. ср -50°...+50°С, IP56);
- оповещатель свето-звуковой взрывозащищенный ВС-3-24В (24В, 300мА, Токр. Ср - 50°...+50°С, 1ЕхslIT3, IP67);

Для кабельных линий пожарной сигнализации, прокладываемых во взрывоопасных зонах, предусмотрен кабель герметичный с заполнением внутренних промежутков негигроскопичным полимерным наполнителем СКАБ250нг(А)-FRHF-ХЛ Nx2xS (или аналогичный) соответствующий требованиям ГОСТ 31565-2012 и СП 423.1325800.2018 (п.10.2.11). Для кабельных линий пожарной сигнализации, прокладываемых вне взрывоопасных зон предусмотрен кабель КСБнг(А)-FRHF Nx2xS (или аналогичный) соответствующий требованиям ГОСТ 31565-2012. Жилы кабелей, прокладываемые во взрывоопасной зоне, в соответствии с СП 423.1325800.2018 имеют сечение не менее 1 мм². При этом концы каждой незадействованной жилы многожильного кабеля во взрывоопасной зоне заземляются согласно СП77.13330.2016. Кабели прокладываются внутри производственных помещений в кабель-канале, снаружи в коробе по эстакаде и в металлорукаве по металлоконструкциям.

Ручные пожарные извещатели устанавливаются на путях эвакуации для наружных установок Ан (добывающие скважины, дренажная емкость, площадка подогревателя путевого, площадка расширителя с газовым сепаратором) и Вн (площадка КТП) – у подогревателя путевого, на выходе с куста скважин и у площадки КТП, на расстоянии не менее 5 м от границ наружных установок категорий Ан, Вн и не более чем через 100 м по периметру данных установок (СП 231.1311500.2015 п.7.2.9). Для зданий блочной поставки ручные пожарные извещатели устанавливаются снаружи у входа в здание.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист	
			09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т							62
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

11 Описание и обоснование необходимости размещения оборудования противопожарной защиты, управления таким оборудованием, взаимодействия такого оборудования 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 алгоритма работы технических систем (средств) противопожарной защиты (при наличии)

Контроль и управление технологическими процессами объектов создается на базе современных средств контроля и автоматизации отечественного производства, удовлетворяющих лучшим международным стандартам и соответствующих Российским нормам и правилам.

Предусмотренный уровень контроля и автоматизации достаточен для обеспечения работы технологических установок с минимальным вмешательством обслуживающего персонала (оператора), обеспечивающий контроль и управление с диспетчерского пункта. Получая информацию о состоянии объекта, оператор имеет возможность проанализировать эту информацию и принять соответствующее решение об управляющем воздействии на объект. Информация поступает на диспетчерский пункт. Расположение диспетчерского пункта для куста скважин №155 см. раздел проекта «Сети связи» (09-07-2НИПИ/2022-ИОС5).

На кусте скважин № 155 объектами автоматизации и телемеханизации являются:

- добывающая скважина (6 шт.);
- автоматизированная измерительная установка ИУ (1 шт.);
- подогреватель путевой (1 шт.);
- сепаратор – расширитель (1 шт.);
- МДС (6шт.);
- КТП (1 шт.);
- дренажная емкость V=12,5 м3;
- электроприводные задвижки на выходе сепаратора и подогревателя (3 шт.).

Добывающие скважины

Добыча нефти на скважине осуществляться механизированным способом с помощью погружных электроцентробежных насосов типа УЭЦН с установкой устьевой арматуры.

Проектом предусматривается следующий объем автоматизации:

- местный и дистанционный контроль давления в выкидном трубопроводе скважины;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т	Лист	
									63
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.			

- местный и дистанционный контроль давления в затрубье;
- дистанционный контроль буферного давления
- дистанционный контроль температуры в выкидном трубопроводе скважины;
- контроль состояния насоса;
- контроль значения тока двигателя и сигнализация недогрузки и перегрузки по току;
- деблокировка аварии;
- работа по заданной программе;
- сигнализация давления на приеме насоса, температуры двигателя, сопротивление изоляции кабеля и электродвигателя;
- отключение УЭЦН при пожаре на площадке куста скважин, в измерительной установке;
- отключение УЭЦН при аварийном максимальном и аварийном минимальном давлении на выкидном трубопроводе от устья скважины.

Автоматизированная измерительная установка

Автоматизация измерительной установки выполнена в объеме заводской поставки. Объем автоматизации представлен следующими функциями:

- дистанционное измерение дебита по нефти, воде и газу;
- контроль давления в коллекторе;
- контроль и управление переключателем скважин;
- контроль несанкционированного доступа в помещение замерной установки;
- местное и дистанционное измерение температуры в помещении замерной установки;
- сигнализация аварии в замерной установке;
- контроль загазованности в помещении замерной установки;
- включению аварийной вытяжной вентиляции в технологическом блоке измерительной установки при превышении концентрации горючих веществ в воздухе 10 % НКПР;
- отключению оборудования измерительной установки при достижении концентрации горючих газов 50 % НКПР в технологическом блоке ИУ и при пожаре;
- аварийная и предупреждающая звуковая и световая сигнализация предусматривается у входа в помещение и внутри помещения с дополнительным вынесением сигнала о загазованности на диспетчерский пункт;
- автоматическое отключение вентиляции при пожаре согласно ГОСТ 12.4.009-83.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т	Лист	
									64
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.			

Путевой подогреватель ПП-0,63

Автоматизация печей выполнена в объеме заводской поставки. Объем автоматизации представлен следующими функциями:

- дистанционный розжиг горелки с предварительным проветриванием топки естественной тягой через дымовую трубу;
- регулирование процесса нагрева продукта;
- включение рабочей и аварийной сигнализации, автоматическую защиту печи при отклонении от нормы контролируемых параметров;
- автоматическое (при достижении загазованности 50% от НКПВ) прекращение подачи топлива к форсункам;
- контроль и сигнализация давления на входе;
- контроль и сигнализация давления и температуры на выходе;
- контроль и сигнализация состояния (работа/ простой);
- контроль и сигнализация температуры теплоносителя;
- контроль и сигнализация температуры отводящих газов;
- контроль и сигнализация давления газа;
- сигнализация минимального аварийного уровня теплоносителя;
- пожарная сигнализация;
- автоматический останов печи при пожаре;
- контроль загазованности на площадке печи. Предусмотрена установка датчика загазованности со стороны шкафа регулятора давления на высоте 1,0 м от нулевой отметки.
- аварийная и предупреждающая звуковая и световая сигнализация устанавливается по месту установки датчика загазованности с дополнительным вынесением сигнала о загазованности на диспетчерский пункт.

Сепаратор расширитель

Проектом предусматривается следующий объем автоматизации:

- местный контроль и дистанционное измерение давления, температуры в расширителе;
- дистанционное измерение уровня в сепараторе-расширителе;
- сигнализация верхнего уровня в сепараторе-расширителе;
- сигнализация нижнего уровня в сепараторе-расширителе;
- автоматическое управление (закрытие) отсечного клапана в газовой линии на подогревателе при достижении верхнего уровня нефти в сепараторе-расширителе и пожаре на кусте;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
								65
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т		

- измерение расхода газа в трубопроводе газа на печи;
- контроль загазованности на площадке расширителя. Устанавливается один датчик загазованности на расстоянии 1 м со стороны подхода обслуживающего персонала к расширителю у регулирующего клапана на высоте 1 м от нулевой отметки;
- аварийная и предупреждающая звуковая и световая сигнализация устанавливается по месту установки датчиков загазованности с дополнительным вынесением сигнала о загазованности на диспетчерский пункт.

Дренажная емкость

Проектом предусматривается:

- сигнализация верхнего уровня в емкости;
- контроль загазованности на площадке емкости, предусмотрена установка датчика до взрывной концентрации веществ (ДВК СН4) на высоте 1 м от земли;
- аварийная и предупреждающая звуковая и световая сигнализация устанавливается по месту установки датчиков загазованности с дополнительным вынесением сигнала о загазованности на диспетчерский пункт;
- апробирование сигнализации загазованности.

Электроприводная задвижка

Проектом предусматривается:

- управление задвижкой электроприводной: в автоматическом режиме - автоматическое закрытие в случае аварии (аварийном максимальном и аварийном минимальном давлении после задвижки (P_{max}/P_{min})), при пожаре на площадке куста скважин, в измерительной установке, в блоке дозирования реагентов; в ручном режиме – либо по месту, либо с поста управления на площадке КТП, либо с АРМ-оператора диспетчерского пункта;
- сигнализация состояния (открыто/закрыто/местн.,дист./неисправность).

КТП

Автоматизация КТП выполнена в объеме заводской поставки. Объем автоматизации представлен следующими функциями:

- дистанционное измерение напряжения по фазе А, В, С;
- дистанционное измерение тока фазы А, В, С;
- Расход э/э.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т	Лист
								66
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

МДС

- работа МДС в автоматическом режиме;
- защита и контроль параметров работы МДС (положение скребка, провис, напряжение питающей сети выше (ниже) уставки, обрыв фазы, перегрузка по максимальному току фазы, перегруз мощности на валу, не проход препятствия вверх, не проход препятствия вниз, обрыв проволоки, неисправность контроллера);
- отключение МДС при останове ЭЦН;
- выбор значений уставок: режим запуска от ЭЦН, время до пуска после включения ЭЦН, время опускания скребка, глубина отстоя скребка от верха скважины, период чистки, число попыток поиска верха скважины, число попыток прохода препятствий вверх, число попыток прохода препятствия вниз, время до автоматического пуска.

Телемеханизация куста скважин

Сбор информации и управления рассредоточенными объектами осуществляется системой телемеханики на базе программируемых логических контроллеров. Система производит съем информации с цифровых, аналоговых, частотных датчиков, передает информацию на сервер системы, передает на объекты команды контроля и управления, организует локальное управление оборудованием на объектах, формирует отчеты. В состав системы, кроме контроллеров, входит программное обеспечение, реализующее получение, передачу, обработку и отображение информации.

Система АСУ ТП построена по трехуровневому иерархическому принципу:

- нижний (полевой) уровень: датчики-преобразователи физических величин (полевое оборудование КИПиА), датчики сигнализации состояния оборудования, исполнительные механизмы, аппаратура местного управления (электроприводные задвижки);
- средний уровень – шкаф телемеханики (СУ ТМ), в состав которого входит программируемый логический контроллер, элементы автоматики, коммутации и защиты;
- верхний уровень - уровень автоматизированного оперативного управления (сервер, рабочие станции, базовое и сервисное программное обеспечение).

Функции нижнего уровня реализуются первичными датчиками и преобразователями, которые монтируются на контролируемых объектах.

Комплекс технических средств нижнего уровня включает в себя следующее оборудование и датчики:

- измерительные приборы, выходной сигнал 4-20 мА, «сухой» контакт, частотно-импульсный;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист 67
			09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т				
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	

– запорно-регулирующая арматура (ЗРА).

Первичное преобразование физических величин в электрические сигналы реализуются с помощью датчиков давления, температуры, расхода установленных непосредственно на технологическом оборудовании.

ЗРА позволяет управлять технологическим процессом.

Для сбора первичной информации от датчиков, а также для формирования управляющих воздействий на исполнительные механизмы объекта скважин использована СУ ТМ на базе программируемого логического контроллера и модулей ввода/вывода в составе шкафа телемеханики установленного в пункте контроля и управления (ПКУ) на площадке КТП кустовой площадки.

Система функционирует автономно, без участия человека.

Функции среднего уровня реализованы контроллерным оборудованием и специализированным программным обеспечением.

Основой СУ ТМ служит программируемый логический контроллер, выполняющий функции контроля цифровых, аналоговых и импульсных сигналов и выдачу команд управления на исполнительные механизмы.

Программа контроллера в реальном масштабе времени осуществляет сбор, первичную обработку, накопление, хранение текущих технологических данных, выполняет поступающие с верхнего уровня команды управления, выполняет автоматическое управление ЗРА, регулирует в заданных параметрах процесс и производит диагностику состояния оборудования СУ ТМ.

Шкаф телемеханики представляет из себя электротехнический металлический шкаф со степенью защиты IP65, в котором установлен ПЛК с набором унифицированных модулей сопряжения с датчиками и приборами.

Шкаф телемеханики состоит из:

1) ПЛК:

- ЦПУ ;
- модули дискретного ввода;
- модуль дискретного вывода;
- модули аналогового ввода;
- блок питания 24 В.

2) Дополнительное оборудование:

- барьеры искрозащиты;
- источник бесперебойного питания 1500 VA с АКБ;
- автоматические выключатели, промежуточные реле, лампы, переключатели, кнопки;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т

Лист
68

- источник питания полевого оборудования 24 В.

Передача информации от СУ ТМ в диспетчерский пункт осуществляется по средствам комплекса технических средств системы передачи данных на базе системы широкополосного беспроводного доступа установленного в шкафу ТМ.

Подключение к оборудованию сетей связи выполнено по сети Ethernet TCP/IP.

Функции верхнего уровня, уровня диспетчерского пункта системы выполняются управляющим вычислительным комплексом (УВК ДПС), который включает в себя сервер, основную и резервную рабочую станцию диспетчера, рабочую станцию инженера.

На верхнем уровне система управления выполняет следующие функции:

– сбор информации с СУ ТМ технологических объектов, регистрация текущих значений технологических параметров;

– сигнализация отклонений технологических параметров за аварийные и технологические границы;

– телеуправление;

– ведение базы данных;

– наглядное представление хода технологического процесса;

– хранение информации по замерам технологических параметров, по изменению состояния оборудования, аварийной сигнализации;

– обслуживание информационных запросов обслуживающего персонала в диалоговом режиме;

– формирование регламентных отчетных документов;

– интерфейс с другими информационными системами.

Верхний уровень представлен серверным шкафом и АРМом оператора.

Схему структурную системы АСУ ТП см. 09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС7.1.ГЗ.

Организация обмена информации между СУ ТМ площадок скважин и диспетчерским пунктом предусматривается разделом 5, подразделом 5 «Сети связи» (09-07-2НИПИ/2022-ИОС5). Объем информации, передаваемой в систему телемеханики, приведен в таблице 12.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т	Лист
								69
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

Таблица 12 – Объем информации, передаваемой с площадки скважин в систему телемеханики

Наименование параметра	Функции системы телемеханики		
	ТИ	ТС	ТУ
СКВАЖИНА С ЭЦН			
Дебит скважины по жидкости (м ³ /сут)	x	-	-
Давление линейное	x	x	-
Состояние ПЭД (включен, отключен, авария)	x	x	x
Напряжение по фазам А, В, С	x	x	-
Ток фаз А, В, С ПЭД	x	x	-
Сопротивление изоляции	x	x	-
Загрузка ПЭД	x	x	-
Частота выходная	x	-	-
Давление на входе ПЭД	x	x	-
Температура жидкости на входе ПЭД	x	x	-
Температура ПЭД	x	x	-
Вибрация по осям ПЭД	x	x	-
Частота турбинного вращения	x	-	-
Причина последнего отключения	x	-	-
Дата и время последнего отключения	x	-	-
Наработка с момента последнего запуска	x	-	-
Установка защиты от недогрузки (ЗСП)	x	-	x
Установка защиты от перегрузки (ЗП)	x	-	x
Аварийный останов	-	-	x
ЗАГАЗОВАННОСТЬ			
1,2 порог (авария) загазованности СН4(обобщенный сигнал)	-	x	-
Сигнализация загазованности	-	-	x
ПУТЕВОЙ ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ПП-0,63			
Состояние (работа/простой)	x	x	-
Температура нефти на входе	x	x	-

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т

Лист
70

Наименование параметра	Функции системы телемеханики		
	ТИ	ТС	ТУ
Температура нефти на выходе	x	x	-
Температура теплоносителя	x	x	-
Уровень теплоносителя (минимальный аварийный)	-	x	-
Давление на входе	x	x	-
Давление на выходе	x	x	-
Давление газа	x	x	-
Температура отводящих газов	x	x	-
Пожарная сигнализация	-	x	-
Загазованность на площадке	-	x	-
СЕПАРАТОР РАСШИРИТЕЛЬ			
Температура в сепараторе	x	x	-
Давление в сепараторе	x	x	-
Уровень жидкости в сепараторе (верхний)	-	x	-
Уровень жидкости в сепараторе (нижний)	-	x	-
Уровень жидкости в сепараторе	x	-	-
Положение клапана	x	x	x
Давление в газосборном коллекторе	x	x	-
Расход газа	x	-	-
Регулирование уровня нефти Кл.1	x	x	x
Регулирование Кл.5	-	x	x
Регулирование уровня нефти Кл.3	x	x	x
КТП			
Напряжение по фазе А, В, С	x	-	-
Ток фазы А, В, С	x	-	-
Пожарная сигнализация	-	x	-
Несанкционированный доступ	-	x	-

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т

Лист
71

Наименование параметра	Функции системы телемеханики		
	ТИ	ТС	ТУ
АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА			
Дебит скважины по нефти (т/сут)	x	-	-
Дебит скважины по воде (т/сут)	x	-	-
Объемный расход скважины по жидкости (м3/сут)	x	-	-
Объемный расход скважины по газу (м3/сут)	x	-	-
Объемный расход скважины по газу при Н.У. (м3/сут)	x	-	-
Плотность жидкости	x	-	-
Обводненность нефти	x	-	-
Давление в общем коллекторе	x	x	-
Положение ПСМ	-	x	x
Время замера	-	x	x
Режим работы (ручной, автоматический)	-	x	x
Несанкционированный доступ	-	x	-
Температура в БТ	x	x	-
Температура в БА	x	x	-
Сигнализация загазованности в БТ	-	x	-
Пожарная сигнализация	-	x	-
Аварийный останов	-	-	x
МДС			
Напряжение фаз А, В, С	x	x	-
Ток фаз А, В, С	x	x	-
Коэффициент мощности	x	-	-
Мощность активная	x	x	-
Время до изменения режима или глубина положения скребка от верха скважины	x	-	-
Время опускания	x	-	-
Глубина отстоя скребка от верха скважины	x	-	-

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т

Лист
72

Наименование параметра	Функции системы телемеханики		
	ТИ	ТС	ТУ
Период очистки	x	-	-
Число попыток прохода препятствия вверх	x	-	-
Число попыток прохода препятствия вниз	x	-	-
Время до автоматического пуска	x	-	-
Порог препятствия вверх от тока номинального	x	-	-
Останов при провисе	x	-	-
ДРЕНАЖНАЯ ЕМКОСТЬ			
Уровень в емкости (максимальный)	-	x	-
ЗАГАЗОВАННОСТЬ			
1,2 порог (авария) загазованности СН4(обобщенный сигнал)	-	x	-
Сигнализация загазованности	-	-	x
ПРОЧИЕ			
Управление /сигнализация электроприводной задвижки (открыть/закрыть; открыта/закрыта; местн./дист.; неисправность)	-	x	x
Пожар на кусте скважин	-	x	-
Неисправность охранно-пожарной сигнализации	-	x	-

ТИ – телеизмерение, ТС – телесигнализация, ТУ – телеуправление.

Технические средства автоматизации

При разработке проекта были использованы технические средства отечественного производства, соответствующие требованиям государственных и отраслевых стандартов.

Для контроля технологических параметров предусматривается применение нижеперечисленных датчиков и приборов:

- для контроля температуры термометры биметаллические показывающие ТБП (IP64) производства ООО НПО «ЮМАС», Россия, или аналог согласно опросному листу рабочей документации;

- для контроля давления манометры МП (IP65) производства ООО НПО «ЮМАС», Россия, или аналог согласно опросному листу рабочей документации;

- для дистанционного измерения давления – датчик избыточного давления АИР-10Н

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т

Лист
73

(0Ex ia IIA T3 Ga X, IP67) производства ООО НПП «Элемер», Россия, или аналог согласно опросному листу рабочей документации;

– для дистанционного измерения температуры преобразователь температуры ТПУ 0304-M1/H (0Ex ia IIA T3 Ga X, IP65) производства ООО НПП «Элемер», Россия или аналог согласно опросному листу рабочей документации;

– для сигнализации уровня датчик уровня ПМП-052 (0ExiaIIBT4GaX, IP66) производство ЗАО НПО «Сенсор», Россия, или аналог согласно опросному листу рабочей документации;

– для контроля загазованности и контроля ПДК предусматриваются сигнализаторы газовые оптические СГОЭС (1Exd[ib]IIST4, IP66) производства ЗАО «Электростандарт-прибор», Россия, или аналог согласно опросному листу рабочей документации;

– пост аварийной сигнализации ПАСВ1 (1ExsIIST6, IP66) производства ОАО «ВЭЛАН», Россия, или аналог согласно опросному листу рабочей документации.

По устойчивости к воздействию окружающей среды приборы соответствует климатическому исполнению УХЛ 1 по ГОСТ 15150-69.

Установленные приборы сохраняют работоспособность при температуре окружающей среды от минус 55 до плюс 60 °С.

Электропитание приборов и средств автоматизации осуществляется постоянным током напряжением 24 В.

Заземление средств автоматизации и телемеханизации выполняется в соответствии с требованиями ПУЭ. По месту приборы заземляются согласно требованиям изготовителей приборов. Присоединение к заземляющему устройству осуществляется при помощи провода в желто-зеленой изоляции ПуГВ 1x6 и полосы Б2 4x20 (СтЗкп ГОСТ 535-2005, горячего цинкования ГОСТ 9.307-89). Монтаж выполняется согласно инструкции по монтажу зануления и защитного заземления ТИ4.25088.17000. Сопротивление заземляющего устройства площадок составляет не более 4,0 Ом.

В соответствии с требованиями ПУЭ, ГОСТ Р 58367-2019 электроснабжение средств автоматизации и телемеханики на площадках скважин предусматривается по 1-й категории надежности электроснабжения. Дополнительно в шкафу телемеханики предусматривается установка источника бесперебойного питания 1500 VA с АКБ. Время работы от АКБ не менее 1 часа.

Безопасность функционирования запроектированных средств автоматизации, в частности, методы заделки мест прохода проводок средств автоматизации через ограждающие

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №			

09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т

Лист
74

строительные конструкции, обеспечивающие требуемую огнестойкость этих конструкций и предотвращение распространения огня, выполняется в соответствии с ПУЭ.

Для кабельных линий КИПиА, прокладываемых во взрывоопасных зонах предусматривается кабель герметичный с заполнением внутренних промежутков негигроскопичным полимерным наполнителем СКАБ250нг(А)-LS Nx2xS/СКАБ250Кнг(А)-LS Nx2xS (или аналогичный), соответствующий требованиям ГОСТ 31565-2012 и СП 423.1325800.2018 (п.10.2.11). Для кабельных линий КИПиА, прокладываемых вне взрывоопасных зон предусматривается кабель КВВГЭнг(А)-LS/МКЭШВнг(А)-LS-Nx2xS/МКЭШВнг(А)-LS-ХЛ Nx2xS (или аналогичные), соответствующие требованиям ГОСТ 31565-2012.

Кабели прокладываются внутри производственных помещений в кабель-канале, снаружи в коробе по эстакаде и в металлорукаве по металлоконструкциям. Жилы кабелей, прокладываемые во взрывоопасной зоне, в соответствии с СП 423.1325800.2018 имеют сечение не менее 1 мм². При этом концы каждой незадействованной жилы многожильного кабеля во взрывоопасной зоне заземляются согласно СП77.13330.2016.

В соответствии с требованиями СП 76.13330.2011, ПУЭ проходы кабелей через стены и перекрытия предусматриваются с использованием специализированных кабельных проходок СПО-Э, противопожарных подушек ППВ и противопожарных уплотнителей ППУ, огнезащитной мастики МГКП. Предел огнестойкости проходок и материалов предусматривается не ниже предела огнестойкости конструкций. Заделки с использованием вышеперечисленных средств допускают замену и дополнительную прокладку новых проводов и кабелей.

Высота прокладки кабельных трасс по эстакаде в соответствии с СП 18.13330.2010, ПУЭ принята 5 м до проезжей части для переходов через дороги. Для кабельной эстакады и галереи в непроезжей части территории промышленного предприятия высота прокладки кабельной трассы не менее 2,5 м от планировочной отметки земли.

Прокладка измерительных кабелей, кабелей управления и сигнализации осуществляется в коробах по эстакадам, металлическим конструкциям совместно с электротехническими кабелями, но на разных полках.

Прокладка внешних искробезопасных и искроопасных цепей, в соответствии с ПУЭ и ГОСТ 22782.5-78*, осуществляется отдельными кабелями.

Небронированные кабели прокладываются в стальных водо-газопроводных трубах или в стальных коробах. Бронированные кабели применяются в резиновой, поливинилхлоридной и металлической оболочках, не распространяющих горение. При этом стальные трубы

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Взам. инв №	Подп. и дата	Инд. № подл.			

09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т

Лист
75

электропроводки, коробка с небронированными кабелями и бронированные кабели прокладываются на расстоянии не менее 0,5 м от трубопроводов, со стороны трубопроводов с негорючими веществами.

На нефтесборном коллекторе от куста № 155 объектами автоматизации и телемеханизации являются:

Объектами автоматизации и телемеханизации являются:

Переход напорного нефтепровода через р. Лек-Харьяха

- узел береговой задвижки (правый берег);
- узел береговой задвижки (2 шт.) (левый берег);
- КТП – С (2 шт.).

Узел береговой задвижки (правый берег)

Проектом предусматривается следующий объем автоматизации:

- дистанционный контроль давления до и после задвижки;
- дистанционный контроль давления в проектируемом защитном кожухе;
- дистанционная сигнализация уровня в проектируемом защитном кожухе;
- управление задвижкой электроприводной: в автоматическом режиме – автоматическое закрытие в случае аварии, а также в случае внештатных ситуаций технологического процесса; в ручном режиме – либо по месту, либо с АРМ-оператора;
- сигнализация состояния задвижки (открыто, закрыто, неисправность, местн./дист.).

Узел береговой задвижки (левый берег)

Проектом предусматривается следующий объем автоматизации:

- дистанционный контроль давления до задвижки;
- управление задвижкой электроприводной: в автоматическом режиме – автоматическое закрытие в случае аварии, а также в случае внештатных ситуаций технологического процесса; в ручном режиме – либо по месту, либо с АРМ-оператора;
- сигнализация состояния задвижки (открыто, закрыто, неисправность, местн./дист.).

КТП-С (2шт.)

Автоматизация выполнена в объеме заводской поставки. Объем автоматизации представлен следующими функциями:

- дистанционное измерение напряжения по фазе А,В,С;
- дистанционное измерение расхода эл. энергии;
- дистанционное измерение тока фазы А,В,С.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №				

09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т

Лист
76

Объем контроля и автоматизации

Система производит съём информации с цифровых, аналоговых, частотных датчиков, передает информацию на сервер системы, передает на объекты команды контроля и управления, организует локальное управление оборудованием на объектах, формирует отчеты. В состав системы, кроме контроллеров, входит программное обеспечение, реализующее получение, передачу, обработку и отображение информации.

Сбор информации и управления рассредоточенными объектами осуществляется системой телемеханики на базе логических контроллеров. Для площадок узла береговой задвижки (правый берег), узла береговой задвижки (левый берег), система телемеханики является проектируемой. Система производит съём информации с цифровых, аналоговых, частотных датчиков, передает информацию на сервер системы, передает на объекты команды контроля и управления, организует локальное управление оборудованием на объектах, формирует отчеты. В состав системы, кроме контроллеров, входит программное обеспечение, реализующее получение, передачу, обработку и отображение информации.

Система АСУ ТП построена по трехуровневому иерархическому принципу:

- нижний (полевой) уровень: датчики-преобразователи физических величин (полевое оборудование КИПиА), датчики сигнализации состояния оборудования, исполнительные механизмы, аппаратура местного управления (электроприводные задвижки);
- средний уровень – шкаф СУ ТМ, в состав которого входит программируемый логический контроллер, элементы автоматики, коммутации и защиты;
- верхний уровень - уровень автоматизированного оперативного управления (сервер, рабочие станции, базовое и сервисное программное обеспечение).

Функции нижнего уровня реализуются первичными датчиками и преобразователями, которые монтируются на контролируемых объектах.

Комплекс технических средств нижнего уровня включает в себя следующее оборудование и датчики:

- измерительные приборы, выходной сигнал 4-20мА;
- приборы КИП с выходным сигналом типа «сухой» контакт;
- посты управления и сигнализации;
- ЗРА запорно-регулирующая арматура.

Первичное преобразование физических величин в унифицированные электрические сигналы реализуются с помощью датчиков давления, температуры, расхода установленных непосредственно на технологическом оборудовании.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №			

09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т

Лист

77

ЗРА позволяет управлять технологическим процессом.

Для сбора первичной информации от датчиков, а также для формирования управляющих воздействий на исполнительные механизмы объекта использована СУ ТМ на базе программируемого логического контроллера и модулей ввода/вывода в составе шкафа телемеханики.

Система функционирует автономно, без участия человека.

Функции среднего уровня реализованы контроллерным оборудованием и специализированным программным обеспечением.

Основой СУ ТМ служит программируемый логический контроллер, выполняющий функции контроля цифровых, аналоговых и импульсных сигналов и выдачу команд управления на исполнительные механизмы.

Программа контроллера в реальном масштабе времени осуществляет сбор, первичную обработку, накопление, хранение текущих технологических данных, выполняет поступающие с верхнего уровня команды управления, выполняет автоматическое управление ЗРА, регулирует в заданных параметрах процесс и производит диагностику состояния оборудования СУ ТМ.

В СУ ТМ запроектированы:

- контроллер;
- защита от перенапряжения;
- автоматические выключатели;
- клеммные зажимы пружинного типа;
- промежуточными реле;
- источник питания 24В;
- источник бесперебойного электропитания.

Преобразование интерфейса RS-485 в Ethernet производится контроллером в шкафу телемеханики.

Система предусматривает возможность получения/передачи данных во внешние информационные системы, в т.ч. ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз».

В качестве протоколов/технологии для обмена данными использованы:

- с локальными системами управления протоколы Modbus RTU;
- с внешними информационными системами (АСОДУ) протокол OPC, OPC XML Data

Acces XML Messaging.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т

Лист
78

Проектируемый шкаф СУ ТМ представляет из себя электротехнический металлический шкаф со степенью защиты IP65, в котором установлен ПЛК с набором унифицированных модулей сопряжения с датчиками и приборами.

Шкаф СУ ТМ состоит из:

1) ПЛК согласно опросному листу рабочей документации:

- ЦПУ;
- модули дискретного ввода;
- модуль дискретного вывода;
- модули аналогового ввода;

2) Дополнительное оборудование:

- барьеры искрозащиты;
- источник бесперебойного питания с АКБ;
- автоматические выключатели, промежуточные реле, лампы, переключатели, кнопки;
- источник питания полевого оборудования 24В.

Передача информации от СУ ТМ в диспетчерский пункт осуществляется по средствам комплекса технических средств системы передачи данных на базе системы широкополосного беспроводного доступа установленного в шкафу ТМ.

Подключение к оборудованию сетей связи выполнено по сети Ethernet TCP/IP.

Функции верхнего уровня, уровня диспетчерского пункта системы выполняются управляющим вычислительным комплексом (УВК ДПС), который включает в себя сервер, рабочую станцию диспетчера, рабочую станцию инженера.

На верхнем уровне система управления выполняет следующие функции:

- сбор информации с СУ ТМ технологических объектов, регистрация текущих значений технологических параметров;
- сигнализация отклонений технологических параметров за аварийные и технологические границы;
- телеуправление;
- ведение базы данных;
- наглядное представление хода технологического процесса;
- хранение информации по замерам технологических параметров, по изменению состояния оборудования, аварийной сигнализации;
- обслуживание информационных запросов обслуживающего персонала в диалоговом режиме;
- формирование регламентных отчетных документов;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
			09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т					79
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

– интерфейс с другими информационными системами.

Верхний уровень представлен серверным шкафом и АРМом оператора.

Сервер системы и АРМ диспетчера размещены в помещении диспетчерского инженерного пункта Усинского месторождения.

Решения по информационному обеспечению

Информационное обеспечение существующей системы телемеханики Усинского нефтяного месторождения включает в себя возможность интеграции проектируемых площадок.

Решения по математическому обеспечению

Решение по математическому обеспечению разработаны в рамках существующей системы телемеханики Усинского нефтяного месторождения.

Для интеграции береговых задвижек в существующую систему телемеханики требуется применить существующие технические решения, ранее разработанные в проекте верхнего уровня АСУТП. Дополнения технических решений в рамках данного проекта не требуются.

Обмена информации между СУ ТМ и диспетчерским пунктом осуществляется по средствам сетей связи. Для площадок узла береговой задвижки (правый берег), узла береговой задвижки (левый берег), организация канала связи предусматривается разделом 5, «Сети связи» (09-07-2НИПИ/2022-ИОС5).

Объем информации, передаваемой в систему телемеханики, приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Объем информации передаваемой с площадок в систему телемеханики

Наименование параметра	Функции системы телемеханики		
	ТИ	ТС	ТУ
УЗЕЛ БЕРЕГОВОЙ ЗАДВИЖКИ (правый берег)			
Давление линейное до и после задвижки	x	-	-
Управление /сигнализация электроприводной задвижки (открыть, закрыть; открыта, закрыта; местн./дист.; неисправность)	-	x	x
Давление в проектируемом кожухе	x	-	-
Уровень в проектируемом кожухе	-	x	-
КТП –С (2 шт.)			
Напряжение по фазе А, В, С	x	-	-
Ток фазы А, В, С	x	-	-
Расход эл. энергии	x	-	-
УЗЕЛ БЕРЕГОВОЙ ЗАДВИЖКИ (левый берег)			
Давление линейное до задвижки	x	-	-
Управление /сигнализация электроприводной задвижки (открыть, закрыть; открыта, закрыта; местн./дист.; неисправность) (2 шт.)	-	x	x

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т	Лист 80
------	--------	------	--------	-------	------	--------------------------------	------------

Технические средства автоматизации

При разработке проекта были использованы технические средства отечественного и зарубежного производства, соответствующие требованиям государственных и отраслевых стандартов.

Для контроля технологических параметров предусматривается применение нижеперечисленных датчиков и приборов:

– для дистанционного измерения давления датчик избыточного давления АИР-10Н (1ExdIICT5X, IP66) производства ООО НПП «Элемер» Россия, или аналог согласно опросному листу рабочей документации;

– для контроля уровня жидкости в проектируемом кожухе вибрационный сигнализатор уровня Висур-10 (Ga/Gb Ex db IIВ Т5, IP66) производство ООО «ОКБ Вектор», Россия, или аналог согласно опросному листу рабочей документации;

По устойчивости к воздействию окружающей среды приборы соответствует климатическому исполнению УХЛ 1 по ГОСТ 15150-69.

Установленные приборы сохраняют работоспособность при температуре окружающей среды от минус 55 до плюс 60 °С.

Электропитание приборов и средств автоматизации осуществляется постоянным током напряжением 24 В.

Заземление средств автоматизации и телемеханизации выполняется в соответствии с требованиями ПУЭ. По месту приборы заземляются согласно требованиям изготовителей приборов. Присоединение к заземляющему устройству осуществляется при помощи провода в желто-зеленой изоляции ПуГВ 1х6 и полосы Б2 4х20 (СтЗкп ГОСТ 535-2005, горячего цинкования ГОСТ 9.307-89). Монтаж выполняется согласно инструкции по монтажу зануления и защитного заземления ТИ4.25088.17000. Сопротивление заземляющего устройства площадок составляет не более 4,0 Ом.

Электроснабжение средств автоматизации и телемеханики предусматривается по 1-й категории надежности электроснабжения. Безопасность функционирования запроектированных средств автоматизации, в частности, методы заделки мест прохода проводок средств автоматизации через ограждающие строительные конструкции, обеспечивающие требуемую огнестойкость этих конструкций и предотвращение распространения огня, выполняется в соответствии с ПУЭ.

Для кабельных линий, прокладываемых во взрывоопасных зонах, предусматривается кабель герметичный с заполнением внутренних промежутков негигроскопичным полимерным наполнителем КУВЭШВнг(А)-LS-ХЛ Nх2хS (или аналогичный) соответствующий

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №			

09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т

Лист
81

требованиям ГОСТ 31565-2012 и СП 423.1325800.2018 (п.10.2.11). Для кабельных линий, прокладываемых вне взрывоопасных зон, предусматривается кабель КВВГЭнг(А)-LS-ХЛ/МКЭШВнг(А)-LS-ХЛ Nx2xS (или аналогичные) соответствующий требованиям ГОСТ 31565-2012. Кабели прокладываются внутри производственных помещений в кабель-канале, снаружи в коробе по эстакаде и в металлорукаве по металлоконструкциям. Жилы кабелей, прокладываемые во взрывоопасной зоне, в соответствии с СП 423.1325800.2018 имеют сечение не менее 1 мм². При этом концы каждой незадействованной жилы многожильного кабеля во взрывоопасной зоне заземляются согласно СП 77.13330.2016.

В соответствии с требованиями СП 76.13330.2011, ПУЭ проходы кабелей через стены и перекрытия предусматриваются с использованием специализированных кабельных проходок СПО-Э, противопожарных подушек ППВ и противопожарных уплотнителей ППУ, огнезащитной мастики МГКП. Предел огнестойкости проходок и материалов предусматривается не ниже предела огнестойкости конструкций. Заделки с использование вышеперечисленных средств допускают замену и дополнительную прокладку новых проводов и кабелей.

Высота прокладки кабельных трасс по эстакаде в соответствии с СП 18.13330.2010, ПУЭ принята 5 м до проезжей части для переходов через дороги. Для кабельной эстакады и галереи в непроезжей части территории промышленного предприятия высота прокладки кабельной трассы не менее 2,5 м от планировочной отметки земли.

Прокладка измерительных кабелей, кабелей управления и сигнализации осуществляется в коробах по эстакадам, металлическим конструкциям совместно с электротехническими кабелями, но на разных полках.

Небронированные кабели прокладываются в стальных водогазопроводных трубах или в стальных коробах. Бронированные кабели применяются в резиновой, поливинилхлоридной и металлической оболочках, не распространяющих горение. При этом стальные трубы электропроводки, коробка с небронированными кабелями и бронированные кабели прокладываются на расстоянии не менее 0,5 м от трубопроводов, со стороны трубопроводов с негорючими веществами.

Система ППД

Объектами автоматизации и телемеханизации являются:

- нагнетательная скважина (2 шт.);

Нагнетательная скважина

Проектом предусматривается следующий объем автоматизации:

- местный и дистанционный контроль давления в трубопроводе к скважине;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т

Лист
82

– дистанционное измерение расхода воды на скважину.

Сбор информации и управления рассредоточенными объектами осуществляется системой телемеханики. Система производит съем информации с цифровых, аналоговых, частотных датчиков, передает информацию на сервер системы, передает на объекты команды контроля и управления, организует локальное управление оборудованием на объектах, формирует отчеты. В состав системы, кроме контроллеров, входит программное обеспечение, реализующее получение, передачу, обработку и отображение информации.

Схему структурную системы АСУ ТП см. 09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС7.3.Г3.

Организация обмена информации между СУ КП ТМ и диспетчерским пунктом предусматривается разделом 5, подразделом 5 «Сети связи» (09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5). Объем информации, передаваемой в систему телемеханики, приведен в таблице 14.

Таблица 14 – Объем информации передаваемой в систему телемеханики

Наименование параметра	Функции системы телемеханики		
	Измерение	Сигнализация	Управление
СКВАЖИНА НАГНЕТАТЕЛЬНАЯ			
Давление в трубопроводе, линейное	x	x	-
Температура в трубопроводе	x	x	-
Расход воды на скважину (м ³ /ч)	x	x	-
Расход воды на скважину накопленный за сутки	x	-	-

Технические средства автоматизации

При разработке проекта были использованы технические средства отечественного производства, соответствующие требованиям государственных и отраслевых стандартов.

Для контроля технологических параметров предусматривается применение нижеперечисленных датчиков и приборов:

– для контроля давления манометры МП (IP65) производства ООО НПО «ЮМАС», Россия, или аналог согласно опросному листу рабочей документации;

– для дистанционного измерения давления – датчик избыточного давления АИР-10Н (0Ex ia ПА ТЗ Ga X, IP67) производства ООО НПП «Элемер», Россия, или аналог согласно опросному листу рабочей документации;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т	Лист
							83
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					

– для дистанционного измерения температуры преобразователь температуры ТПУ 0304-М1/Н (0Ex ia IIA T3 Ga X, IP65) производства ООО НПП «Элемер», Россия или аналог согласно опросному листу рабочей документации.

– для дистанционного измерения расхода воды датчик расхода жидкости «ВЗЛЕТ МР» (УРСВ-722 Ex) (1Exd[ib]IIС T6 Gb X, IP65), производства ГК «ВЗЛЕТ», Россия, или аналог согласно опросному листу рабочей документации.

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв №	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т	Лист
							84

12 Описание организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности объекта капитального строительства

Комплекс организационно-технических мероприятий включает:

– организация пожарной охраны объекта и ее взаимодействие с территориальными подразделениями ГПС при тушении пожаров (для тушения пожаров, проведения связанных с ними первоочередных аварийно-спасательных работ). Для тушения пожаров и профилактического обслуживания объекта привлекаются пожарные подразделения ООО «Пожарная охрана» (согласно Договора)»;

– технические, технологические, организационные, противопожарные и природоохранные решения утвержденного проекта являются окончательными и обязательными для выполнения всеми организациями (в том числе подрядными), принимающими участие в реализации проекта;

– отклонения от проектной документации в процессе производства не допускаются;

– в обязательном порядке проводится работа с обслуживающим персоналом, согласно Постановлению Правительства РФ от 16.09.2020 №1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации» в т.ч. приказом руководителя предприятия назначаются лица, ответственные за пожарную безопасность зданий, сооружений, помещений, установок и за функционирование системы пожарной безопасности всего объекта в целом;

– организация надзора за соблюдением норм и правил пожарной безопасности;

– в помещении диспетчерского пункта должна быть вывешена инструкция о порядке действий дежурного обслуживающего персонала при поступлении сигналов о пожаре на приемную станцию установки пожарной автоматики;

– организация эксплуатации и надзора за системами противопожарной защиты;

– определение порядка эвакуации людей, транспорта, спецтехники с площадки скважины (данный порядок должен быть предусмотрен планами ликвидации аварий и планом пожаротушения);

– разработка плана тушения пожара – в соответствии с ФЗ №69-ФЗ (в указанном плане особо должны быть отмечены действия руководства объекта и соответствующих служб в случае, если пожар или авария приобретает катастрофический характер, а имеющихся в наличии штатных сил и средств недостаточно);

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т

Лист
85

– обеспечение надежного круглогодичного транспортного сообщения (подъезды, дороги) с базами материально-технического обеспечения и местами дислокации производственных служб организации;

– проходы на территорию объекта должны быть закрыты для прохода посторонних лиц;

– территорию в пределах противопожарных разрывов между зданиями, сооружениями и открытыми установками необходимо своевременно очищать от мусора, тары, опавших листьев, сухой травы, а зимой – от снега и льда;

– на период закрытия дорог в соответствующих местах необходимо устанавливать указатели направления объезда или устраивать переезды через ремонтируемые участки и подъезды к водоисточникам;

– курение на территории объекта, зданий, сооружений, допускается в специально отведенных местах, которые оборудованы урнами для окурков;

– строительство временных зданий, сооружений, устройство стоянок транспорта в местах, не предусмотренных генпланом на территории, не допускается;

– необходимо осуществлять контроль качества строительно-монтажных работ;

– не допускается нарушение состояния огнезащитной обработки строительных конструкций, которую необходимо проверять не менее двух раз в год;

– территория объекта оборудуется знаками безопасности согласно ГОСТ 12.4.026-2015 приложение Ж, НПБ 160-97;

– здания, сооружения, помещения, технологические установки необходимо эксплуатировать в соответствии с техническими паспортами объектов и технологическими регламентами, после ввода в эксплуатацию проектируемых объектов на них же необходимо разработать технические паспорта;

– на проектируемых объектах в процессе эксплуатации на видном месте необходимо установить таблички с указанием номеров телефонов вызова пожарной охраны, должности и фамилии лица, ответственного за пожарную безопасность;

– при эксплуатации запрещается загромождать эвакуационные пути и выходы различными материалами, изделиями, оборудованием, производственными отходами, мусором и другими предметами, а также забивать двери эвакуационных выходов;

– хранить в тамбурах выходов (в том числе временно) инвентарь и материалы запрещается;

– не допускается фиксировать samozакрывающиеся двери в открытом положении, а также снимать их;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т

Лист
86

- запоры на дверях эвакуационных выходов должны обеспечивать людям, находящимся внутри здания (сооружения), возможность свободного открывания запоров изнутри без ключа;
- применение оборудования (в т.ч. пожарно-технического), материалов допускается при наличии деклараций соответствия или сертификатов и паспортов заводов-изготовителей на эксплуатацию оборудования и механизмов, подтверждающих их соответствие требованиям законодательных актов, НТД;
- запрещается использование пожарной техники для хозяйственных, производственных и прочих нужд, не связанных с обучением пожарных формирований и пожаротушением;
- поддержание в исправном состоянии первичных средств пожаротушения (с учетом требований Постановления Правительства № 1479 от 16.09.2020 г);
- организация правильной эксплуатации, своевременного технического обслуживания и ремонта оборудования, средств автоматики, связи, сигнализации и пожаротушения, вентиляции, электрооборудования, водоснабжения, инженерных сетей; средства пожарной связи проверяются не реже 1 раза в месяц. Ко всем средствам пожарной связи должен иметься свободный доступ в любое время суток;
- своевременная модернизация и реновация морально устаревшего и изношенного оборудования;
- наличие укомплектованного штата сотрудников, удовлетворяющих квалификационным требованиям и не имеющих медицинских противопоказаний;
- соблюдение требований Федеральных Законов, нормативно-технической документации, ведомственных нормативных документов по пожарной безопасности;
- наличие приказов, распоряжений, инструкций по пожарной безопасности;
- порядок сбора, хранения и удаления горючих веществ и материалов, отходов производства, порядок содержания и хранения спецодежды, обязанности и действия работников при пожаре необходимо отразить в инструкциях по мерам пожарной безопасности;
- осуществление противопожарной подготовки ИТР, рабочих и служащих, которая включает противопожарный инструктаж и занятия по пожарно-техническому минимуму, ответственность за организацию и своевременность обучения несут руководители и должностные лица структурных подразделений;
- для площадок кустов скважин должны быть утвержденные руководством организации исполнительные схемы фактического расположения всех подземных коммуникаций. Отклонения фактического расположения коммуникаций от проекта должны быть согласованы с разработчиком;

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т	Лист	
									87
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.			

– обеспечивать исправное освещение рабочих мест, объектов, подходов к ним, проходов и переходов в темное время суток. Вместо устройства стационарного аварийного (эвакуационного) освещения допускается применение ручных светильников с аккумуляторами – переносным светильником, напряжением не более 12В во взрывозащищенном исполнении и оборудованным защитной сеткой от механических повреждений;

– средства аварийной сигнализации и контроля состояния воздушной среды должны находиться в исправном состоянии, а их работоспособность проверяется не реже одного раза в месяц;

– запрещаются установка и пользование контрольно-измерительными приборами: не имеющими клейма или с просроченным клеймом; без свидетельств и аттестатов; отработавшими установленный срок эксплуатации; поврежденными и нуждающимися в ремонте и внеочередной поверке;

– расположенные на щитах управления диспетчерского пункта, а также отдельных технологических процессов и оборудования контрольно-измерительные приборы должны иметь надписи с указанием определяемых параметров;

– все мероприятия по утеплению производственных помещений, аппаратуры, оборудования, трубопроводов, арматуры и КИПиА должны быть выполнены до наступления зимы;

– мероприятия по подготовке к зиме должны обеспечивать нормальную работу объектов площадки и возможность контроля за технологическим процессом в зимний период;

– включение в работу аппаратов и трубопроводов с замерзшими дренажными устройствами не допускается;

– порядок передвижения всех видов транспортных средств на площадке скважины в период разбуривания и эксплуатации устанавливается старшим руководителем работ;

– в пределах запретных (опасных) зон у эксплуатирующейся скважины не допускается присутствие лиц и транспортных средств, не связанных с непосредственным выполнением работ;

– в случае, когда на эксплуатирующейся скважине будут обнаружены утечки нефти и газа, персонал, обслуживающий эту скважину, должен принять меры по их ликвидации;

– при возникновении опасной ситуации руководитель работ должен остановить работы и принять необходимые меры для предупреждения возможных осложнений в скважине;

– каждый рабочий и служащий предприятия, заметивший пожар, обязан немедленно вызвать пожарную часть, вызвать к месту пожара старшего начальника объекта, принять меры по ликвидации пожара первичными и стационарными средствами пожаротушения.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т

13 Расчет пожарных рисков угрозы жизни и здоровью людей и уничтожения имущества

Данным проектом «Обустройство куста №155 Харьягинского месторождения» в полном объеме выполняются требования пожарной безопасности, установленные техническими регламентами, и требования нормативных документов по пожарной безопасности, в связи с чем расчет пожарных рисков угрозы жизни и здоровья людей, уничтожения имущества не требуется (ст.6 п.3 Федеральный закон №123-ФЗ от 22.07.2008 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», п.41 подпункт «м» Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию»).

В соответствии со ст.6 п.1 Федерального закона № 123-ФЗ от 22.07.2008 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» пожарная безопасность проектируемого объекта считается обеспеченной.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
			09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т					89
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

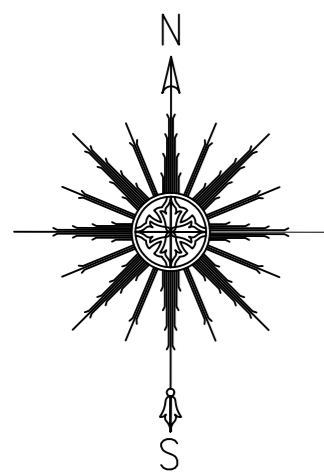
Библиография

1. Федеральным законом от 21.12.1994 №69-ФЗ «О пожарной безопасности»;
2. Федеральный закон от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
3. Федеральный закон от 30.12.2009 №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
4. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию»;
5. Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 №1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»;
6. Постановление Правительства РФ от 28.05.2021 №815 «Перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"»
7. Приказ Росстандарта от 13.02.2023 №318 об утверждении перечня документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»
8. Приказ Росстандарта от 02.04.2020 №687 «Об утверждении перечня документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований федерального закона от 30.12.2009 №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
9. ГОСТ 12.1.010-76 «Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования»;
10. ГОСТ Р 12.3.047-2012 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля»;
11. ГОСТ Р 55990-2014 «Месторождения нефтяные и газонефтяные. Промысловые трубопроводы. Нормы проектирования»;
12. ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах»;
13. СП 284.1325800.2016 «Трубопроводы промышленные для нефти и газа. Правила проектирования и производства работ»;
14. СП 1.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы»;

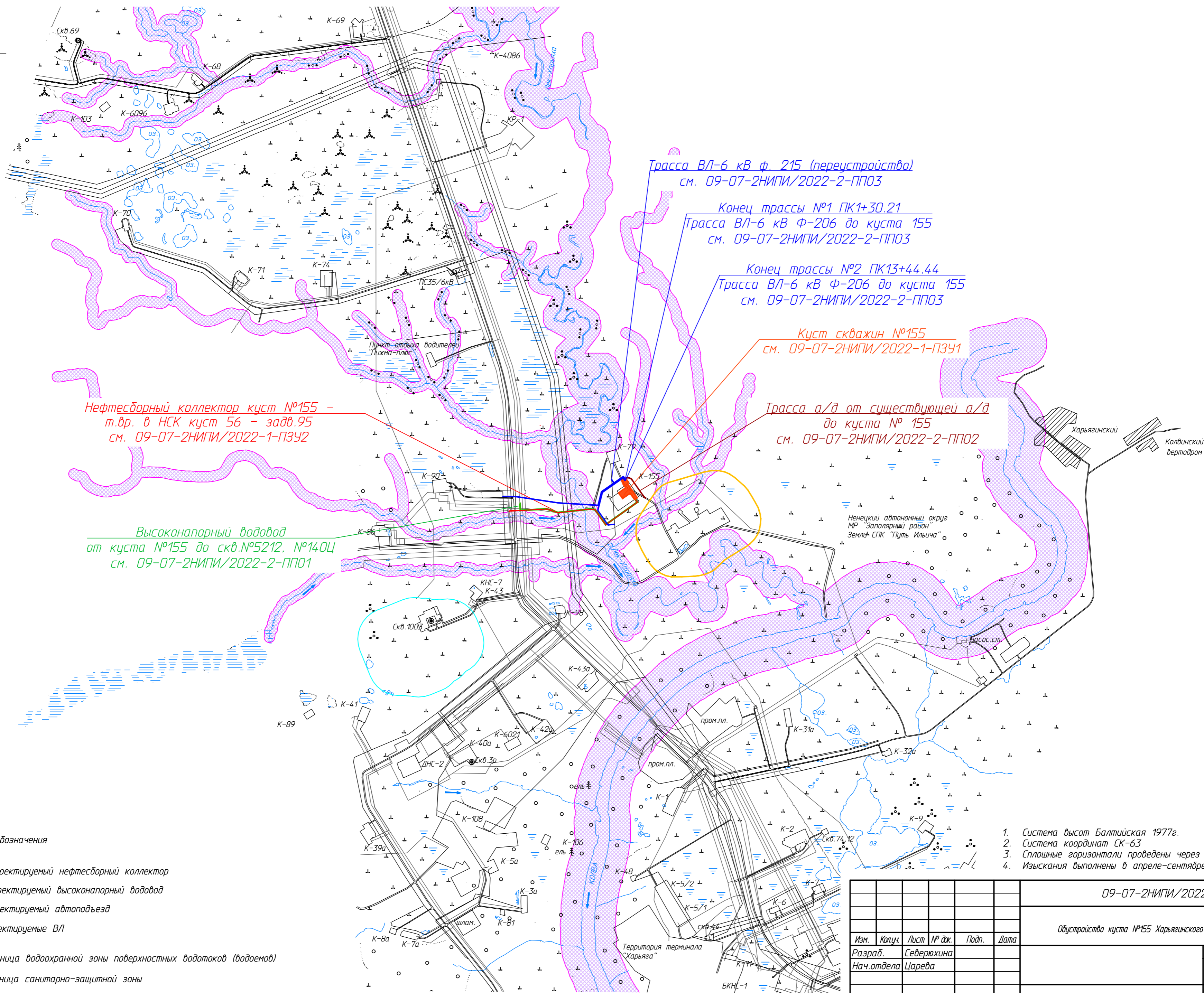
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист 90
			09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т				
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	

15. СП 2.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты»;
16. СП 3.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуации людей при пожаре. Требования пожарной безопасности»;
17. СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям»;
18. СП 486.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности»;
19. СП 484.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты»;
20. СП 6.13130.2021 «Системы противопожарной защиты. Электроустановки низковольтные. Требования пожарной безопасности»;
21. СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности»;
22. СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»;
23. СП 231.1311500.2015 «Обустройство нефтяных и газовых месторождений. Требования пожарной безопасности»;
24. ПУЭ «Правила устройства электроустановок» Издание седьмое;
25. ФНП «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утв. Приказом Ростехнадзора от 15.12.2020 №534;
26. ФНП «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», утв. Приказом Ростехнадзора от 15.12.2020 №536.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Т	Лист
								91
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.



Ненецкий автономный округ
 МР "Заполярный район"
 Земли СПК "Путь Ильича"



Нефтедоборный коллектор куст №155 - т.вр. в НСК куст 56 - задб.95 см. 09-07-2НИПИ/2022-1-ПЗУ2

Высоконапорный водовод от куста №155 до скв.№5212, №140Ц см. 09-07-2НИПИ/2022-2-ПП01

Трасса ВЛ-6 кВ ф. 215 (переустройство) см. 09-07-2НИПИ/2022-2-ПП03

Конец трассы №1 ПК1+30.21 Трасса ВЛ-6 кВ Ф-206 до куста 155 см. 09-07-2НИПИ/2022-2-ПП03

Конец трассы №2 ПК13+44.44 Трасса ВЛ-6 кВ Ф-206 до куста 155 см. 09-07-2НИПИ/2022-2-ПП03

Куст скважин №155 см. 09-07-2НИПИ/2022-1-ПЗУ1

Трасса а/д от существующей а/д до куста № 155 см. 09-07-2НИПИ/2022-2-ПП02

Ненецкий автономный округ МР "Заполярный район" Земли СПК "Путь Ильича"

Условные обозначения

- Проектируемый нефтедоборный коллектор
- Проектируемый высоконапорный водовод
- Проектируемый автоподъезд
- Проектируемые ВЛ
- Граница водоохранной зоны поверхностных водотоков (водоемов)
- Граница санитарно-защитной зоны

1. Система высот Балтийская 1977г.
2. Система координат СК-63
3. Сплошные горизонталы проведены через 0.5 метра
4. Изыскания выполнены в апреле-сентябре 2022г. ООО "УралГео"

09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Г2

Обустройство куста №155 Харьягинского нефтяного месторождения.

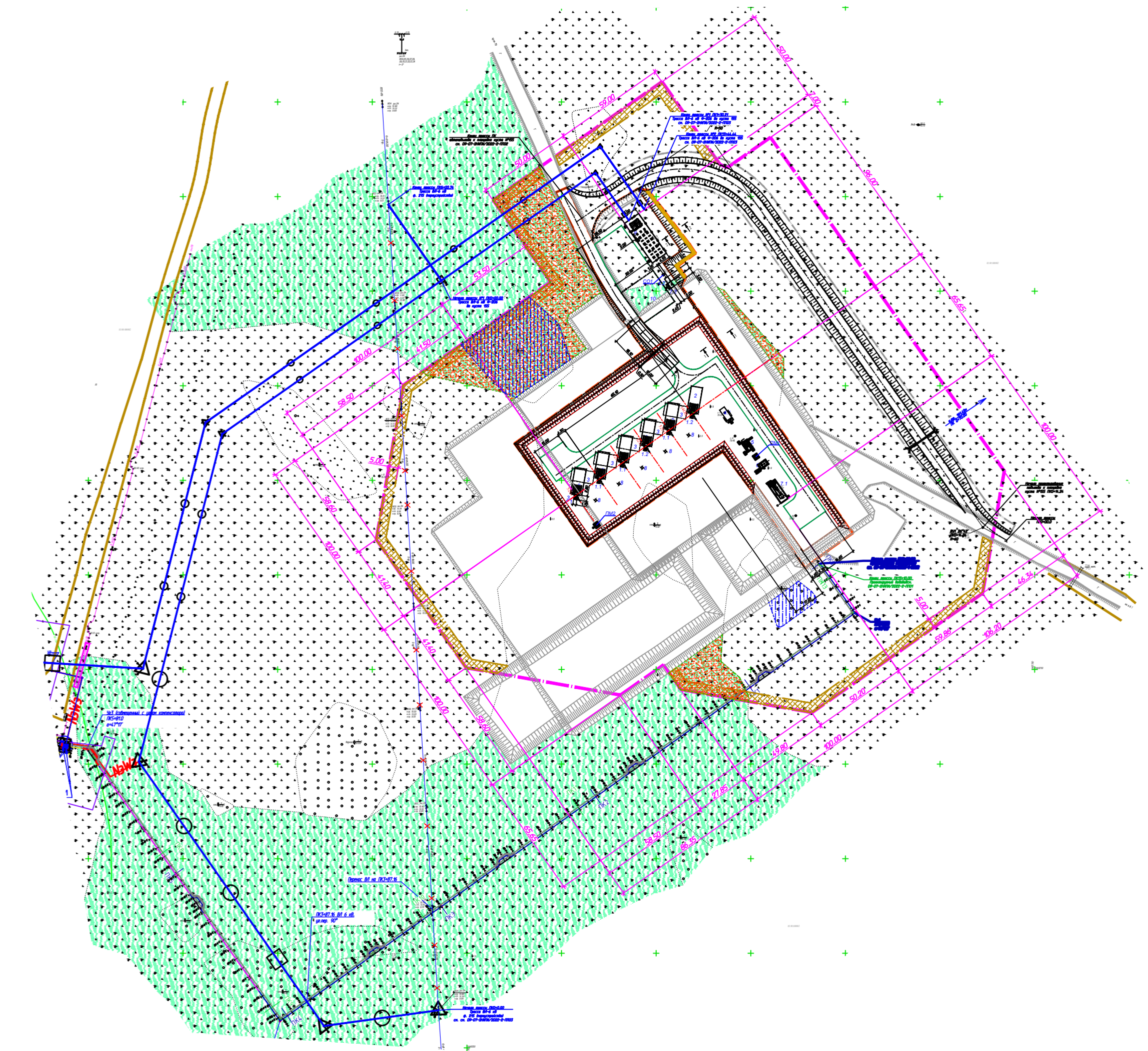
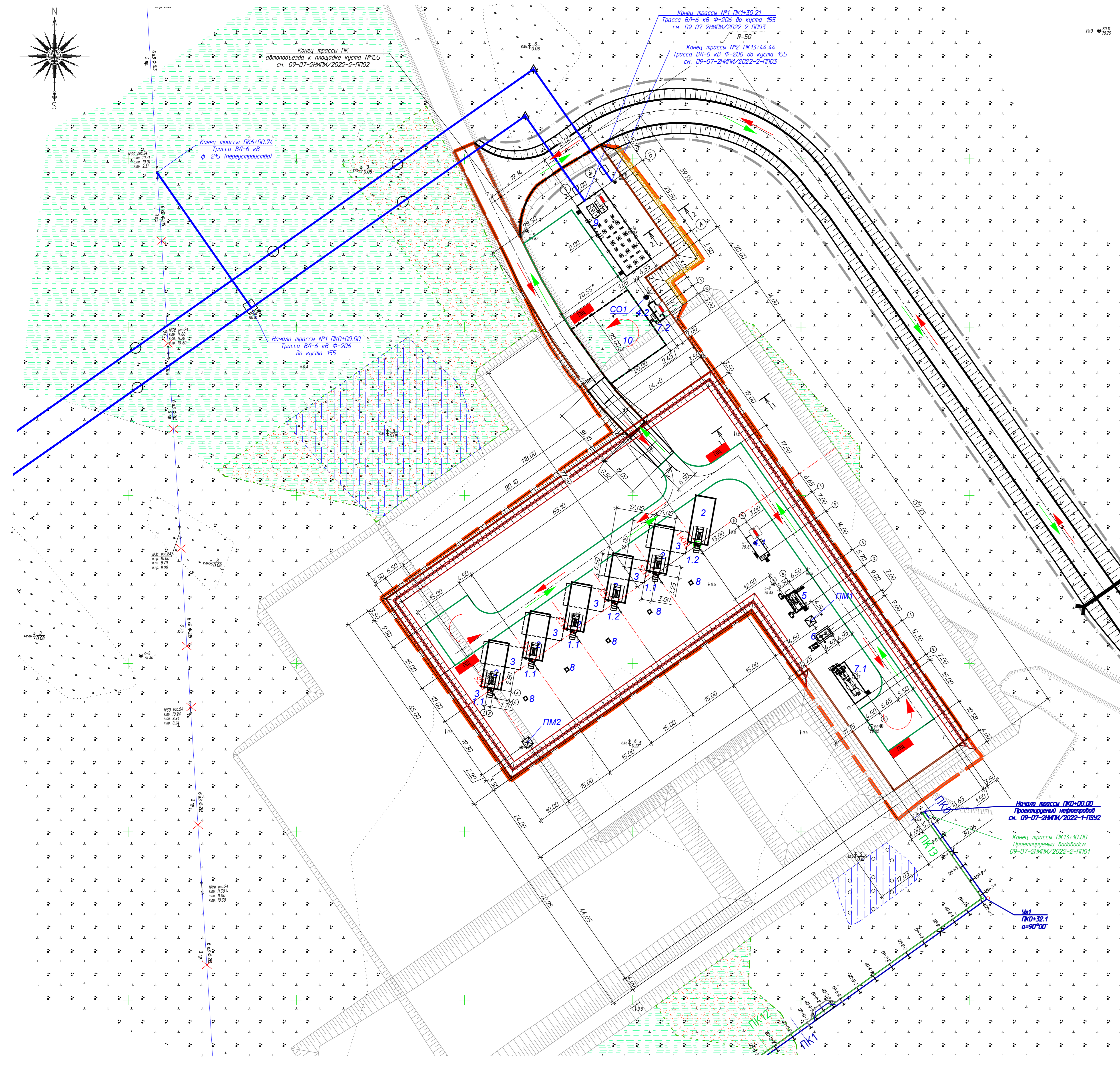
Изм.	Колуч.	Лист № дж.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Северюхина				П		1
Нач.отдела	Царева						
Н. контр	Салдаева						

Ситуационный план
М1:25000

ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"

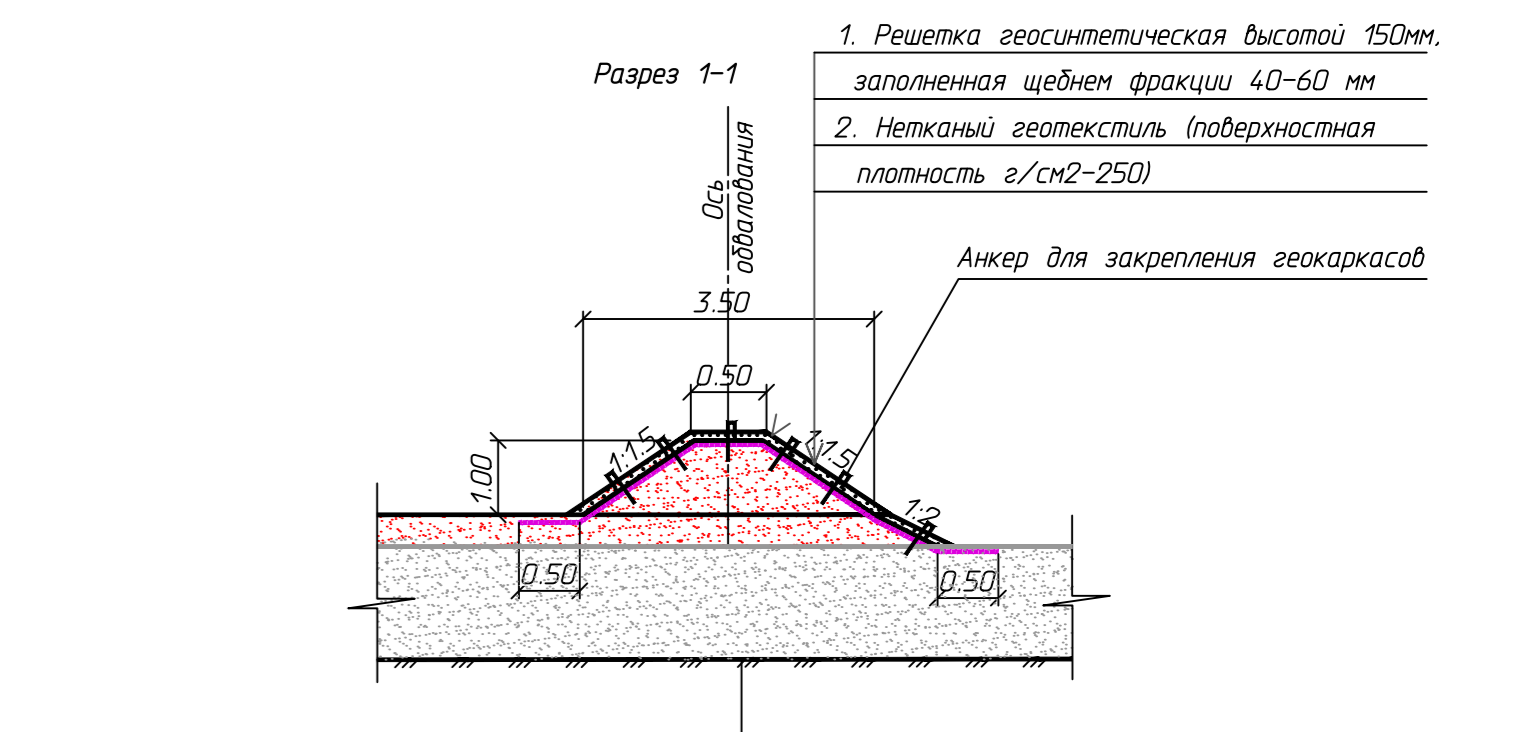
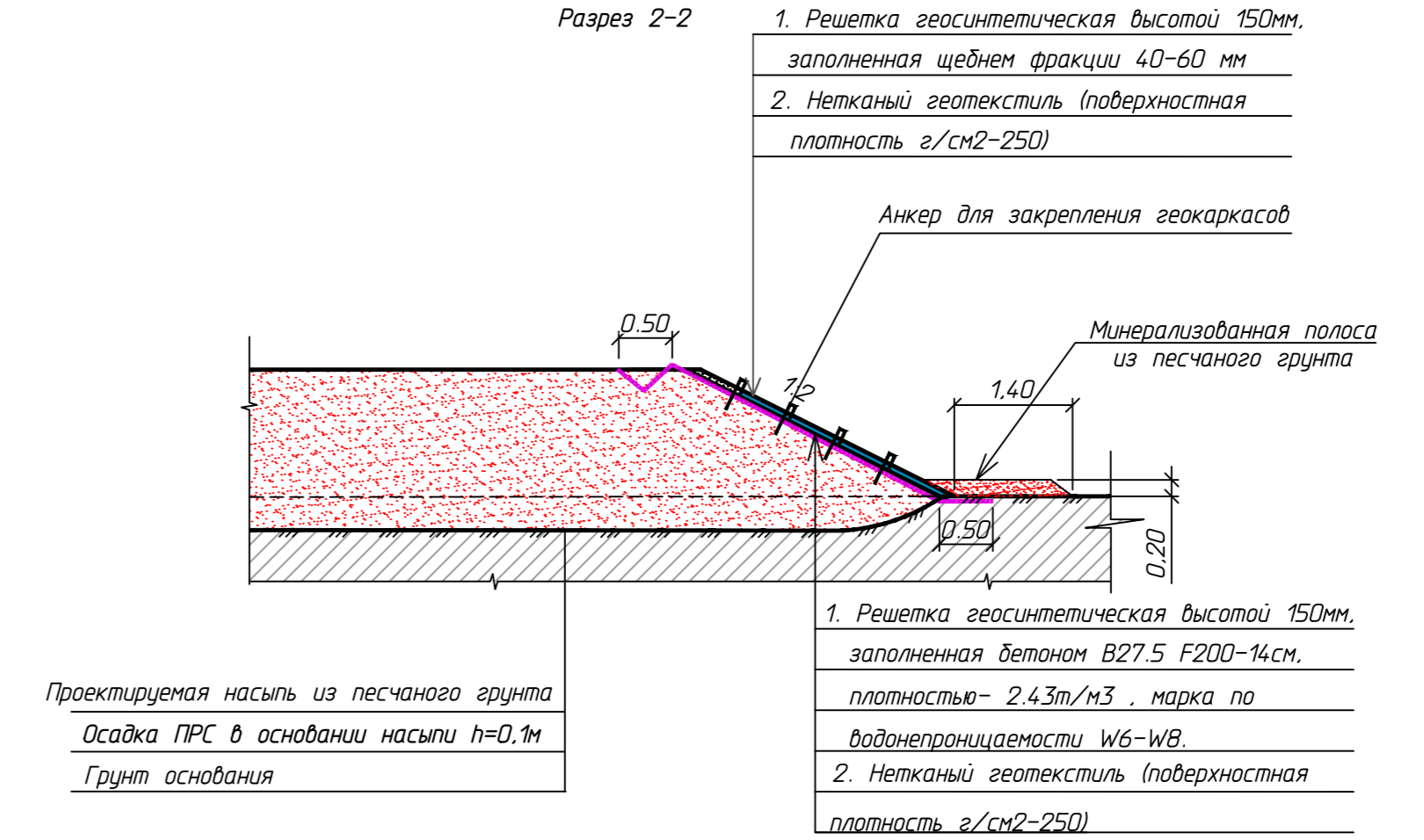
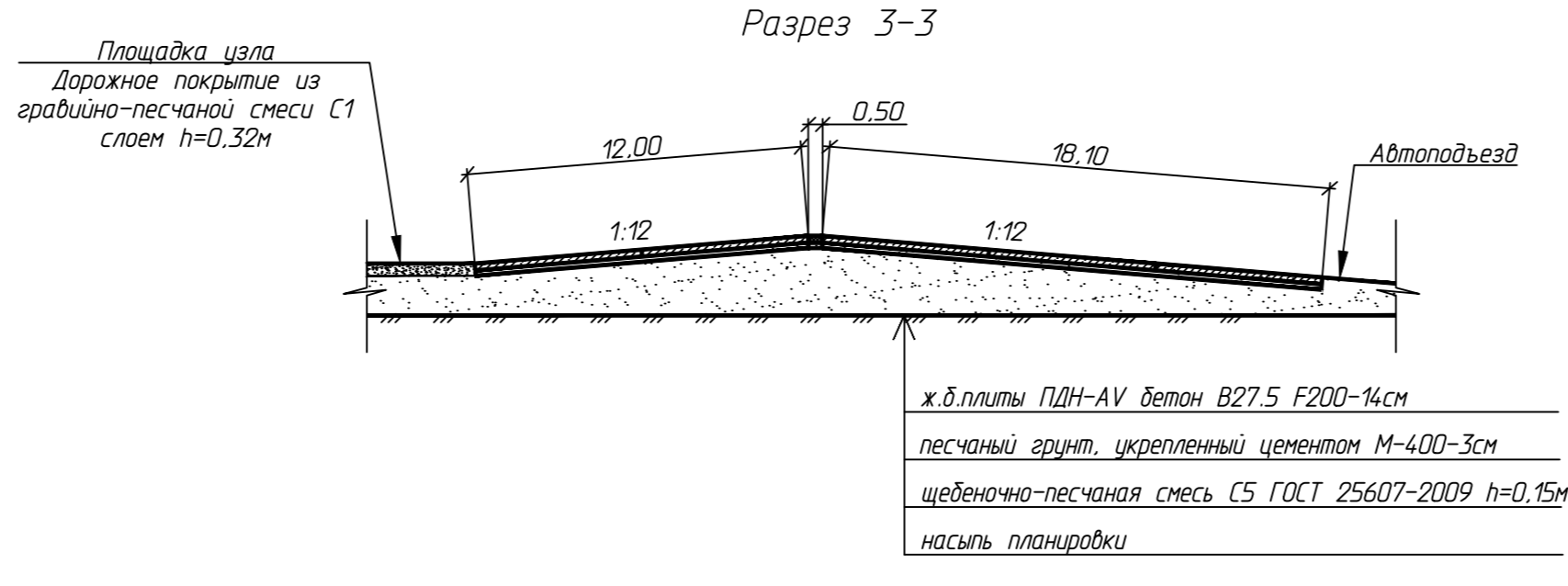
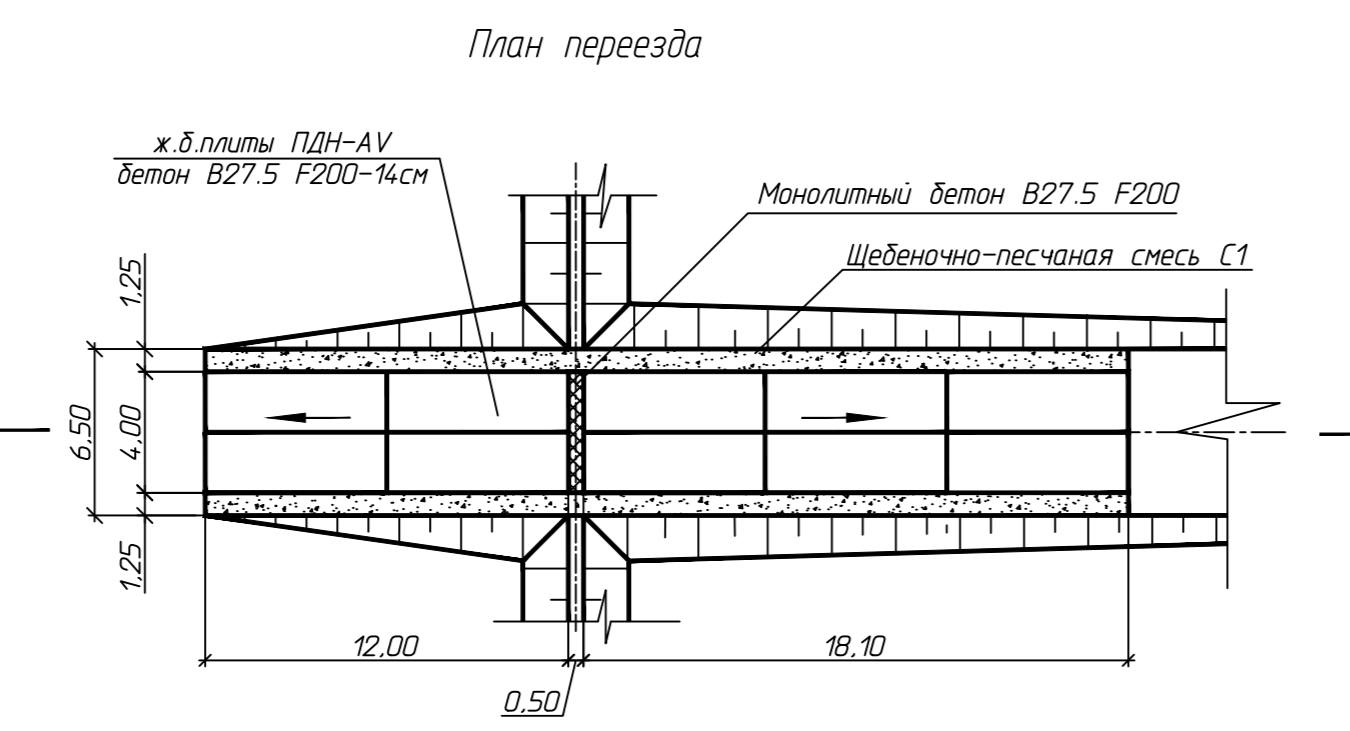
Формат А2

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



Обозначение	Наименование
	Условная граница проектирования
	Проектируемый высосанный довод
	Проектируемый нефтепровод
	Проектируемое обустройство
	Проезды из щебнепесчаной смеси
	Покрытие из ж.б плит
	Дорожки существующих ВП
	Проектируемая минерализованная полоса
	Существующее обустройство
	Граница противопожарной полосы
	Полоса противопожарной полосы
	Инженерно-геологическая скважина, ее номер абсолютная отметка устья, м
	Застыжка мест открытого залегания тарра
	Пути ввода сил и средств
	Пути эвакуации персонала
	Пожарный щит
	Отметка
	Территория вырубki леса

№	Наименование	Примечание
1.1	Пристройка площадки для выгрузки скважин - 4шт.	
1.2	Пристройка площадки для выгрузки скважин - 2шт.	
2	Фундамент под подъемный агрегат - 6шт.	
3	Площадка установки приемных скважин - 6шт.	
4.1	Технологический блок измерительной установки - 1шт.	
4.2	Алгоритмический блок измерительной установки - 1шт.	
5	Площадка расширителя с газовым сепаратором - 1шт.	
6	Емкость для хранения V=12.5м³ - 1шт.	
7.1	Площадка подаремента пугевого абсорбированного - 1шт.	
7.2	Блок абсорбции подаремента пугевого - 1шт.	Требования ИЭИИ-5
8	Перспективные места для установки дозаремента пугевого - 6шт.	
9	Площадка КИП	
ПК11/ПК2	Проектируемая мачта - 2 шт.	
СО1	Стойка осветительная - 1 шт.	
Ю	Стойка пожарной техники - 1шт.	



Куст скважин №155. Система С2. Разработчик: ООО "ТММ" нефть и газ УГТУ. Система С3. Разработчик: ООО "ТММ" нефть и газ УГТУ. Система С4. Разработчик: ООО "ТММ" нефть и газ УГТУ.

09-07-24ИИИ/2022-1-16.Г.3

Обустройство куста №155 Харьковского нефтяного месторождения.

Имя	Категория	№ документа	Дата
И. Канар	Инженер	16	2022
М. Канар	Инженер	16	2022
Л. Канар	Инженер	16	2022
Д. Канар	Инженер	16	2022

Смета: 1. Система высот Балтийская 1977г. 2. Система координат СК-63. 3. Специальные разрешения, полученные через 0.5 метра. 4. Исследования выполнены в апреле-сентябре 2022г. ООО "ТММ" нефть и газ УГТУ.

И. Канар С.Иванова

09-07-24ИИИ/2022-1-16.Г.3

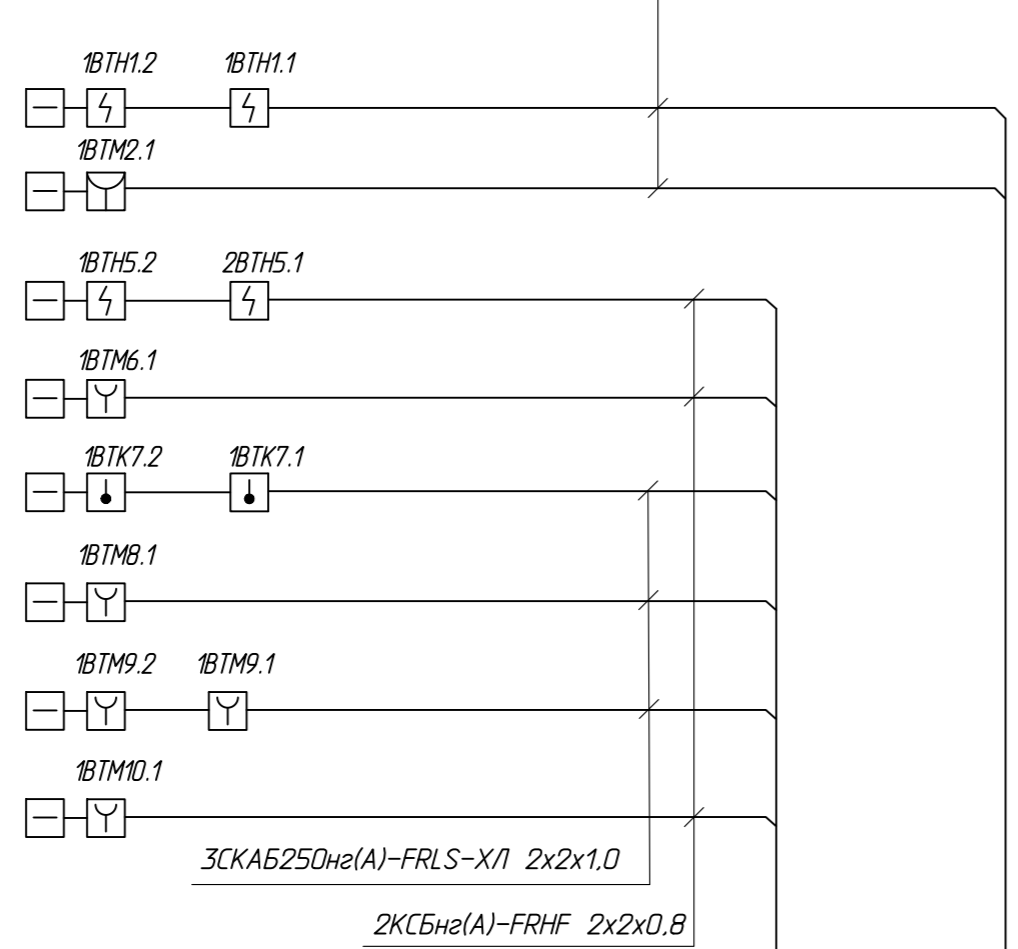
Формат А3

Пожарная сигнализация

2КСБнз(А)-FRHF 2x2x0,8

Условные обозначения

Тип датчика		Зона защиты
ИП 212-141М* (IP40)	Блок автоматики подогревателя путевого	Аппаратурный блок
ИП 535-88-А* (IP68)		Аппаратурный блок у входа (снаружи)
ИП 212-141М* (IP40)	Измерительная установка ИУ	Аппаратурный блок
ИП 535-88-А* (IP68)		Аппаратурный блок у входа (снаружи)
ИП 101-07е-Ех* (ЕхdIICT6, IP68)		Блок технологический
ИП 535-07е* (ЕхdIICT6, IP67)		Блок технологический у входа (снаружи)
ИП 535-07е (ЕхdIICT6, IP67)		Площадка куста скважин (на выходе с площадки куста, у подогревателя путевого)
ИП 535-07е (ЕхdIICT6, IP67)		У площадки КТП

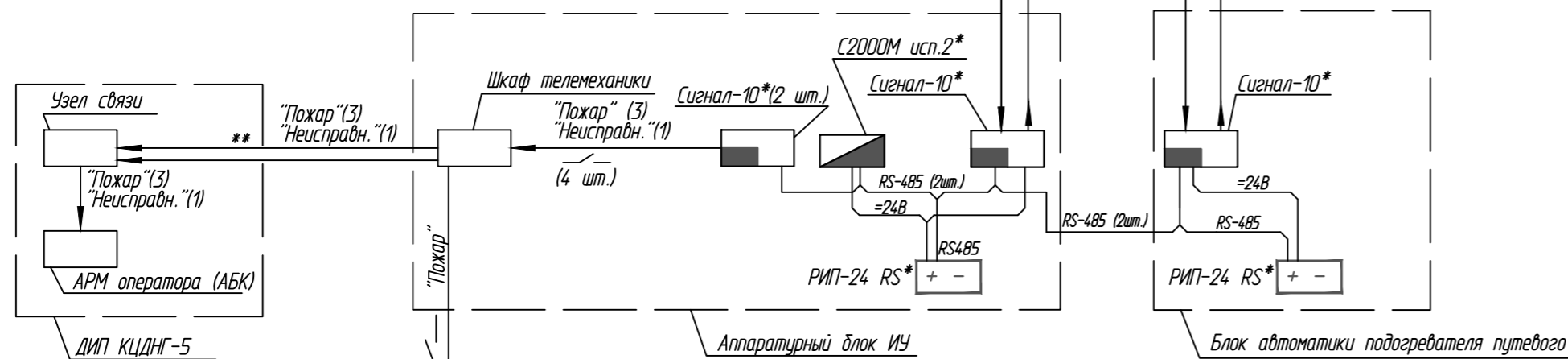


Обозначение	Наименование
	Извещатель пожарный ручной
	Извещатель пожарный автоматический тепловой
	Извещатель пожарный автоматический дымовой
	Оповещатель комбинированный светозвуковой
	Приборы, шкафы пожарной автоматики и сигнализации
	Пульт управления
	Источник питания

Оповещение о пожаре

Зона оповещения	Тип оповещателя
Аппаратурный блок-докс ИУ	Маяк-24КПМ* (IP56)
Блок технологический ИУ	Орбита МК* (ЕхdIICT6 Gb, IP67)
Площадка куста скважин (на выходе)	BC-3-24B (ЕхdIICT3, IP67)
Блок автоматики подогревателя путевого	Маяк-24КПМ* (IP56)

2СКАБ250нз(А)-FRLS-XП 2x2x1,0
2КСБнз(А)-FRHF 2x2x0,8



На отключение потребителей тока, СУ ЭЦН, ИУ, закрытие электроприводной задвижки на нефтесборном коллекторе

1. Проектом предусматривается СОУЭ 1 типа.
2. * - приборы АСПС, поставляемые в комплекте со зданиями блочной поставки.
3. ** - передача информации осуществляется АС ШБД с двумя передатчиками, при неисправности одного из передатчиков информация передается вторым передатчиком (09-07-2НИПИ/2022-ИОС5).

09-07-2НИПИ/2022-1-ПБ.Г4

Обустройство куста №155 Харьягинского месторождения

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.								
Проверил						П		1
Нач.отд.								
Н. контр.								

Структурная схема технической системы противопожарной защиты. Куст №155

ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"

Согласовано

Инд. № подл. Подп. и дата. Взам. инф. №