



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

**(ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»)**

---

Регистрационный № 284 от 12.02.2018 г.  
Ассоциация «Объединение организаций выполняющих проектные работы  
в газовой и нефтяной отрасли «Инженер-Проектировщик»  
№ СРО-П-125-26012010

**ОБУСТРОЙСТВО ЛЕККЕРСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ.  
ОБУСТРОЙСТВО КУСТА №13бис**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»**

**61-01-НИПИ/2021-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»)

Регистрационный № 284 от 12.02.2018 г.  
Ассоциация «Объединение организаций выполняющих проектные работы  
в газовой и нефтяной отрасли «Инженер-Проектировщик»  
№ СРО-П-125-26012010

**ОБУСТРОЙСТВО ЛЕККЕРСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ.  
ОБУСТРОЙСТВО КУСТА №13бис**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»**

**61-01-НИПИ/2021-ПБ**

**Том 9**

Взам. инв. №	
Подп. и дата	Заместитель Генерального директора – Главный инженер
Инв. № подл.	Главный инженер проекта
	 
	М.А. Желтушко Д.С. Уваров
	2022



## Содержание

1	Краткая характеристика проектируемого объекта, его месторасположение и основные технологические процессы.....	3
2	Описание системы обеспечения пожарной безопасности объекта капитального строительства.....	16
2.1	Система предотвращения пожара.....	18
2.1.1	Способы исключения условий образования горючей среды.....	18
2.1.2	Способы исключения условий образования в горючей среде (или внесения в нее) источников зажигания.....	19
2.2	Система противопожарной защиты.....	22
3	Обоснование противопожарных расстояний между зданиями, сооружениями и наружными установками, обеспечивающих пожарную безопасность объектов капитального строительства	28
4	Описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению, по определению проездов и подъездов для пожарной техники.....	37
4.1	Наружное противопожарное водоснабжение.....	37
4.2	Проезды и подъезды для пожарной техники.....	38
5	Описание и обоснование принятых конструктивных и объемно–планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности строительных конструкций.....	40
5.1	Степень огнестойкости, класс конструктивной пожарной опасности, функциональная пожарная опасность зданий и сооружений.....	48
6	Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара.....	50
7	Перечень мероприятий по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара.....	57
8	Сведения о категории зданий, сооружений, помещений, оборудования и наружных установок по признаку взрывопожарной и пожарной опасности.....	60
9	Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите	

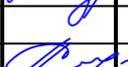
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Михайлова			
Рук.груп.		Матус			
Н. контр.		Салдаева			
ГИП		Уваров			

Мероприятия по обеспечению  
пожарной безопасности.  
Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
П	1	85
ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»		

автоматическими установками пожаротушения и оборудованию автоматической пожарной сигнализацией.....	65
10 Описание и обоснование противопожарной защиты (автоматических установок пожаротушения, пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, внутреннего противопожарного водопровода, противодымной защиты) .....	66
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).....	70
12 Описание организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности объекта капитального строительства .....	80
13 Расчет пожарных рисков угрозы жизни и здоровью людей и уничтожения имущества .....	83
Библиография .....	84

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т	Лист
								2
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

# 1 Краткая характеристика проектируемого объекта, его месторасположение и основные технологические процессы

Местоположение объектов изысканий РФ, Республика Коми, МО ГО «Усинск», Леккерское месторождение. Участок работ расположен в пределах Леккерского нефтяного месторождения, осваиваемого ООО «ЛУКОЙЛ Коми».

Ближайшие населённые пункты – д. Сынянырд, расположенная в 4,5 км к северо-востоку от исследуемой территории.

Леккерское месторождение расположено в Усинском районе Республики Коми Российской Федерации и относится к Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции. Районный и административно-хозяйственный центр – г. Усинск расположен в непосредственной близости с месторождением и имеет воздушное, водное и железнодорожное сообщение.

В непосредственной близости от Леккерского месторождения расположены Осваньюрское (18,5 километра к северо-западу), Мастерельское (12 километров к северо-востоку), Суборское (8 километров к юго-востоку), Усинское (29 километров к северо-западу) нефтяные месторождения.

Настоящая проектная документация разработана на основании Задания на проектирование объекта «Обустройство Леккерского месторождения. Обустройство куста №13 бис», утвержденного Первым заместителем Генерального директора – Главным инженером ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» И.В.Шараповым.

Проектной документацией предусмотрены следующие этапы строительства:

– Первый этап строительства:

Автоподъезд к кусту скважин №13бис;

Нефтегазосборный трубопровод «Нефтесборный коллектор от к.№13бис до т.вр.к.№13бис» Ø159х6;

ВЛЗ-6 кВ (1 линия) от существующей ВЛ-6кВ Ф-4Л;

ВЛЗ-6 кВ (2 линия) от существующей ВЛ-6кВ Ф-17Л;

Обустройство скважины №2001 с технологическими сетями и оборудованием;

АГЗУ (блок технологический и блок аппаратурный);

УДС;

Емкость дренажная подземная 5м<sup>3</sup>;

КТП 630/6/0,4 кВ;

Свеча рассеивания;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв №	Подп. и дата	Инв. № подл.	61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т	Лист
										3

Площадка точки подключения линии глушения скважин;

Мачта связи с молниеотводом;

Мачта освещения;

Стоянка пожарной техники.

– Второй этап строительства.

Обустройство скважины №2002 с технологическими сетями и оборудованием;  
УДС.

– Третий этап строительства:

Обустройство скважины №2003 с технологическими сетями и оборудованием;  
УДС.

– Четвертый этап строительства:

Обустройство скважины №1004Н с технологическими сетями и оборудованием;  
УДС.

– Пятый этап строительства:

Обустройство скважины №1009Н с технологическими сетями и оборудованием;  
УДС.

– Шестой этап строительства:

Высоконапорный водовод «скв.№5ВЗ до скв.№№ 1004Н, 1009Н к.№13бис»;

Обустройство скважин №№ 1004Н и 1009Н под нагнетание.

Объект входит в систему нефтесбора Леккерского нефтяного месторождения комплексного цеха добычи нефти и газа № 5 (КЦДНГ-5) ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» ООО «ЛУКОЙЛ-Коми».

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

### **Добыча нефти**

Настоящей проектной документацией предусмотрено обустройство куста скважин №13бис. На кусте скважин №13бис расположены пять добывающих скважин №№ 2001, 2002, 2003, 1004, 1009. Скважины 1004, 1009 после отработки на нефть переводятся под нагнетание (система заводнения).

Дебиты скважин приняты согласно исходных данных ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» и составляют:

Скв. №2001 – 111,6 м<sup>3</sup>/сут по жидкости и 106,0 т/сут по нефти;

Скв. №2002 – 106,5 м<sup>3</sup>/сут по жидкости и 101,2 т/сут по нефти;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
			61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т					4
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		



- блок дозирования реагентов (1 шт.);
- емкость дренажная типа ЕП-5 V=5 м3;
- свеча для сброса газа (1 шт.);
- площадка точки подключения для глушения скважин (1 шт.);
- выкидные трубопроводы Ду80 мм от фонтанных арматур скважин до измерительной установки (5 шт.);
- нефтесборный коллектор Ду150 мм от измерительной установки до условной границы проектирования (ось обвалования куста скважин);
- дренажные трубопроводы Ду50 мм от измерительной установки и БДР до емкости дренажной;
- продувочная линия со свечой рассеивания Ду50;
- линия подключения агрегатов для глушения скважин Ду50;
- трубопроводы подачи реагентов Ду25 мм в затрубное пространство скважин.

На выкидных трубопроводах и нефтесборном коллекторе предусмотрены пропарочные штуцеры для подключения передвижной парогенераторной установки (ППУ) или аппарата для депарафинизации (АДП) с целью ликвидации асфальтосмолопарафиновых отложений (АСПО). Пропарочный штуцер может также использоваться для плановой опрессовки трубопроводов. Инертный газ для продувки доставляется с базы Заказчика.

Согласно ГОСТ 32569-2013 и Руководства по безопасности выкидные трубопроводы от устьев скважин до измерительной установки, трубопроводы подачи реагентов, трубопроводы глушения и нефтесборный коллектор относятся к группе А, подгруппе б, категории I, продувочные трубопроводы, дренажные трубопроводы от измерительной установки и блока дозирования реагентов относятся к группе Б, подгруппе б, категории II.

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

Арматура, принятая данной проектной документацией имеет класс герметичности затвора А согласно ГОСТ Р 54808-2011.

Для строительства надземных технологических трубопроводов приняты трубы стальные бесшовные горячедеформированные из стали 20А прошедшие испытание на стойкость против ВИР по методике стандарта NACE TM 0284 в среде А с гарантией обеспечения ударной вязкости основного металла трубы не ниже  $KCU = 34,3 \text{ Дж/см}^2$  ( $3,5 \text{ кгс м/см}^2$ ) при температуре испытания минус  $60^\circ\text{C}$ , с внутренним заводским двухслойным антикоррозионным покрытием на основе эпоксидных порошковых материалов (наплавляемых красок) по фенольному праймеру с температурой длительной эксплуатации до  $+80^\circ\text{C}$ , с системой защиты сварного

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

61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т						Лист
						6



Дренажные трубопроводы от измерительной установки и блока дозирования реагентов до дренажной емкости прокладывается подземно на глубине не менее 0,8м до верха трубы от поверхности земли. Диаметр и толщина стенки трубопроводов  $\varnothing 57 \times 5$  мм. Общая протяженность трубопроводов составляет 50 м.

Надземные участки трубопроводов, фасонные детали трубопроводов и технологические опоры трубопроводов для защиты от атмосферной коррозии покрываются атмосферостойкой грунт-эмалью, однокомпонентной на силикон-акриловой основе в два слоя (толщина каждого слоя 80 мкм). Окрашиваемые поверхности предварительно очищаются щетками, обеспыливаются и обезжириваются уайт-спиритом.

Фасонные детали и сварные стыки подземных участков трубопроводов для защиты от коррозии покрываются двухкомпонентным полиуретановым покрытием с толщиной защитного покрытия не менее 600 мкм.

По результатам расчёта срок эксплуатации трубопроводов составляет не менее 20 лет. Наличие внутреннего и внешнего покрытия обеспечивает надежную эксплуатацию в течение всего срока службы.

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 Ду150, Ду80 и 60 мм для трубопроводов Ду50. Запорная арматура и устьевая арматура теплоизолированы быстросъемными термочехлами из негорючих материалов.

Покровный слой для теплоизоляции трубопроводов принят из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80 толщиной 0,5 мм.

Надземные участки дренажных трубопроводов предусмотрены с электрическим обогревом.

Приустьевая площадка представляет собой металлическое корыто размерами 2800x1700мм, глубиной 1100 мм ( $V=5,3\text{м}^3$ ), устанавливается подземно на уплотненную песчаную подсыпку

### Система ППД

Согласно заданию на проектирование:

- максимальное давление закачки рабочего агента в пласт – 18 МПа;
- максимальное рабочее проектное давление трубопровода – 21 МПа.

Для поддержания пластового давления на скважинах №№1004Н, 1009Н вода поступает по подземному высоконапорному водоводу от водозаборной скважины 5ВЗ куста №13.

Максимальная приемистость нагнетательных скважин составляет 150-180 м<sup>3</sup>/сут (+15%)

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т

Лист  
8

на основании данных ТПП «ЛУКОЙЛ Усинскнефтегаз».

Учет объемов закачки ведется на нагнетательных скважинах №№1004Н, 1009Н.

Для площадки куста скважин №13бис данным томом предусматривается: обустройство нагнетательных скважин №№1004Н, 1009Н, прокладка надземных и подземных высоконапорных водоводов.

Подбор и монтаж устьевых арматур; обустройство подземной части нагнетательных скважин данной проектной документацией не предусмотрено.

В состав системы заводнения куста скважин №13бис входят следующие сооружения:

- арматура устьевая нагнетательная АФК6Э-65х35К2ХЛ1 (2шт) с рабочим давлением 35 МПа. Рабочее давление для устьевой арматуры согласовано с заказчиком. До установки на устье, фонтанная арматура должна быть опрессована в собранном виде на пробное давление, предусмотренное паспортом;
- высоконапорный водовод Ду80мм от границы проектирования до нагнетательной устьевой арматуры.

На площадке куста скважин №13бис каждая нагнетательная скважина оборудована прибором учета воды с обвязкой отключающей арматурой, с системой телемеханики осуществляющей сбор, хранение и передачу информации. Для регулирования режима нагнетания в устьевой арматуре, установленной на скважинах №№1004Н, 1009Н используется задвижка дисковая штуцерная, предназначенная для ступенчатого регулирования расхода жидкости.

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

Все технологическое оборудование для закачки рабочего агента в нагнетательную скважину запроектировано на рабочее давление 21 МПа. Устьевая арматура, по согласованию с заказчиком, запроектирована на рабочее давление 35 МПа.

Проектной документацией принят подземный способ прокладки водоводов. Проектируемые сети водовода  $\varnothing 89 \times 8$  прокладываются на глубине 2,0 м от границы проектирования до нагнетательных скважин. Наружные сварные стыки подземных трубопроводов и фасонные части покрываются двухкомпонентным полиуретановым покрытием PROTEGOL UR-Coating 32-55.

Узлы обвязки нагнетательных скважин теплоизолируются полуцилиндрами теплоизоляционными из минеральной ваты на синтетическом связующем марки 150 по ГОСТ 23208-2003. Толщина изоляции 80 мм. Толщина изоляции принимается из условия не замерзания воды в течение двенадцати часов. Теплоизолированные трубопроводы покрываются листами из стали оцинкованной марки ОЦ Б-ПН-0,5 по ГОСТ 19904-90 толщиной 0,5 мм.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист	
			61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т							9
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Запорная арматура изолируется быстросъемными термочехлами из негорючих материалов.

Перед теплоизоляцией надземные трубопроводы, фасонные детали и опоры покрываются грунт-эмалью СБЭ-111 «УНИПОЛ» марка АМ толщиной 160 мкм, нанесенной по очищенной и обезжиренной «Уайт-спиритом» поверхности.

Назначенный срок службы технологических высоконапорных водоводов составляет 20 лет согласно приложения Д ГОСТ 32388-2013.

На основании расчетов к проекту принят трубопровод 89х8,0 мм.

Для строительства надземного проектируемого высоконапорного водовода приняты трубы стальные бесшовные нефтегазопроводные повышенной эксплуатационной надежности по ТУ 1317-006.1-593377520-2003, прошедшие испытания на стойкость к СКРН по NACE TM 0177 метод А и на стойкость против ВИР по методике стандарта NACE TM 0284 в среде А с внутренним двуслойным заводским антикоррозионным покрытием на основе эпоксидных порошковых материалов (наплавляемых красок) по фенольному праймеру с температурой длительной эксплуатации по ТУ 1390-003-52534308-2013, с системой защиты сварного стыка подкладной биметаллической втулкой.

Для строительства подземного проектируемого высоконапорного водовода приняты трубы стальные бесшовные нефтегазопроводные повышенной эксплуатационной надежности по ТУ 1317-006.1-593377520-2003, прошедшие испытания на стойкость к СКРН по NACE TM 0177 метод А и на стойкость против ВИР по методике стандарта NACE TM 0284 в среде А с внутренним двуслойным заводским антикоррозионным покрытием на основе эпоксидных порошковых материалов (наплавляемых красок) по фенольному праймеру с температурой длительной эксплуатации и наружным покрытием на основе экструдированного полиэтилена по ТУ 1390-003-52534308-2013, с системой защиты сварного стыка подкладной биметаллической втулкой.

По результатам расчёта срок эксплуатации трубопроводов составляет не менее 21 года. Наличие внутреннего и внешнего заводского покрытия обеспечивает надежную эксплуатацию в течение всего срока службы.

В качестве запорной арматуры в проекте приняты задвижки шиберные Ду80, Ру 25 МПа. Герметичность затвора по ГОСТ 9544-93 класс А.

В качестве спускной арматуры на время остановки водовода к проекту приняты краны шаровые Ду20, Ру 21 МПа.

На устье нагнетательной скважины предусмотрен обратный клапан Ду80, Ру 25МПа. Герметичность затвора по ГОСТ 9544-93 класс А.

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

61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т						Лист
						10

## Промысловые трубопроводы

В настоящем проекте предусматривается строительство нефтегазопровода и строительство высоконапорного водовода Леккерского месторождения. Перечень проектируемых трубопроводов с характеристиками представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень проектируемых трубопроводов с характеристиками

Наименование	Назначение*	Диаметр и толщина стенки, мм	Протяженность, м	Промысловые трубопроводы СП 284.1325800.2016		Рабочее давление, МПа
				Класс	Категория по назначению	
Нефтегазопровод от площадки куста скважин №13 бис до т.врезки на ЦПС Леккерского н.м.	Н	159х6	4435	III	II	4,0
Высоконапорный водовод от скв. №5В3 до куста скважин №13 бис	ВВ	89х6	372	III	II	21,0

Проектируемый промышленный высоконапорный водовод предназначен для транспортировки воды скв.5В3 до нагнетательных скважин системы ППД Леккерского месторождения.

Проектируемый промышленный нефтегазопровод предназначен для транспортировки продукции от добывающих скважин до центрального пункта сбора Леккерского нефтяного месторождения.

Проектные мощности проектируемых нефтесборных коллекторов определена в соответствии с техническими условиями на проектирование объекта и представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Проектные мощности проектируемого трубопровода

Наименование	Назначение	Проектные мощности		
		Добыча жидкости, м <sup>3</sup> /сут	Добыча нефти, т/сут	Закачка воды, м <sup>3</sup> /сут
Нефтегазопровод от площадки куста скважин №13 бис до т.врезки на ЦПС Леккерского н.м.	Н	696,9	547,7	-
Высоконапорный водовод от скв. №5В3 до куста скважин №13 бис	ВВ	-	-	414,0

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т

Лист  
11

Настоящим проектом предусмотрена подземная прокладка:

- проектируемых высоконапорных водоводов, глубина прокладки принимается в зависимости от плотности (минерализации) воды, почвенных и климатических условий, минимальная глубина составляет 1,8м. Рабочее давление высоконапорных водоводов – 21,0 МПа.
- проектируемых нефтегазопроводов с минимальной глубиной 0,8 м. Рабочее давление проектируемых нефтегазопроводов – 4,0 МПа.

Согласно СП 284.1325800.2016 проектируемые трубопроводы по диаметрам относятся к III классу, по назначению нефтегазопровод и высоконапорный водовод относятся ко II категории. Объем контроля сварных соединений трубопроводов всех категорий составляет 100% радиографическим методом.

В транспортируемом нефтегазовом флюиде объемная концентрация содержания сероводорода 5,6 %. Проектируемые нефтегазопроводы согласно приложению № 4 к Федеральным нормам и правилам таблица №1 (таблица 2) при концентрации сероводорода  $C(H_2S \text{ объемное}) < 0,075\%$  (об) и парциальном давления в трубопроводе  $P(H_2S) > 345 \text{ Па}$  требуется выполнить в исполнении, стойком к сульфидно-коррозионному растрескиванию. Также для защиты трубопроводов от локальной коррозии предусмотрено применение внутреннего антикоррозионного покрытия трубопровода.

#### ***Решения по нефтегазопроводам***

Для строительства прямолинейных участков проектируемых нефтесборных коллекторов проектом принята труба стальная бесшовная нефтегазопроводная повышенной эксплуатационной надежности, повышенной коррозионной стойкости и хладостойкости из высококачественной стали с минимальным пределом прочности - 470 Н/мм<sup>2</sup>, минимальным пределом текучести - 338 Н/мм<sup>2</sup>, классом прочности К48, с гарантией обеспечения ударной вязкости основного металла трубы не ниже  $KCU=34.3 \text{ Дж/см}^2$  (3,5 кгс м/см<sup>2</sup>) при температуре испытания минус 60°С, прошедшей испытания на стойкость к СКРН по NACE TM 0177 метод А и на стойкость против ВИР по методике стандарта NACE TM 0284 в среде А, с внутренним двухслойным заводским антикоррозионным покрытием на основе эпоксидных порошковых материалов (наплавляемых красок) по фенольному праймеру с температурой длительной эксплуатации внутреннего покрытия до 80°С с системой защиты стыка втулкой.

Настоящим проектом предусмотрено пересечение трассой существующих внутрипромысловых грунтовых дорог. Толщина стенки защитных кожухов принята 10 мм. Марка стали ст3.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т

Лист  
12

При пересечении внутрипромысловых дорог принято заглубление проектируемых трубопроводов не менее 1,4 м от верха покрытия дорог до верхней образующей защитного футляра методом продавливания, концы защитных кожухов, устанавливаемых на участках переходов проектируемых трубопроводов через автомобильные дороги, выводятся не менее чем на 5 метров от подошвы насыпи земляного полотна. Пересечения выполнены подземным способом в защитных кожухах из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91 диаметром Ду400 для проектируемого трубопровода Ду150 мм. С заводским трехслойным антикоррозионным покрытием на основе экструдированного полиэтилена.

Для прокладки трубопроводов внутри защитных кожухов предусмотрено применение колец диэлектрических полиуретановых «Спейсер-Номинал». Для герметизации межтрубного пространства на концах кожухов предусмотрено применение манжет защитных герметизирующих МЗПТ в комплекте со стяжными хомутами и метизами. Для защиты герметизирующих манжет от механических повреждений предусмотрено применение укрытий защитных УЗМГ.

По трасам проектируемых нефтегазопроводов проектом предусмотрены узлы подключений к существующим трубопроводам. На узлах подключений предусмотрены задвижки клиновые фланцевые и клапаны обратные поворотные надземного исполнения с выдвижным шпинделем в комплекте с ответными фланцами и крепежом, рассчитанные на давление 4,0 МПа, манометры со шкалой 0-60 кгс/см<sup>2</sup>.

Подключения к существующим трубопроводам предусмотрено выполнить при помощи тройников. Запорную арматуру предусмотрено монтировать на технологические опоры под задвижки.

#### ***Решения по высоконапорным водоводам***

Для строительства прямолинейных участков проектируемого высоконапорного водовода проектом принята труба стальная бесшовная холоднодеформированная повышенной точности изготовления, из высококачественной стали с минимальным пределом прочности - 470 Н/мм<sup>2</sup>, минимальным пределом текучести - 265 Н/мм<sup>2</sup>, классом прочности К48, с гарантией обеспечения ударной вязкости основного металла трубы не ниже KCU=34.3 Дж/см<sup>2</sup> (3,5 кгс м/см<sup>2</sup>) при температуре испытания минус 60°С, с внутренним двухслойным заводским антикоррозионным покрытием на основе эпоксидных порошковых материалов (наплавляемых красок) по фенольному праймеру с температурой длительной эксплуатации внутреннего покрытия до 80°С с системой защиты стыка втулкой.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т

Лист  
13

Настоящим проектом предусмотрено пересечение трассой проектируемой внутрипромысловой грунтовой дороги. Толщина стенки защитных кожухов принята 10 мм. Марка стали ст3.

При пересечении внутрипромысловых дорог принято заглубление проектируемых трубопроводов не менее 1,4 м от верха покрытия дорог до верхней образующей защитного футляра методом продавливания, концы защитных кожухов, устанавливаемых на участках переходов проектируемых трубопроводов через автомобильные дороги, выводятся не менее чем на 5 метров от подошвы насыпи земляного полотна. Пересечения выполнены подземным способом в защитных кожухах из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91 диаметром Ду300 для проектируемого трубопровода Ду80 мм. С заводским трехслойным антикоррозионным покрытием на основе экструдированного полиэтилена.

Для прокладки трубопроводов внутри защитных кожухов предусмотрено применение колец диэлектрических полиуретановых «Спейсер-Номинал». Для герметизации межтрубного пространства на концах кожухов предусмотрено применение манжет защитных герметизирующих МЗПТ в комплекте со стяжными хомутами и метизами. Для защиты герметизирующих манжет от механических повреждений предусмотрено применение укрытий защитных УЗМГ.

#### **Общие сведения по трубопроводам**

Расчетный срок службы проектируемых технологических и промысловых трубопроводов составляет не менее 20 лет.

Для предотвращения термических деформаций, возможных при эксплуатации трубопроводов в силу климатических особенностей месторасположения, на трубопроводах предусмотрены:

- монтаж отводов гнутых по всей длине трасс трубопроводов;
- применение теплоизоляции на надземных частях проектируемых трубопроводов для избегания резких перепадов температур.

Наличие данных мероприятий позволит добиться самокомпенсации возможных термических деформаций в полном объеме.

Для предотвращения вибрации, возможной при эксплуатации трубопроводов, на трубопроводах предусмотрены:

- применение отводов гнутых, изготовленных из бесшовных труб, для максимального снижения гидравлического сопротивления;
- применение равнопроходной арматуры;
- применение единого диаметра труб на всём протяжении трасс трубопроводов;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т

Лист  
14



## 2 Описание системы обеспечения пожарной безопасности объекта капитального строительства

В основу концепции обеспечения пожарной безопасности проектируемого объекта положена приоритетность требований, направленных на обеспечение безопасности людей при пожаре, по отношению к другим противопожарным требованиям.

В соответствии с требованиями ст. 5 ФЗ от 22.07.08г. №123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» проектируемый объект имеет систему обеспечения пожарной безопасности, направленную на предотвращение пожара, обеспечение безопасности людей и защиту имущества при пожаре. Система обеспечения пожарной безопасности, с учетом специфики 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 Федеральным законом от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», и направленных на предотвращение опасности причинения вреда третьим лицам в результате пожара.

Раздел проектной документации «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» по объекту – «Обустройство Леккерского месторождения. Обустройство куста №13 бис» разработан с целью оценки опасности возникновения пожара и оценки соответствия принятых проектных решений требованиям пожарной безопасности в соответствии:

- Федеральным законом от 21.12.1994 №69-ФЗ «О пожарной безопасности»;
- Федеральным законом от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- Федеральный закон от 30.12.2009 №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 №1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т	Лист
								16
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

- 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"»;
- Приказ Росстандарта от 14.07.2020 №1190 «Перечень документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- Приказ Росстандарта от 02.04.2020 №687 «Перечень 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»;
- ГОСТ Р 12.3.047-2012 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля» (п. 4.1-4.14, 5.1-5.20);
- 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»;
- СП 4.13130.2013 «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 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования»;
- СП 8.13120.2020 «Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение. Требования пожарной безопасности»;
- СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»;

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв №					
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т				

- СП 231.1311500.2015 «Обустройство нефтяных и газовых месторождений. Требования пожарной безопасности»;
- ФНП в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» (утв. Приказом Ростехнадзора от 15.12.2020 №534);
- ФНП в области промышленной безопасности «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).

### 2.1.1 Способы исключения условий образования горючей среды

Способы исключения условий образования горючей среды:

- материальное исполнение, выбор конструкционных материалов соответствует регламентным условиям технологического процесса, физико-химическим свойствам рабочей среды температуры окружающей среды;
- выбор оборудования и установок на базе стандартного оборудования, выпускаемого заводами-изготовителями, в максимально возможном объеме блочно-комплектного типа по техническим характеристикам, удовлетворяющим проведению технологического процесса;
- поддержание регламентируемых параметров температуры и давления среды;
- защита оборудования, трубопроводов и арматуры антикоррозионными покрытиями;
- 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 нефти;
- оборудование оснащено контрольно-измерительными приборами и средствами сигнализации, необходимыми для безопасного ведения процесса;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
			61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т					18
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

- расположение аппаратуры, зданий и сооружений с соблюдением соответствующих противопожарных разрывов;
- применение в проектных решениях электрических кабелей и электрооборудования, имеющих сертификаты пожарной безопасности в соответствии с ФЗ №123-ФЗ.
- применение негорючих строительных материалов;
- удаление из технологического оборудования и коммуникаций пожароопасных отложений:
  - ликвидация отложений асфальтосмолопарафиновых отложений на внутренних стенках выкидных насосно-компрессорных труб механизмом депарафинизации скважин УДС с помощью скребка, опускаемого в скважину на глубину ниже глубины начала образования АСП;
  - ликвидация АСПО с внутренних стенок выкидного нефтепровода, нефтесборного коллектора, технологического оборудования выполняется передвижной парогенераторной установкой (ППУ) или мобильным агрегатом депарафинизации (АДП), подключенным к пропарочным штуцерам.

### **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:

- изоляция горючей среды от источников зажигания (максимально герметичная система сбора и транспорта нефти, возможность изоляции скважин от выкидных трубопроводов);
- для строительства прямолинейных участков проектируемых нефтесборных коллекторов проектом принята труба стальная бесшовная нефтегазопроводная повышенной эксплуатационной надежности, повышенной коррозионной стойкости и хладостойкости из высококачественной стали, с внутренним двухслойным заводским антикоррозионным покрытием на основе эпоксидных порошковых материалов с температурой длительной эксплуатации внутреннего с системой защиты стыка втулкой и теплогидроизоляцией;
- все трубопроводы и запорная арматура подлежат тепловой изоляции из негорючих материалов;
- вся запорная арматура принята с классом герметичности А;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
			61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т					19
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

- применение устройств защиты производственного оборудования, исключающих выход горючих веществ в объем помещения, или устройств, исключающих образование в закрытом объеме горючей среды;
- применение в конструкциях оборудования устройств, исключающих возможность распространения пламени из одного объема в смежный (фонтанная арматура на устьях скважин, огнепреградители в дренажных емкостях);
- отсутствие условий для теплового самовозгорания обращающихся веществ и материалов;
- установка пожароопасного оборудования в отдельных помещениях или на открытых площадках;
- 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;
- 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;
- отсечение нефтесборного коллектора обеспечивается отключающими задвижками с обратными клапанами;
- для предотвращения аварийного разлива масла из силовых трансформаторов предусматривается устройство маслоприёмников под каждым трансформатором;
- применение оборудования защиты электросетей от перегрузок и от токов КЗ;
- проектными решениями предусмотрено применение электрооборудования, соответствующего классу взрыво- и пожароопасной зон;
- применение в технологическом оборудовании быстродействующих средств защитного отключения электроустановок и других устройств, приводящих к появлению источников зажигания;
- в качестве естественного заземляющего устройства используются проектируемые фундаменты сооружений, эстакад. В дополнение к естественному заземлителю проектной документацией предусмотрен наружный контур заземления;

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
			61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т					20
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

- для защиты от заносов высоких потенциалов, защиты от статического электричества все металлические трубопроводы на вводе в сооружения присоединяются к заземляющему устройству;
- для предотвращения возгораний, вызванных длительно протекающими токами утечки, проектом предусматривается применение дифференциальных автоматических выключателей с дифференциальным током отключения равным 30мА;
- защита от прямых ударов молнии дыхательных клапанов ёмкостей и взрывоопасных зон над ними выполняется проектируемыми прожекторными мачтами с молниеприемниками;
- 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;
- пересечение нефтесборными коллекторами внутрипромысловых автомобильных дорог принято подземным способом в защитных кожухах из труб на глубине не менее 1,4 м от верха покрытия дорог до верхней образующей защитного футляра. Концы защитных кожухов, устанавливаемых на участках переходов проектируемых трубопроводов через автомобильные дороги, выводятся на 5 метров от подошвы насыпи земляного полотна;
- выдержаны нормативные расстояния при пересечении и параллельной прокладке проектируемых трубопроводов относительно существующих коммуникаций;
- на каждом полукилометре и углах поворота трассы, при пересечении с коммуникациями и на пересечении с автомобильными дорогами и водными преградами с двух сторон необходимо установить опознавательные знаки.;
- на проектируемых ВЛЗ-6кВ предусматривается подвеска защищенного провода марки СИП-3 сечением 120 мм<sup>2</sup> на основных магистральных линиях и провода СИП-3 сечением 95 мм<sup>2</sup> на отпайках;
- для заземления проектируемых ВЛЗ-6кВ предусмотрены заземляющие устройства, состоящие из вертикальных коррозионностойких заземлителей диаметром 18 мм;
- для защиты от индуктированных грозových перенапряжений и их последствий по трассам проектируемых ВЛЗ-6кВ предусматривается установка современных и быстродействующих мультикамерных разрядников РМК;
- пересечение проектируемых ВЛЗ-6кВ с коммуникациями выполняется в соответствии с требованиями гл.2.5 ПУЭ изд.7;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т	Лист	
									21
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.			

- для исключения возможности повреждения проектируемых промышленных нефтесборных коллекторов и ВЛЗ-6кВ вдоль трасс установлены охранные зоны;
- при проведении ремонтных работ применяются искробезопасные материалы и инструменты.

## 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 на проектируемом объекте в целом обеспечивается снижением динамики нарастания опасных факторов пожара, эвакуацией людей и имущества в безопасную зону и (или) тушением пожара и достигается нижеперечисленными способами.

Выбор технологического оборудования произведен на базе стандартного оборудования, выпускаемого заводами-изготовителями, по техническим характеристикам, удовлетворяющим проведению технологического процесса.

Все выбранное технологическое оборудование имеет сертификаты соответствия требованиям промышленной безопасности и разрешение на применение.

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

### *Трассы нефтесборных коллекторов*

Перед началом основных строительных работ в полосе отвода проектируемых трасс трубопроводов выполняются следующие подготовительные работы:

- расчистка от леса и кустарника, корчевка пней;
- уборка валунов.

Основные строительные работы по монтажу проектируемых трубопроводов не предусматривают дополнительные решения по организации рельефа.

Настоящим проектом предусмотрена подземная прокладка:

- проектируемых высоконапорных водоводов, глубина прокладки принимается в зависимости от плотности (минерализации) воды, почвенных и климатических условий, минимальная глубина составляет 1,8м. Рабочее давление высоконапорных водоводов – 21,0 МПа.
- проектируемых нефтегазопроводов с минимальной глубиной 0,8 м. Рабочее давление проектируемых нефтегазопроводов – 4,0 МПа.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
			61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т					22
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

Для строительства прямолинейных участков проектируемых нефтесборных коллекторов проектом принята труба стальная бесшовная нефтегазопроводная повышенной эксплуатационной надежности, повышенной коррозионной стойкости и хладостойкости из высококачественной стали с минимальным пределом прочности - 470 Н/мм<sup>2</sup>, минимальным пределом текучести - 338 Н/мм<sup>2</sup>, классом прочности К48, с гарантией обеспечения ударной вязкости основного металла трубы не ниже КС<sub>U</sub>=34.3 Дж/см<sup>2</sup> (3,5 кгс м/см<sup>2</sup>) при температуре испытания минус 60°С, прошедшей испытания на стойкость к СКРН по NACE TM 0177 метод А и на стойкость против ВИР по методике стандарта NACE TM 0284 в среде А, с внутренним двухслойным заводским антикоррозионным покрытием на основе эпоксидных порошковых материалов (наплавляемых красок) по фенольному праймеру с температурой длительной эксплуатации внутреннего покрытия до 80°С с системой защиты стыка втулкой.

Для строительства прямолинейных участков проектируемого высоконапорного водовода проектом принята труба стальная бесшовная холоднодеформированная повышенной точности изготовления, из высококачественной стали с минимальным пределом прочности - 470 Н/мм<sup>2</sup>, минимальным пределом текучести - 265 Н/мм<sup>2</sup>, классом прочности К48, с гарантией обеспечения ударной вязкости основного металла трубы не ниже КС<sub>U</sub>=34.3 Дж/см<sup>2</sup> (3,5 кгс м/см<sup>2</sup>) при температуре испытания минус 60°С, с внутренним двухслойным заводским антикоррозионным покрытием на основе эпоксидных порошковых материалов (наплавляемых красок) по фенольному праймеру с температурой длительной эксплуатации внутреннего покрытия до 80°С с системой защиты стыка втулкой.

Система транспорта продукции обеспечивает максимальную герметичность системы, и минимальные выделения технологической среды в окружающую среду при нормальных условиях эксплуатации. Вся запорная арматура, предусмотренная по трассам проектируемых трубопроводов принята с классом герметичности А.

Для предотвращения термических деформаций, возможных при эксплуатации трубопроводов в силу климатических особенностей месторасположения, на трубопроводах предусмотрены:

- монтаж отводов гнутых по всей длине трасс трубопроводов;
- применение теплоизоляции на надземных частях проектируемых трубопроводов для избегания резких перепадов температур.

Наличие данных мероприятий позволит добиться самокомпенсации возможных термических деформаций в полном объеме.

Для предотвращения вибрации, возможной при эксплуатации трубопроводов, на трубопроводах предусмотрены:

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

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

61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т

Лист  
23

- применение отводов гнутых, изготовленных из бесшовных труб, для максимального снижения гидравлического сопротивления;
- применение равнопроходной арматуры;
- применение единого диаметра труб на всём протяжении трасс трубопроводов;
- применение узлов выпуска воздуха для предотвращения образования воздушных пробок.

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

Для тепловой изоляции проектируемых трубопроводов предусмотрено применение полуцилиндров теплоизоляционных съёмных из минеральной ваты по ГОСТ 23208-2003 толщиной 80 мм для трубопроводов Ду80 мм.

И матов минераловатных прошивных с обкладкой из металлической сетки марки МП (МС) по ГОСТ 21880-2011 толщиной 100 мм для труб Ду159 мм.

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

Для теплоизоляции запорной арматуры по трассам проектируемых трубопроводов предусмотрено применение быстросъёмных термочехлов заполненных теплоизоляционным материалом из матов минераловатных по ГОСТ 21880-2011.

Теплоизоляция надземных участков трубопроводов предусмотрена в трассовых условиях.

На каждом полукилометре и углах поворота трассы, при пересечении с коммуникациями и на пересечении с автомобильными дорогами и водными преградами с двух сторон необходимо установить опознавательные знаки. Знаки устанавливаются с правой стороны по ходу движения среды перпендикулярно трубопроводу.

Выдержаны нормативные противопожарные расстояния между зданиями, сооружениями, наружными установками, оборудованием, в т.ч. параллельными и пересекаемыми линейными коммуникациями во избежание возможности перехода пожара от одного сооружения к другому (ст.100 ФЗ-123).

#### ***Площадки кустов скважин***

Обеспечен доступ для подъезда и проезда пожарных подразделений. Дорожная сеть представлена существующей автодорогой от центрального пункта сбора нефти (ЦПС) Леккерского месторождения.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Взам. инв №

Подп. и дата

Инов. № подл.

61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т

Лист

24

Проектом предусмотрен 1 заезд на площадку куста скважин (число скважин менее 8), п. 6.1.30 СП 231.1311500.2015. Заезд на площадку осуществляется по переезду из ж.б. плит, через обвалование. Ширина переезда составляет 6,5м.

Перед въездом на площадки кустов скважин предусмотрены стоянки для размещения пожарной техники размером не менее 20 х 20 м (п. 6.1.30 СП 231.1311500.2015).

Проектируемые площадки кустов скважин решены в насыпи. При проектировании принята сплошная вертикальная планировка. Насыпь планировки выполняется из привозного песчаного грунта.

Транспортная схема на проектируемой площадке куста обеспечивает беспрепятственный подъезд пожарных автомобилей и обеспечивает безопасность пожарных подразделений (ст. 98 ФЗ-123). На площадке куста скважин схема движения транспорта – тупиковая. На конце тупиковых проездов устраиваются разворотные площадки размером не менее 15х15 м. Внутриплощадочные проезды запроектированы с учетом следующих условий:

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

Ширина проезжей части принята – не менее 3,5 м (п.6 ст.98 ФЗ-123). Проектом предусматривается устройство внутриплощадочных проездов и разворотных площадок из щебеночно-песчаной смеси на песчаном основании.

Вокруг куста запроектировано замкнутое защитное обвалование высотой 1,0 м с шириной по верху обвалования 0,5 м (п. 7.1.8 СП 231.1311500.2015)..

Для проектируемых зданий, сооружений и наружных установок выдержаны нормативные противопожарные расстояния во избежание возможности перехода пожара от одного сооружения к другому (ст.100 ФЗ-123).

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;
- 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;

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

Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т	Лист
									25

- отсечение нефтесборного коллектора обеспечивается отключающими задвижками с обратными клапанами;
- применение герметичных систем технологических процессов, аварийных и дренажных систем для утилизации ЛВЖ, ГЖ;
- в зданиях предусматривается автоматическое отключение систем вентиляции при пожаре;
- для сбора утечек и предотвращения растекания нефти на приустьевых площадках добывающих скважин предусмотрено металлическое корыто;
- для предотвращения аварийного разлива масла из силовых трансформаторов предусматривается устройство маслоприёмников под трансформатором. Объем маслоприёмника достаточен для хранения всего объема масла трансформатора.

Все здания приняты одноэтажными. Степень огнестойкости зданий, класс функциональной и конструктивной опасности зданий приняты с учетом требований СП 2.13130.2012. Основные строительные конструкции с пределами огнестойкости и классами пожарной опасности соответствуют требуемым степени огнестойкости и классу конструктивной пожарной опасности зданий и сооружений. Помещения категории А по пожарной и взрывопожарной опасности оснащаются легкобрасываемыми конструкциями (ст. 6 №123-ФЗ, п. 6.2.5 СП 4.13130.2012).

Из зданий и сооружений предусмотрены эвакуационные пути, обеспечивающие безопасную эвакуацию людей при пожаре (ст.53 ФЗ-123, СП 1.13130.2020): необходимое количество, размеры и соответствующее конструктивное исполнение эвакуационных путей и эвакуационных выходов; обеспечено беспрепятственное движение людей по эвакуационным путям и через эвакуационные выходы.

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);

На производственных площадках категории Ан предусмотрена установка ручных пожарных извещателей (п.7.2.9 СП 231.1311500.5015). Во взрывоопасных зонах оборудование систем противопожарной защиты - во взрывозащищенном исполнении (п. 13.1.11 СП 5.13130.2009).

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

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Изм. № подл.	
61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т	

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 (п.4.8 СП 6.13130.2009).

Пожаротушение проектируемого объекта предусмотрено осуществлять первичными средствами и передвижной пожарной техникой (пожарные автомобили), в соответствии с пп.7.4.1, 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 м<sup>3</sup>.

Территории проектируемых площадок оснащаются средствами первичного пожаротушения (ФЗ-123 ст. 99, Постановление Правительства от 16.09.2020 №1479).

Предусмотрены организационные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности при эксплуатации объекта.

Для тушения пожаров, проведения связанных с ними первоочередных аварийно-спасательных работ, а также пожарно-профилактического обслуживания объектов ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» привлекается на договорной основе пожарно-спасательная часть № 91 Федерального государственного бюджетного учреждения «9 отряд федеральной противопожарной службы государственной противопожарной службы по Республике Коми (договорной)» - договор № 20У2241 от 21 декабря 2020 года (договор автоматически пролонгируется ежегодно).

Выше перечисленные решения и мероприятия отвечают требованиям Федерального закона от 22.07.2018 №123-ФЗ, Федерального закона от 03.12.2009 №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.

Таким образом, пожарная безопасность объекта защиты «Обустройство Леккерского месторождения. Обустройство куста №13 бис» обеспечена, проектируемый объект соответствует требованиям пожарной безопасности (п.1 ст.6: ФЗ от 22.07.2008 г. №123-ФЗ).

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т	Лист
							27

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

Местоположение объектов изысканий РФ, Республика Коми, МО ГО «Усинск», Леккерское месторождение. Участок работ расположен в пределах Леккерского нефтяного месторождения, осваиваемого ООО «ЛУКОЙЛ Коми».

Ближайшие населённые пункты – д. Сынянырд, расположенная в 4,5 км к северо-востоку от исследуемой территории.

Леккерское месторождение расположено в Усинском районе Республики Коми Российской Федерации и относится к Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции. Районный и административно-хозяйственный центр – г. Усинск расположен в непосредственной близости с месторождением и имеет воздушное, водное и железнодорожное сообщение.

Ситуационный план расположения площадок кустов скважин, трасс коммуникаций, предусмотренных настоящим проектом и существующих объектов обустройства Леккерского месторождения представлен в графической части тома на чертеже 61-01-НИПИ/2021-ПБ.Г1.

#### Кусты скважин №13 бис

Проектируемый куст скважин №13 бис расположен за пределами охранных зон линий электропередач, магистральных нефте- и газопроводов, водозаборных, промышленных и гражданских объектов (п. 6.1.8 СП 231.1311500.2015).

Расстояния от проектируемых на площадках куста скважин устьев скважин, зданий и наружных установок категории А, Ан до объектов, не относящихся к объектам обустройства Леккерского месторождения приняты согласно п. 6.1.7 СП 231.1311500.2015 и составляют:

- до зданий и сооружений соседних предприятий – не менее 100 м (в радиусе 100 м здания и сооружения отсутствуют);
- до жилых зданий – не менее 300 м (в радиусе 300 м жилые здания отсутствуют);
- до общественных зданий – не менее 500 м (в радиусе 500 м общественные здания отсутствуют);
- до лесных массивов – согласно данным инженерных изысканий лесные насаждения в районе строительства отсутствуют;
- до железных дорог общей сети – не менее 100 м (в радиусе 100 м железные дороги общей сети отсутствуют);

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т	Лист	
								28
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм. № подл.						

- до автомобильных дорог общего пользования – не менее 45 м (в радиусе 45 м автомобильные дороги общего пользования отсутствуют).

Обустриваемые кусты скважин располагается на территории Леккерского нефтяного месторождения с действующими объектами нефтедобычи. Производственная инфраструктура Леккерского месторождения представлена площадками кустов скважин, автомобильными дорогами и сетью трубопроводов и линий электропередачи к кустовым и промышленным технологическим площадкам.

Расстояния площадок проектируемых кустов до существующих объектов обустройства Леккерского месторождения составляют:

- до существующих площадок кустов скважин – не менее 50 м (фактическое расстояние до ближайшего куста скважин составляет 300 м);
- до площадки ЦПС «Леккерка» – 3,5 км.

На кусте скважин №13бис расположены пять добывающих скважин №№ 2001, 2002, 2003, 1004, 1009. Скважины 1004, 1009 после отработки на нефть переводятся под нагнетание (система заводнения).

В соответствии с требованиями пп. 6.1.9, 6.1.18, 6.1.19 СП 231.1311500.2015, скважины расположены на одной прямой, на расстоянии 15 метров друг от друга (не менее 5 метров).

В обустройстве куста скважин №13 бис проектом предусмотрено строительство площадок и сооружений:

- Приустьевая площадка добывающей скважины (поз. 1.1) – 3 шт.;
- Приустьевая площадка нагнетательной скважины (с отработкой на нефть) (поз.1.2)- 2шт.
- Фундамент под подъемный агрегат (поз. 2) – 5 шт.;
- Площадка установки приемных мостков (поз. 3) – 5 шт.;
- Автоматизированная измерительная установка:
  - Технологический блок – 1 шт. (поз. 4.1) - 1шт.
  - Аппаратурный блок – 1 шт. (поз. 4.2) -1шт;
- Блок дозирования реагентов (поз. 5) -1шт;
- Ёмкость дренажная V=5м<sup>3</sup> (поз. 6) -1шт;
- Свеча рассеивания газа (поз. 7) -1шт;
- Площадка точки подключения для глушения скважин (поз. 8) -1шт;
- Установка депарафинизации скважин (УДС) (поз. 9) -5шт;
- Площадка для стоянки пожарной техники (поз. 10) – 1шт.
- КТП (поз. 10)-1шт.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
			61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т					29
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

Планировочные решения генеральных планов разработаны с учетом технологического зонирования установок, блоков, зданий и сооружений. Размещение производственных и вспомогательных зданий и сооружений выполнено с учетом функционального и технологического назначения и с учетом взрывной, взрывоопасной и пожарной опасности.

В соответствии с п. 5.2 СП 18.13330.2019 расстояния между сооружениями, в том числе инженерными коммуникациями, приняты минимально допустимыми с учетом технологической взаимосвязи, создания сетевых коридоров и обеспечения монтажных проездов и подъездов для выполнения визуального контроля, для удобства эксплуатации, выполнения работ по обслуживанию и ремонту.

Противопожарные расстояния между проектируемыми зданиями, сооружениями и наружными установками приняты в соответствии с требованиями Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», СП 231.1311500.2015, СП 4.13130.2013, СП 18.13330.2019, Приложения 3 к ФНП в области промышленной безопасности от 15.12.2020 №534, ПУЭ.

Обоснование противопожарных расстояний между проектируемыми зданиями представлено в соответствии с п. 6.1.2 СП 4.13130.2013.

Обоснование противопожарных расстояний между проектируемыми зданиями, сооружениями и наружными установками представлено в соответствии с п. 6.1.9 СП 231.131500.2015, Приложением 3 «Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности», табл. 7.3.13 ПУЭ.

Проектные расстояния между проектируемыми зданиями, сооружениями и наружными установками на площадке куста скважин №13 бис представлены в таблице 3.

Принятые расстояния между зданиями, сооружениями и наружными установками на площадке проектируемого куста скважин представлены на генеральном плане с полным перечнем сооружений, указанием путей передвижения сил и средств и направления эвакуации с территории (61-01-НИПИ/2021-ПБ.Г2).

Размещение проектируемых зданий, сооружений и наружных установок на площадках кустов скважин №13 бис обеспечивает выполнение требований СП 231.131500.2015, СП 4.13130.2013, Приложения 3 к ФНП в области промышленной безопасности от 15.12.2020 №534, ПУЭ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
			61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т					30
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

Таблица 3 – Проектируемые расстояния между зданиями, сооружениями и наружными установками на площадке куста №13 бис

Проектируемые здания, сооружения и наружные установки	Проектируемые расстояния, метры							
	Устье добывающей скважины (поз.1.1)	Устье нагнетательной скважины (поз.1.2)	Технологический блок ИУ (поз.4.1)	Аппаратурный блок ИУ (поз.4.2)	Блок дозирования реагентов (поз.5)	Емкость дренажная (поз.6)	Свеча рассеивания газа (поз.7)	Площадка КТП (поз.11)
Устье добывающей скважины (поз.1.1)	15	15	22	30	21	30	100	34
Устье нагнетательной скважины (поз.1.2)	15	15	68	70	65	70	128	64
Технологический блок ИУ (поз.4.1)	22	68		12	9	25	82	25
Аппаратурный блок ИУ (поз.4.2)	30	70	12		28	43	68	10
Блок дозирования реагентов (поз.5)	21	65	9	28		9	98	40
Емкость дренажная (поз.6)	30	70	25	43	9		111	57
Свеча рассеивания газа (поз.7)	100	128	82	68	98	111		50
Площадка КТП (поз.11)	34	64	25	10	40	57	50	

### Площадки узлов по трассам трубопроводов

По трассе проектируемого нефтегазопровода от площадки куста скважин №13 бис до т.врезки на ЦПС Леккерского н.м. настоящим проектом предусматриваются площадки:

- Узел подключения на ЦПС;
- Узел перспективного подключения от куста №1

На площадках расположено оборудование (задвижки в надземном оборудовании). Здания, сооружения и наружные установки отсутствуют. Размещение оборудования на проектируемых площадках узлов представлено в графической части на чертеже 61-01-НИПИ/2021-ПБ.Г2.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т	Лист
										31

## Инженерная планировка территории

Проект организации рельефа площадки куста скважин №13 бис и узлов подключения предусматривает комплекс инженерно-технических мероприятий по преобразованию существующего рельефа осваиваемых территорий, обеспечивающий выполнение технологических требований по отводу атмосферных осадков с территории объекта, её защиту от подтопления грунтовыми и поверхностными водами с прилегающих к площадке земель.

Подготовительными работами предусмотрены:

- разборка участка существующего обвалования
- Частичный демонтаж существующих коммуникаций.

Проектируемая площадка куста скважин №13 бис решена в насыпи, находится на ранее спланированной и отсыпанной площадке. Узел подключения на ЦПС примыкает к существующей площадке. Узел перспективного подключения от куста №1 размещен на выровненной площадке укрепленной щебнем.

При проектировании принята сплошная вертикальная планировка. Вертикальная планировка площадки решена с учетом рельефа местности.

Площадка куста скважин №13 бис и узлов подключения располагается в Северной климатической зоне. При возведении насыпи принят 1 принцип использования многолетнемерзлых грунтов (ММГ) в качестве основания зданий и сооружений согласно СНиП 2.02.04-88 актуализированная редакция СП 25.13330.2012:

- 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.

Для отсыпки насыпи площадки необходимо использовать мерзлые песчаные грунты с небольшим содержанием комьев, сцементированных льдом. Мерзлые песчаные грунты допускается использовать, если они находятся в сыпуче или сухомерзлом состоянии, либо в смеси сыпучемерзлого с комьями и твердомерзлого грунта.

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

61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т

Лист

32

Поверхностный водоотвод с площадки куста осуществляется проектными уклонами в сторону пониженных участков планировки.

Насыпь планировки кустов скважин и площадок для размещения КТП и стоянки пожарной техники выполняется из привозного песчаного дренирующего грунта. В основании насыпей площадок для размещения КТП и стоянки пожарной техники предусмотрено устройство выравнивающего слоя 0.10м (осадка грунтов основания). В основании насыпи в качестве армирующей прослойки, усиливающей грунтовый массив, повышающей его устойчивость и уменьшение деформации, предусмотрена укладка Геосетки ССНП 50(25)-400 и ССП-30 (4)-540.

Песчаный грунт площадки куста скважин №13 бис уплотняется до величины 0.95. Коэффициент относительного уплотнения равен 1,05. Крутизна откосов насыпи принята 1:2, крутизна откосов обвалования 1:1,5. Укрепление откосов насыпи и откосов проектируемого обвалования предусмотрено армированием откосов решеткой геосинтетической с высотой ячейки 10 см, заполненные щебнем фракции 20-40. Георешетки укладываются на нетканый геотекстиль (поверхностная плотность г/см<sup>2</sup>-250).

Территория работ находится в зоне подтопления, поэтому для обеспечения устойчивости насыпи площадки для размещения КТП и площадки стоянки пожарной техники предусмотрено устройство полуобойм из нетканого геотекстиля (поверхностная плотность г/см<sup>2</sup>-350).

Автоподъезд к площадке куста скважин №13 бис и узлам подключения осуществляется по существующей грунтовой автодороге с покрытием из щебня.

Проектом предусмотрен 1 заезд на площадку куста скважин (число скважин менее 8), п. 6.1.30 СП 231.1311500.2015. Заезд на площадку осуществляется по переезду из ж.б. плит, через обвалование. Ширина переезда составляет 6,5м.

Перед въездом на площадку куста скважин предусмотрена стоянка для размещения пожарной техники размером не менее 20 х 20 м (п. 6.1.30 СП 231.1311500.2015).

Вокруг кустовой площадки запроектировано замкнутое защитное обвалование высотой 1,0 м с шириной по верху обвалования 0,5 м. Переезд через обвалование выполняется без разрыва обвалования с устройством пандусов на всю высоту обвалования. Покрытие переезда – дорожные плиты ПДН-АВ по серии 3.503.1-91 с обочинами.

Транспортная схема площадки куста скважин в обваловании – тупиковая с разворотными площадками размером не менее 15х15м. (п.8.13 СП 4.13130.2013).

Для организации благоустройства территории площадки куста скважин №13 бис, стоянки пожарной техники, площадки для размещения КТП и узлов подключения проектом

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т

Лист  
33

предусматривается устройство покрытия автопроездов и разворотных площадок, из щебеночно-песчаной смеси С1 (ГОСТ 25607-2014) h=0,30 м на песчаном основании.

Пешеходное движение к зданиям и сооружениям осуществляется по пешеходным дорожкам шириной 1 м из щебеночно-песчаной смеси (ГОСТ 25607-2009) h=0,1 м, на песчаном основании.

На расстоянии не менее 100 м от устьев скважин, зданий, сооружений и наружных установок категории А и Ан лесные массивы и участки открытого залегания торфа отсутствуют. Выполнение требований п. 6.1.7 СП 231.1311500.2015, п. 6.1.6 СП 4.13130.2013 обеспечено.

### Промысловые трубопроводы

В настоящем проекте предусматривается строительство нефтегазопровода и строительство высоконапорного водовода Леккерского месторождения. Перечень проектируемых трубопроводов с характеристиками представлен в таблице 1.

Настоящим проектом предусмотрена подземная прокладка:

- проектируемых высоконапорных водоводов, глубина прокладки принимается в зависимости от плотности (минерализации) воды, почвенных и климатических условий, минимальная глубина составляет 1,8м. Рабочее давление высоконапорных водоводов – 21,0 МПа.
- проектируемых нефтегазопроводов с минимальной глубиной 0,8 м. Рабочее давление проектируемых нефтегазопроводов – 4,0 МПа.

Ведомость проектируемых сооружений по трассам проектируемых трубопроводов представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Ведомость проектируемых сооружений

Пикет трассы	Наименование сооружения, краткая характеристика
<b>Нефтегазопровод от площадки куста скважин №13 бис до т.врезки на ЦПС Леккерского н.м.</b>	
ПК0+28,6	Пересечение проектируемого трубопровода с оленем переходом в защитном кожухе Ду400 (L=32). Подземное исполнение в теле насыпи.
ПК11+74.67	Пересечение проектируемого трубопровода с оленем переходом в защитном кожухе Ду400 (L=23). Подземное исполнение в теле насыпи.
ПК12+88,27	Узел перспективного подключения от куста 1. Включает в себя задвижку клиновую Ду150 с выдвижным, манометр, вентиль угловой специальный (ВУС) электроизолирующую вставку. Надземное исполнение.
ПК14+11.27	Пересечение проектируемого трубопровода с оленем переходом в защитном кожухе Ду400 (L=21). Подземное исполнение в теле насыпи.
ПК36+3,50	Пересечение проектируемого трубопровода с оленем переходом в защитном кожухе Ду400 (L=34). Подземное исполнение в теле насыпи.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т</b>	Лист
							34

Пикет трассы	Наименование сооружения, краткая характеристика
ПК42+82,83	Пересечение проектируемого трубопровода с оленем переходом в защитном кожухе Ду400 (L=25). Подземное исполнение в теле насыпи.
ПК43+43.50	Пересечение проектируемого трубопровода с оленем переходом в защитном кожухе Ду400 (L=17). Подземное исполнение в теле насыпи.
ПК43+74,99	Пересечение проектируемого трубопровода с оленем переходом в защитном кожухе Ду400 (L=19). Подземное исполнение в теле насыпи.
ПК44+35,0	Узел подключения на ЦПС. Включает в себя задвижку клиновую Ду150 с выдвигаемым, клапан обратный Ду150, манометр, вентиль угловой специальный (ВУС) электроизолирующую вставку, узел контроля скорости коррозии. Надземное исполнение.
<b>Высоконапорный водовод от скв. №5ВЗ до куста скважин №13 бис</b>	
ПК0+00,0	Узел - Шурф к. 13 бис. Включает в себя спускник ду50, электроизолирующую вставку. Надземное исполнение.
ПК3+26.46	Пересечение проектируемого трубопровода с а/д в защитном кожухе Ду300 (L=29). Подземное исполнение.

Проектируемые промышленные трубопроводы пересекают искусственные преграды и сооружения. Перечень преград и сооружений, пересекаемых проектируемыми трубопроводами, представлен в томе 2.2 (61-01-НИПИ/2021-ПЗУ2). Также трассы проектируемых трубопроводов пересекают автомобильные дороги.

Пересечения внутрипромысловых автомобильных дорог в настоящем проекте предусматривается подземным способом в защитных кожухах. Минимальная глубина заложения футляра составляет не менее 1,4 м от дорожного полотна до верха трубы защитного кожуха. Концы защитного футляра выедены на расстояние не менее 5 м от подошвы насыпи земляного полотна

Настоящим проектом выдержаны нормативные расстояния при параллельной прокладке проектируемого трубопровода относительно существующих коммуникаций:

- от ВЛ до 35кВ – не менее двух метров до водоводов и не менее 5 метров до нефтепроводов (согласно ПУЭ Издание седьмое);
- от существующих подземных трубопроводов при условном диаметре до 150 мм включительно – не менее 5 метров (согласно СП 284.1325800.2016);
- от существующих подземных трубопроводов при условном диаметре свыше 150 мм до 300 мм включительно – не менее 8 метров (согласно СП 284.1325800.2016);
- от внутрипромысловых автомобильных дорог – не менее 10 метров от подошвы насыпи земляного полотна (согласно СП 284.1325800.2016).

Настоящим проектом выдержано нормативное расстояние при пересечении проектируемыми трубопроводами существующих трубопроводов – не менее 350 мм в свету. Угол пересечения с коммуникациями составляет не менее 60°. Пересечения со всеми коммуникациями выполнены в соответствии с действующими нормами и правилами.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т

Лист  
35

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

Ближайшими производственными объектами по отношению к проектируемому нефтепроводу являются кусты скважин Леккеркого месторождения, расположенные на расстоянии более 300 м, что соответствует требованиям табл.6 ГОСТ Р 55990-2014 (не менее 30 метров от нефтепроводов класса III).

Противопожарные расстояния от оси проектируемых нефтепроводов 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).

### **ВЛЗ-6кВ**

Проектом предусматривается строительство:

- ВЛЗ-6 кВ до куста №13бис от существующей ВЛ-6 кВ Ф-17Л к кусту №1 – 1,42 км;
- ВЛЗ-6 кВ до куста №13бис от существующей ВЛ-6 кВ Ф-4Л к кусту №15 – 0,06 км.

Проектируемые ВЛЗ-6 кВ пересекают искусственные преграды и сооружения. Перечень преград и сооружений, пересекаемых проектируемыми ВЛЗ-6 кВ представлены в в томе 2.3 (61-01-НИПИ/2021-ПЗУЗ).

Пересечение и параллельное следование проектируемых ВЛЗ-6 кВ с коммуникациями выполняется в соответствии с требованиями гл.2.5 ПУЭ изд.7.

Настоящим проектом выдержаны нормативные расстояния при параллельном следовании проектируемых ВЛЗ-6 кВ относительно сторонних коммуникаций:

- от внутрипромысловых автомобильных дорог – не менее высоты опоры плюс 5 метров до бровки земляного полотна дороги.

Настоящим проектом выдержаны нормативные расстояния при пересечении проектируемых ВЛЗ-6 кВ относительно сторонних коммуникаций:

- расстояние между проводами пересекающей и пересекаемой ВЛЗ-6 кВ составляет не менее 1,5 м.
- расстояние по вертикали от проводов ВЛЗ-6 кВ до полотна а/дороги составляет не менее 8м.

Ширина охранной зоны ВЛЗ-6 кВ – 22 м.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т</b>	Лист
							36

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

##### 4.1 Наружное противопожарное водоснабжение

Обустройство куста скважин №13 бис предусматривает строительство на площадке технологического оборудования, расположенного вне зданий, и также зданий производственного назначения.

На кустах скважин к строительству приняты здания II, III и IV степени огнестойкости, класса пожарной опасности С0, категории А и Д, а также наружные установки технологического и вспомогательного назначения категории Ан, Вн и Дн.

Суммарный объем всех зданий составляет менее 500 кубических метров.

Все проектируемые здания имеют класс функциональной пожарной опасности Ф 5.1.

На площадках узлов расположено оборудование (задвижки в надземном оборудовании). Здания, сооружения и наружные установки отсутствуют.

Учитывая состав зданий и сооружений проектируемого объекта, организация наружного противопожарного водоснабжения на площадках кустов скважин не предусматривается.

Согласно п.1 ст. 99 Федерального закона №123-ФЗ от 22.07.2008 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 м<sup>3</sup>, 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 м<sup>3</sup> и категорий Г и Д по пожарной и взрывопожарной опасности объемом не более 1000 м<sup>3</sup>.

Пожаротушение проектируемого объекта предусмотрено осуществлять первичными средствами пожаротушения и передвижной пожарной техникой в соответствии с пп. 7.4.1, 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 м<sup>3</sup>. Требуемый напор для тушения пожара обеспечивается автонасосами или передвижными мотопомпами. На нужды пожаротушения используется привозная вода технического качества.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т	Лист	
									37
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.			

Для тушения пожаров, проведения связанных с ними первоочередных аварийно-спасательных работ, а также пожарно-профилактического обслуживания объектов ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» привлекается на договорной основе пожарно-спасательная часть № 91 Федерального государственного бюджетного учреждения «9 отряд федеральной противопожарной службы государственной противопожарной службы по Республике Коми (договорной)» - договор № 20У2241 от 21 декабря 2020 года (договор автоматически пролонгируется ежегодно).

#### 4.2 Проезды и подъезды для пожарной техники

Ситуационный план размещения проектируемого объекта представлен в графической части настоящего тома (61-01-НИПИ/2021-ПБ.Г1).

Обеспечен доступ для подъезда и проезда пожарных подразделений. Дорожная сеть представлена существующей автодорогой от центрального пункта сбора нефти (ЦПС) Леккерского месторождения.

Автоподъезд к площадке куста скважин №13 бис и узлам подключения осуществляется по существующей грунтовой автодороге с покрытием из щебня.

Проезд специальной техники для технического обслуживания проектируемых объектов, а также служебного и пожарного автотранспорта обеспечивается следующими проектными решениями:

- предусмотрен 1 заезд на площадку куста скважин (число скважин менее 8), п. 6.1.30 СП 231.1311500.2015;
- на территории кустов обеспечен свободный доступ ко всем зданиям и сооружениям, проектом предусматривается устройство проездов и подъездных путей к зданиям и сооружениями, совмещенных с функциональными проездами и подъездами (часть 1 п.1 ст. 90 №123-ФЗ.);
- вокруг кустов запроектировано замкнутое защитное обвалование высотой 1,0 м с шириной по верху обвалования 0,5 м (п. 7.1.8 СП 231.1311500.2015). Переезд через обвалование выполняется без разрыва обвалования с устройством пандусов на всю высоту обвалования. Покрытие переезда - дорожные плиты ПДН – AV по серии 3.503.1-91 с обочинами.

Конструкция покрытия переезда:

- ж.б. плиты ПДН-AV -14см
- песчаный грунт, укрепленный цементом – 3см

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т	Лист
								38
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

- щебеночно-песчаная смесь С5– 15см.

- транспортная схема площадки куста скважин (в обваловании)– тупиковая с разворотными площадками размерами не менее 15х15м. (п.8.13 СП 4.13130.2013);
- устройство покрытия внутриплощадочных проездов и разворотных площадок предусмотрено из щебеночно-песчаной смеси слоем h=0,3 м на песчаном основании (п.6.1.31 СП 231.1311500.2015);
- габариты проезжей части внутриплощадочных автодорог приняты не менее 3,5 м (п. 6 ст. 98 №123-ФЗ);
- 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);
- функциональное размещение зданий и сооружений обеспечивает подъезды с одной стороны ко всем зданиям и сооружениям по все их длине (п. 4 ст. 98 №123-ФЗ);
- расстояние от края проезжей части до проектируемых зданий и сооружений принято не более 25 метров (п. 7 ст. 98 №123 ФЗ);
- пешеходное движение к зданиям и сооружениям осуществляется по пешеходным дорожкам шириной 1 м из щебеночно-песчаной смеси на песчаном основании;
- при въездах на площадки кустов скважин (за пределами обвалования) предусмотрена площадка размером 20×20 м для размещения пожарной техники (п. 6.1.30 СП 231.1311500.2015).

План площадки куста скважин № 13 бис с указанием путей проезда и подъездов к зданиями и сооружениям пожарной техники представлен в графической части тома на чертеже 61-01-НИПИ/2021-ПБ.Г2.

Пересечения внутрипромышленных автомобильных дорог в настоящем проекте предусматривается подземным способом в защитных кожухах. Минимальная глубина заложения футляра составляет не менее 1,4 м от дорожного полотна до верха трубы защитного кожуха.

Трассы проектируемых коммуникаций проходят в одном коридоре с существующими автодорогами, обеспечивающими доступность для пожарной техники линейной части и вдольтрассовых сооружений промышленных коммуникаций.

На каждом полукилometре и углах поворота трассы, при пересечении с коммуникациями и на пересечении с автомобильными дорогами и водными преградами с двух сторон необходимо установить опознавательные знаки. Знаки устанавливаются с правой стороны по ходу движения среды перпендикулярно трубопроводу.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
			61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т					39
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

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

В проекте приняты объемно-планировочные и конструктивные решения, обеспечивающие ограничение распространения пожара за пределы очага, а также основные строительные конструкции с пределами огнестойкости и классами пожарной опасности, соответствующие требуемым степени огнестойкости и классу конструктивной пожарной опасности зданий и сооружений, в соответствии с положениями ст. 51 Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ, обеспечивающие защиту людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара.

Настоящей проектной документацией предусматривается:

- Обустройство куста скважин №13 бис;
- Строительство нефтесборного коллектора от к.№13бис до т.вр.к.№13бис»
- Строительство сетей электрохозяйства;
- Строительство автоподъезда к кусту скважин №13бис.

Поскольку техническое оборудование (блок-контейнеры КТП, емкость дренажная V=5 м<sup>3</sup>, прожекторные мачты, молниеотводы) и здания (блок-боксы автоматизированной измерительной установки (технологический и аппаратурный блоки), блок-боксы БДР (технологический и аппаратурный блоки), блок-бокс УДС) предусмотрено полной блочно-комплектной заводской поставки, то 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.

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.

### Куст скважин №7

Проектируемые сооружения:

- приустьевая площадка добывающей скважины - 3 шт.;
- приустьевая площадка нагнетательной скважины (с обработкой на нефть) – 2 шт.;
- фундамент под подъемный агрегат - 5 шт.;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист	
			61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т							40
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- площадка установки приемных мостков - 5 шт.;
- автоматизированная измерительная установка:
  - o технологический блок;
  - o аппаратный блок.
- блок дозирования реагентов (БДР);
- емкость дренажная  $V=5 \text{ м}^3$ ;
- свеча рассеивания газа;
- площадка точки подключения глушения скважин;
- установка депарафинизации скважин – 5 шт.;
- площадка КТП;
- прожекторная мачта - 2 шт.;
- молниеотвод – 2 шт.;
- опоры под трубопроводы;
- кабельная эстакада;
- въездные ворота – 2 шт.

Приустьевая площадка добывающей скважины – металлическое корыто размером 2,8x1,7 м глубиной 1,1 м, устанавливаемое подземно на металлическую раму. Корыто на отм. +0,100 перекрыто металлическими щитами с настилом из просечно-вытяжной стали. Для обслуживания технологического оборудования предусмотрены металлические площадки высотой 4,2 м и 1,8 м.

Приустьевая площадка нагнетательной скважины (с отработкой на нефть) – металлическое корыто размером 2,8x1,7 м глубиной 1,1 м, устанавливаемое подземно на металлическую раму. Корыто на отм. +0,100 перекрыто металлическими щитами с настилом из просечно-вытяжной стали. Для обслуживания технологического оборудования предусмотрены металлические площадки высотой 4,2 м и 1,8 м.

Фундамент под подъемный агрегат – бетонная площадка, размером 14,0x6,0 м, выполняется из сборных железобетонных плит, уложенных на грунт, уплотненный слоем щебня.

Площадка установки приемных мостков – спланированная площадка.

Автоматизированная измерительная установка состоит из технологического и аппаратного блоков.

**Технологический блок измерительной установки** – блок комплектной заводской поставки размером в плане 3,0x7,0 м, устанавливаемый на металлические ростверки высотой

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист	
			61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т					41
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

0,3 м, опираемые на оголовки бурозабивных свай из стальных труб. Для входа в блок запроектированы металлические площадки.

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  $\gamma=125$  кг/м<sup>3</sup> ГОСТ 4640-2011.

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/м<sup>3</sup> и двухсторонней обшивкой из профилированного оцинкованного листа толщиной 0,7 мм:

- кровля (трехслойные сэндвич-панели типа «Венталл-К») толщиной 120 мм;

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

Заполнение проемов производится противопожарными дверьми 2-го типа.

Пути эвакуации и эвакуационные выходы запроектированы в соответствии с требованиями СП 1.13130.2020: предусмотрены проходы шириной не менее 0,5 м и эвакуационные выходы шириной не менее 0,8 м и высотой не менее 2,0 м. Двери на путях эвакуации открываются по ходу эвакуации и оборудуются доводчиками.

Кровля скатная с неорганизованным водостоком.

**Аппаратурный блок измерительной установки** – блок комплектной заводской поставки размером в плане 2,0x3,0 м, устанавливаемый на металлические ростверки высотой 1,5 м, опираемые на оголовки забивных свай из стальных труб. Для входа в блок запроектированы металлические площадки с металлической лестницей. По периметру площадок предусмотрено металлическое ограждение высотой 1,25 м.

Степень огнестойкости здания – IV.

Класс конструктивной пожарной опасности – С0.

Категория по пожарной и взрывопожарной опасности – В.

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

61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т

Лист

42

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 4640-2011.

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

- кровля (трехслойные сэндвич-панели типа «Венталл-К») толщиной 120 мм;
- стены (трехслойные сэндвич-панели типа «Венталл-С») толщиной 100 мм.

Пути эвакуации и эвакуационные выходы запроектированы в соответствии с требованиями СП 1.13130.2020: предусмотрены проходы шириной не менее 0,5 м и эвакуационные выходы шириной не менее 0,8 м и высотой не менее 2,0 м. Двери на путях эвакуации открываются по ходу эвакуации и оборудуются доводчиками.

Кровля скатная с неорганизованным водостоком.

Блок дозирования реагентов (БДР) – технологический и аппаратный блоки комплектной заводской поставки на единой раме размерами в плане 2,0x4,0 м и 2,0x2,5 м соответственно, устанавливаемый на металлические ростверки высотой 0,3 м, опираемые на оголовки забивных свай из стальных труб. Для входа в блок запроектированы металлические площадки.

Степень огнестойкости здания – II.

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.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т

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 4640-2011.

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

- кровля (трехслойные сэндвич-панели типа «Венталл-К») толщиной 120 мм;
- стены (трехслойные сэндвич-панели типа «Венталл-С») толщиной 100 мм.

Заполнение проемов производится противопожарными дверьми 2-го типа.

Пути эвакуации и эвакуационные выходы запроектированы в соответствии с требованиями СП 1.13130.2020: предусмотрены проходы шириной не менее 0,5 м и эвакуационные выходы шириной не менее 0,8 м и высотой не менее 2,0 м. Двери на путях эвакуации открываются по ходу эвакуации и оборудуются доводчиками.

Кровля скатная с неорганизованным водостоком.

Установка депарафинизации скважин (УДС) – блок комплектной заводской поставки размером в плане 2,2х2,9 м, устанавливаемый на металлические ростверки высотой 0,3 м, опираемые на оголовки забивных свай из стальных труб. Для входа в блок запроектирована металлическая площадка.

Степень огнестойкости здания – IV.

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 С255-4 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 100х100х6,5 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 4640-2011.

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

61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т

Лист  
44

более 125 кг/м<sup>3</sup> и двухсторонней обшивкой из профилированного оцинкованного листа толщиной 0,7 мм:

- кровля (трехслойные сэндвич-панели типа «Венталл-К») толщиной 120 мм;
- стены (трехслойные сэндвич-панели типа «Венталл-С») толщиной 100 мм.

Пути эвакуации и эвакуационные выходы запроектированы в соответствии с требованиями СП 1.13130.2020: предусмотрены проходы шириной не менее 0,5 м и эвакуационные выходы шириной не менее 0,8 м и высотой не менее 2,0 м. Двери на путях эвакуации открываются по ходу эвакуации и оборудуются доводчиками.

Кровля скатная с неорганизованным водостоком.

Ёмкость дренажная V=5 м<sup>3</sup> – стальная горизонтальная цилиндрическая. Устанавливается подземно. Вокруг горловин ёмкости предусмотрено металлическое ограждение высотой 1,0 м.

Площадка точки подключения глушения скважин – спланированная площадка. На площадке располагается опора под задвижку.

Свеча рассеивания газа крепится хомутами к металлической стойке, опираемой на оголовок забивной сваи из стальной трубы.

Площадка КТП – металлическая площадка размерами в плане 15,0x9,5 м и высотой 1,5 м от уровня планировочной отметки земли. Площадка представляет собой балочную систему, опираемую на оголовки забивных свай из стальных труб. Покрытие площадки выполнено из просечно-вытяжной стали. Подполье площадки от свободного доступа закрыто ограждением из профилированного листа. Для подъема на площадку предусмотрены металлические лестницы с ограждением. По периметру площадки установлено ограждение, высотой 1,25 м.

КТП – блок-контейнер трансформаторной подстанции (типа «киоск») комплектной заводской поставки размером в плане 4,03x2,2x2,7(h) м.

Категория по пожарной и взрывопожарной опасности – ВН.

Прожекторная мачта – мачта полной заводской комплектации МГФ19,5-СР(200)-III-3-цл – стойка, с площадками обслуживания осветительных приборов, высотой 22,5 м с молниеотводом 4,5 м установлена на металлический ростверк, опираемый на забивные сваи из стальных труб.

Молниеотвод – молниеприемник полной заводской комплектации НФГ-14,0-3(4)-ц – устанавливается на металлический ростверк, опираемый на забивную сваю из стальной трубы.

Опоры под технологический трубопровод выполняются в виде стальных траверс из стали, устанавливаемых на забивные сваи из стальных труб.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т	Лист	
								45
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №						

Опоры под задвижки запроектированы в виде опорных пластин, устанавливаемых на забивные сваи из стальных труб.

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

Металлические площадки обслуживания и переходные площадки через трубопроводы запроектированы из металлоконструкций.

### **Промысловые трубопроводы**

Проектируемые сооружения:

- узел перспективного подключения от куста №1;
- узел подключения на ЦПС.

Узел перспективного подключения от куста №1 - отсыпанная щебнем толщиной  $b=200$  мм площадка с ограждением размерами в плане 8,5x4,5 м и высотой 2,2 м. На узле располагаются опоры под задвижки и металлическая площадка обслуживания.

Опоры под задвижки запроектированы в виде опорных пластин из проката листового по ГОСТ 19903-2015 из стали марки С345-5 по ГОСТ 27772-2015, установленные на забивные сваи из стальных труб  $\varnothing 168 \times 8$  по ГОСТ 8732-78 (сталь 09Г2С по ГОСТ 8731-74).

Металлическая площадка обслуживания запроектирована 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 27772-2015 и устанавливается по месту.

По периметру территории узла предусмотрено ограждение типа «МАХАОН-С150». Высота ограждения 2,2 м, шаг стоек 3,13 м. Стойки ограждения из профиля квадратного замкнутого опираются на забивные сваи из стальных труб  $\varnothing 114 \times 8$  по ГОСТ 8732-78 (сталь 09Г2С по ГОСТ 8731-74). Панели из стальной проволоки диаметром 5 мм и шагом ячеек 50x120 мм. Для входа на территорию узлов предусмотрены калитки шириной 1,0 м. Устойчивость от опрокидывания ограждения обеспечивается жестким сопряжением опорной конструкции стоек ограждения с оголовками и достаточной глубиной погружения свай в грунт.

Узел подключения на ЦПС - на узле располагаются опора под задвижку и металлическая площадка обслуживания.

Опоры под задвижки запроектированы в виде опорных пластин из проката листового по ГОСТ 19903-2015 из стали марки С345-5 по ГОСТ 27772-2015, установленные на забивные сваи из стальных труб  $\varnothing 168 \times 8$  по ГОСТ 8732-78 (сталь 09Г2С по ГОСТ 8731-74).

Металлическая площадка обслуживания запроектирована 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 27772-2015 и устанавливается по месту.

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

61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т

Лист  
46

**ВЛ-6кВ.**

Проектируемые сооружения:

- фундаменты под опоры ВЛЗ-6 кВ;

Опоры ВЛЗ-6 кВ:

- опора промежуточная Пс10-2 (конструкцию опоры см. в разделе ИОС7.4) – одностоечная металлическая стойка из трубы  $\varnothing 168 \times 8$  по ГОСТ 8732-78 сталь 09Г2С по ГОСТ 8731-74. Стойка установлена на оголовок бурозабивной сваи из стальной трубы  $\varnothing 325 \times 8$  по ГОСТ 8732-78 (сталь 09Г2С по ГОСТ 8731-74).

- опора анкерная Ас10-2 (конструкцию опоры см. в разделе ИОС7.4) – одностоечная стойка с одним подкосом из металлических из труб  $\varnothing 168 \times 8$  по ГОСТ 8732-78 сталь 09Г2С по ГОСТ 8731-74. Стойка и подкос установлены на оголовки забивных свай из стальных труб  $\varnothing 219 \times 8$  по ГОСТ 8732-78 (сталь 09Г2С по ГОСТ 8731-74). Между сваями предусмотрены распорки из труб  $\varnothing 168 \times 8$  по ГОСТ 8732-78 сталь 09Г2С по ГОСТ 8731-74.

- опора угловая анкерная УАс10-2 (конструкцию опоры см. в разделе ИОС7.4) – одностоечная стойка с двумя подкосами из металлических труб  $\varnothing 168 \times 8$  по ГОСТ 8732-78 сталь 09Г2С по ГОСТ 8731-74. Стойка и подкосы установлены на оголовки забивных свай из стальных труб  $\varnothing 273 \times 8$  по ГОСТ 8732-78 (сталь 09Г2С по ГОСТ 8731-74). Между сваями предусмотрены распорки из труб  $\varnothing 168 \times 8$  по ГОСТ 8732-78 сталь 09Г2С по ГОСТ 8731-74.

- опора угловая анкерная УАс10-3 (конструкцию опоры см. в разделе ИОС7.4) – одностоечная стойка с двумя подкосами из металлических труб  $\varnothing 168 \times 8$  по ГОСТ 8732-78 сталь 09Г2С по ГОСТ 8731-74. Стойка и подкосы установлены на оголовки забивных свай из стальных труб  $\varnothing 168 \times 8$  по ГОСТ 8732-78 (сталь 09Г2С по ГОСТ 8731-74). Между сваями предусмотрены распорки из труб  $\varnothing 168 \times 8$  по ГОСТ 8732-78 сталь 09Г2С по ГОСТ 8731-74.

- опора промежуточная ППс10-1 (повышенная) (конструкцию опоры см. в разделе ИОС7.4) – одностоечная металлическая стойка из трубы  $\varnothing 168 \times 8$  по ГОСТ 8732-78 сталь 09Г2С по ГОСТ 8731-74. Стойка установлена на оголовок бурозабивной сваи из стальной трубы  $\varnothing 325 \times 8$  по ГОСТ 8732-78 (сталь 09Г2С по ГОСТ 8731-74).

У повышенных опор предусмотрены ступени для подъема по свае.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т	Лист	
									47
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.			

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

Степень огнестойкости, класс конструктивной пожарной опасности, функциональная пожарная опасность зданий и сооружений на проектируемых площадках приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Степень огнестойкости, класс конструктивной пожарной опасности, функциональная пожарная опасность зданий и сооружений

Наименование здания	Степень огнестойкости	Класс конструктивной пожарной опасности	Функциональная пожарная опасность
Блок дозирования реагентов (технологический и аппаратный блоки)	II	С0	Ф5.1
Автоматизированная измерительная установка (технологический блок)	III	С0	Ф5.1
Автоматизированная измерительная установка (аппаратный блок), установка депарафинизации скважин (УДС)	IV	С0	Ф5.1

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

Обеспечение требований пожарной безопасности блок-боксов комплектной заводской поставки решается заводами – изготовителями. Согласно СП 4.13130.2013 производственные помещения категории «А» по взрывопожарной и пожарной опасности (автоматизированная измерительная установка, блок дозирования реагентов) оснащаются легкобросываемыми конструкциями.

**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 27772-2015 (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.

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

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т

Лист  
48

плотностью не более 125 кг/м<sup>3</sup> и двухсторонней обшивкой из профилированного оцинкованного листа толщиной 0,7 мм:

- кровля (трехслойные сэндвич-панели типа «Венталл-К») толщиной 120 мм с пределом огнестойкости EI90 (Сертификат соответствия ССПБ.RU.KO03.H000179) [приложение 1];

- стены (трехслойные сэндвич-панели типа «Венталл-С») толщиной 100 мм с пределом огнестойкости EI60 (Сертификат соответствия ССПБ.RU.KO03.H000179) [приложение 1].

Утеплитель основания группы НГ из базальтового волокна  $\gamma=125$  кг/м<sup>3</sup> ГОСТ 4640-2011.

Пути эвакуации и эвакуационный выход запроектированы в соответствии с требованиями СП 1.13130.2020: предусмотрены проходы шириной не менее 0,5 м и эвакуационный выход шириной не менее 0,8 м и высотой не менее 2,0 м. Дверь на пути эвакуации открывается по ходу эвакуации и оборудуется доводчиком. Заполнение проема производится противопожарной дверью 2-го типа с пределом огнестойкости EI 30.

**В зданиях заводской поставки с III 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 27772-2015 (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<sup>3</sup> и двухсторонней обшивкой из профилированного оцинкованного листа толщиной 0,7 мм:

- кровля (трехслойные сэндвич-панели типа «Венталл-К») толщиной 120 мм с пределом огнестойкости EI90 (Сертификат соответствия ССПБ.RU.KO03.H000179) [приложение 1];

- стены (трехслойные сэндвич-панели типа «Венталл-С») толщиной 100 мм с пределом огнестойкости EI60 (Сертификат соответствия ССПБ.RU.KO03.H000179) [приложение 1].

Утеплитель основания группы НГ из базальтового волокна  $\gamma=125$  кг/м<sup>3</sup> ГОСТ 4640-2011.

Пути эвакуации и эвакуационные выходы запроектированы в соответствии с требованиями СП 1.13130.2020: предусмотрены проходы шириной не менее 0,5 м и эвакуационные выходы шириной не менее 0,8 м и высотой не менее 2,0 м. Двери на путях эвакуации открываются по ходу эвакуации и оборудуются доводчиками. Заполнение проемов производится противопожарными дверями 2-го типа с пределом огнестойкости EI 30.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист	
			61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т							49
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

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

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;
- воздействие огнетушащих веществ.

Автоматизация и управление технологическим процессом добычи и транспорта нефти позволяет эксплуатировать технологическое оборудование без постоянного присутствия обслуживающего персонала. Все объекты на проектируемых площадках не имеют постоянных рабочих мест, нахождение персонала на площадках возможно эпизодически – для визуального осмотра объектов и оборудования, оперативной регулировки оборудования, ремонта.

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

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

Напорная система сбора и транспорта продукции обеспечивает максимальную герметичность системы и минимальные выделения нефти в окружающую среду при нормальных условиях эксплуатации.

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

Взам. инв №

Подп. и дата

Изм. № подл.

61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т

Лист

50

Герметизация системы сбора и транспорта нефти, предусматривающая установку отсекающей арматуры (задвижка Ду80, Ру4,0 МПа) на выкидном трубопроводе и установки устьевой фонтанной арматуры АФК6В - 80 x 35 на устье добывающих скважин.

Обеспечен 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.

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.

Отсечение нефтесборного коллектора обеспечивается отключающими задвижками с обратными клапанами.

2. 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.

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

4. Выбор конструкционных материалов и материального исполнения оборудования соответствует регламентированным условиям технологического процесса и физико-химическим свойствам рабочей среды.

5. Размещение проектируемых сооружений выполнено с соблюдением минимальных противопожарных разрывов в соответствии с требованиями СП 231.1311500.2015, СП 4.13130.2013, «Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности», ПУЭ.

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, далее – по внутрипромысловым дорогам в безопасную зону.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т

Лист  
51

Маршруты эвакуации людей и материальных средств с площадки куста скважин №13 бис, а так же схемы проезда пожарной техники представлены в графической части данного тома (61-01-НИПИ/2021-ПБ.Г2).

6. 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, СП 4.13130.2013.

Проектными решениями предусматривается использование материалов, предотвращающих возгорание и препятствующих распространению огня, повышающих огнестойкость строительных конструкций.

Все здания проектируемого объекта одноэтажные, эвакуационные выходы из зданий функционально совмещены с основными, эвакуационными выходами из зданий являются выходы из помещений непосредственно наружу.

Пути эвакуации и число эвакуационных выходы из зданий и сооружений предусмотрены в соответствии с требованиями СП 1.13130.2020 и Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности. Предусмотрены выходы, снабженные противопожарными дверями, открывающимися наружу и предохраненными от случайного захлопывания и снятия с места крепления, высотой не менее 2 м, а шириной – не менее 0,8 м.

Технологическое оборудование наружной установки снабжено площадками для обслуживания оборудования с покрытием, исключая проскальзывание обуви, ограждением, лестницами и проходами, обеспечивающими безопасную эвакуацию производственного персонала.

Для обслуживания технологического оборудования предусмотрены металлические площадки обслуживания с покрытием, исключая проскальзывание обуви, и, начиная с высоты 0,75 м, перилами высотой 1,25 м. Ко всем сооружениям, требующим подхода обслуживающего персонала, предусмотрены пешеходные дорожки шириной не менее 1 м.

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.

Маршруты эвакуации людей и материальных ценностей из зданий, сооружений и прилегающей к зданиями и сооружениям территории в случае возникновения пожара представлены в графической части данного тома (61-01-НИПИ/2021-ПБ.Г3).

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т

Лист  
52

7. На проектируемом объекте система противопожарной защиты, в соответствии с требованиями ст. 51 ФЗ №123-ФЗ, обеспечивает безопасность людей при возникновении пожара, в первую очередь на уровне автоматизированной системы управления технологическими процессами.

Проектом предусматривается уровень контроля и автоматизации достаточный для обеспечения работы технологических установок с минимальным вмешательством обслуживающего персонала. В проектируемых производственных помещениях постоянного присутствия персонала не предусматривается. Оборудование оснащено контрольно-измерительными приборами, необходимыми для безопасного ведения процесса без постоянного пребывания обслуживающего персонала.

8. На проектируемом объекте предусматривается система противопожарной защиты, включающая систему пожарной сигнализации (СПС) 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.

Для приборов пожарной сигнализации предусматриваются ИБП. При нарушении электроснабжения на основном вводе ИБП щиты приборов КИП и пожарной 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 (п.4.8 СП 6.13130.2009).

Структурная схемы технической системы противопожарной защиты для проектируемого объекта представлена в графической части на чертеже 61-01-НИПИ/2021-ПБ.Г4.

#### 9. Система контроля загазованности

В закрытых помещениях категории А (технологический блок автоматизированный измерительной установки) и на объектах наружной установки категории Ан (площадки добывающих скважин) предусматривается предупреждающая и аварийная световая и звуковая сигнализации на входе в помещение с выносом сигнала в помещение оператора.

Проектными решениями предусматривается:

- включение вентиляции периодического действия от газоанализатора и вручную – от кнопки, установленной перед входом в помещение;
- в технологических блоках АГЗУ и БДР (категории «А») предусмотрена система контроля состояния воздушной среды и аварийной вентиляции, сблокированная с

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т

Лист  
53

системой звуковой и световой аварийной сигнализации. Подача предупреждающего светового и звукового сигнала при концентрации горючих газов 20% и аварийного – при достижении 50% от НКППП (с отключением технологического оборудования);

- контроль загазованности технологических блоков автоматизированной измерительной установки и блока дозирования реагентов (категории «А») - включение вентиляторов при 10% от НКППП, контроль неисправности сигнализатора загазованности;

В случае возникновения пожара предусмотрено отключение всех систем вентиляции при пожаре. Система аварийной вентиляции предусмотрена с резервным вентилятором.

10. 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, 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.

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,

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т

Лист  
54

воздуховоды, 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 двцветной 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 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.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т

Лист  
55

11. Площадки кустов скважин оснащаются средствами первичного пожаротушения в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 16.09.2020 №1479.

12. Персонал, обслуживающий объекты обустройства Леккерского месторождения, обеспечивается переносными газоанализаторами, специальной рабочей одеждой и обувью, касками и средствами индивидуальной защиты органов дыхания – фильтрующими противогазами универсальными.

Таким образом, комплекс перечисленных мероприятий полностью обеспечивает безопасность людей при возникновении пожара.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
								56
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т

## 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 автомобиль) в соответствии с пп. 7.4.1, 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-Усинскнефтегаз» привлекается на договорной основе пожарно-спасательная часть № 91 Федерального государственного бюджетного учреждения «9 отряд федеральной противопожарной службы государственной противопожарной службы по Республике Коми (договорной)» - договор № 20Y2241 от 21 декабря 2020 года (договор автоматически пролонгируется ежегодно).

Дорожная сеть представлена существующей автодорогой от центрального пункта сбора нефти (ЦПС) Леккерского месторождения.

Автоподъезд к площадке куста скважин №13 бис и узлам подключения осуществляется по существующей грунтовой автодороге с покрытием из щебня.

Трассы проектируемых коммуникаций проходят в одном коридоре с существующими автодорогами, обеспечивающими доступность для пожарной техники линейной части и вдольтрассовых сооружений промышленных коммуникаций.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т							57
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Перед въездом на площадку куста скважин предусмотрена стоянка для размещения пожарной техники размером 20×20 м (п.6.1.30 СП 231.1311500.2015).

На площадке куста скважин №13 бис располагается 5 скважин, согласно требований п. 6.1.30 СП 231.1311500.2015 на площадку предусмотрен один заезд. Переезд через обвалование выполняется без разрыва обвалования с устройством пандусов на всю высоту обвалования

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

Транспортная схема площадки куста скважин № 13 бис в обваловании – тупиковая с разворотными площадками размером не менее 15х15м. (п.8.13 СП 4.13130.2013). Покрытие внутрплощадочных проездов и разворотных площадок выполнено из щебеночно-песчаной смеси слоем h=0,3 м на песчаном основании. Ширина проездов принята не менее 3,5 м. (п.6.1.31 СП 231.1311500.2015);

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

Проектируемый объект обеспечен системой противопожарной защиты (система пожарной сигнализации, 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.).

Организация водоснабжения на проектируемом объекте на случай пожара будет обеспечиваться согласно п.7.3.9 СП 231.1311500.2015: на месторождении предусматривается наличие прицепных и самоходных автоцистерн общим объемом не менее 50 м<sup>3</sup>.

Проектируемый объект входит в систему обустройства Леккерского нефтяного месторождения ведомственной принадлежности ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» ООО «ЛУКОЙЛ-Коми». Мероприятия, обеспечивающие безопасность подразделений

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

61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т

Лист  
58

пожарной охраны при ликвидации пожара на любом действующем объекте Леккерского 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;
- проведения учебных тренировок для персонала;
- 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, инвентаря и средств пожаротушения возлагается на руководителя объекта;
- на объектах ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» 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 12.4.026-2001 и отвечают требованиям ГОСТ 12.4.009-83;
- наличие специальной связи и управления;
- 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 №					61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т	Лист
								59
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

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

Функциональным назначением проектируемого объекта «Обустройство Леккерского месторождения. Обустройство куста №13 бис» является добыча и транспортировка скважинной продукции. Продукцией добывающих скважин является газодонефтяная смесь.

По пожаровзрывоопасности технологической среды (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 ФЗ №123-ФЗ).

На проектируемом объекте присутствуют вспомогательные технологические процессы с участием трансформаторного масла, по пожаровзрывоопасности технологической среды, относящиеся к группе пожароопасных – возможно образование горючей среды, а также появление источника зажигания достаточной мощности для возникновения пожара (п. 2 ст. 16 ФЗ №123-ФЗ).

Для предотвращения аварийного разлива масла из силовых трансформаторов предусматривается устройство маслоприёмников под каждым трансформатором. Объем каждого маслоприёмника достаточен для хранения всего объема масла трансформатора. Маслоприемники поставляются комплектно с КТП.

В таблице 6 представлена геолого-физическая характеристика пласта C1s1 Леккерского месторождения

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист	
			61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т							60
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Таблица 6 - геолого-физическая характеристика пласта C1s1 Леккерского месторождения

Геолого-физическая характеристика пласта C1s1 Леккерского месторождения

№ п/п	Параметры	Размерность	Пласт C1s1
1	Абсолютная отметка кровли	м	-2363
2	Абсолютная отметка ВНК	м	-2397
3	Абсолютная отметка ГНК	м	-
4	Абсолютная отметка ГВК	м	-
5	Тип залежи		пластовая, сводовая
6	Тип коллектора		каверно-поровый
7	Площадь нефте/газоносности	тыс.м <sup>2</sup>	6388
8	Средняя общая толщина	м	29,1
9	Средняя эффективная нефтенасыщенная толщина	м	17,1
10	Средневзвешенная эффективная нефтенасыщенная толщина	м	15,2
11	Средняя эффективная газонасыщенная толщина	м	
12	Средняя эффективная водонасыщенная толщина	м	8,8
13	Коэффициент пористости	доли ед.	0,194
14	Коэффициент нефтенасыщенности ЧНЗ	доли ед.	0,85
15	Коэффициент нефтенасыщенности ВНЗ	доли ед.	0,85
16	Коэффициент нефтенасыщенности пласта	доли ед.	0,85
17	Коэффициент газонасыщенности пласта	доли ед.	
18	Проницаемость	мкм <sup>2</sup>	13,44
19	Коэффициент песчаности	доли ед.	0,60
20	Коэффициент расчлененности	ед.	7,83
21	Начальная пластовая температура	°С	48
22	Начальное пластовое давление	МПа	24,8
23	Вязкость нефти в пластовых условиях	мПа·с	2,1
24	Плотность нефти в пластовых условиях	(кг./м <sup>3</sup> )·10 <sup>-3</sup>	0,816
25	Плотность нефти в поверхностных условиях	(кг./м <sup>3</sup> )·10 <sup>-3</sup>	0,857
26	Объемный коэффициент нефти	доли ед.	1,15
27	Содержание серы в нефти	%	1,78
28	Содержание парафина в нефти	%	2,21
29	Давление насыщения нефти газом	МПа	14,14
30	Газосодержание	м <sup>3</sup> /т	85,1
31	Давление начала конденсации	МПа	
32	Плотность конденсата в стандартных условиях	(кг./м <sup>3</sup> )·10 <sup>-3</sup>	
33	Вязкость конденсата в стандартных условиях	мПа·с	
34	Потенциальное содержание стабильного конденсата в газе (C <sub>5+</sub> )	г/м <sup>3</sup>	
35	Содержание сероводорода	%	отс.*
36	Вязкость газа в пластовых условиях	мПа·с	
37	Плотность газа в пластовых условиях	кг/м <sup>3</sup>	
38	Коэффициент сверхсжимаемости газа	доли ед.	
39	Вязкость воды в пластовых условиях	мПа·с	0,84**
40	Плотность воды в поверхностных условиях	(кг./м <sup>3</sup> )·10 <sup>-3</sup>	1,114*
41	Коэффициент сжимаемости:	1/МПа·10 <sup>-4</sup>	
42	нефти		11,8
43	воды		
44	породы		
45	Коэффициент вытеснения нефти водой	доли ед.	0,627

\* - по залежам C1s и S1vk Восточно-Мастерьяльского месторождения

\*\* - по залежи C1s1 Усинского месторождения

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т

Лист

61

Пожарно-технические характеристики применяемых (обращающихся в производстве) веществ и материалов, технологические процессы, с использованием которых относятся к группам пожаровзрывоопасных и пожароопасных, представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Пожарно-технические характеристики присутствующих (хранящихся, обращающихся в технологическом процессе) 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	ЛВЖ	ГГ	ГЖ
Коэффициент дымообразования, Нп*м <sup>2</sup> /кг	438	–	480
Излучающая способность пламени, кВт/м <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	менее 20кВт/м <sup>2</sup>	–	менее 20 кВт/м <sup>2</sup>
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
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 <sup>2</sup> )/с	0,0241	–	0,043

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

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

61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т

Лист  
62

Характеристика запроектированных объектов по пожарной и взрывопожарной опасности в соответствии с ФЗ №123-ФЗ приведена в таблице 8.

Таблица 8 – Характеристика сооружений по пожарной и взрывопожарной опасности

Наименование объекта	Категория и группа смеси	Класс пожароопасных и взрывоопасных зон (ФЗ №123 ст.18, 19/ПУЭ)	Категория по пожарной и взрывопожарной опасности (ФЗ № 123, ст. 24-27)	Класс технологической среды по взрывопожароопасности (ФЗ № 123, ст. 16)
Приустьевая площадка добывающей скважины	ПА-ТЗ	2-й/ В-Іг	Ан	пожаро-взрывоопасная
Фундамент под подъемный агрегат				
Автоматизированная измерительная установка – технологический блок	ПА-ТЗ	2-й/В-Іа	А	пожаро-взрывоопасная
Автоматизированная измерительная установка – аппаратный блок	-	-	Д	пожаробезопасная
Блок дозирования реагентов	ПА-ТЗ	2-й/В-Іа	А	пожаро-взрывоопасная
Емкость дренажная	ПА-ТЗ	2-й / В-Іг	Ан	пожаро-взрывоопасная
Установка депарафинизации скважин	-	-	Д	пожаробезопасная
Площадка КТП	-	П-ІІІ	Вн	пожароопасная

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т	Лист
								63
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

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  $0,05 \text{ м}^2$  на  $1 \text{ м}^3$  объема помещения категории А (п. 6.2.5 СП 4.13130.2013).

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).

Площадь легкобрасываемых конструкций проектируемых объектов представлена в таблице 9.

Таблица 9 – Площадь легкобрасываемых конструкций

Наименование здания	Объем помещения, $\text{м}^3$	Свободный объем помещения, $\text{м}^3$	Площадь ЛСК, $\text{м}^2$
Технологический блок ИУ	55,02	44,02	2,20
Технологический блок БДР	20,85	16,77	0,84

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

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
			61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т					64
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

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

В соответствии с требованиями п.4.8 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», п. 7.2.9 СП 231.1311500.2015 «Обустройство нефтяных и газовых месторождений. Требования пожарной безопасности» на проектируемом объекте:

1. Не предусматривается зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения (АУП).

2. Объектами защиты с применением системы пожарной сигнализации (СПС) являются:

- площадка куста скважин;
- технологический блок измерительной установки;
- аппаратный блок измерительной установки;
- технологический блок блока дозирования реагентов (БДР);
- аппаратный блок блока дозирования реагентов (БДР).

На всех объектах, подлежащих защите СПС, предусмотрена система оповещения о пожаре путем подачи свето-звуковых сигналов. В соответствии с табл. 2 СП 3.13130.2009 здания, сооружения и площадки оборудования оснащаются СОУЭ 1-го типа.

Структурная схемы технической системы противопожарной защиты для проектируемого объекта представлена в графической части на чертеже 61-01-НИПИ/2021-ПБ.Г4.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т	Лист
								65
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

**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, СП 486.1311500.2020, СП 231.1311500.2015 проектными решениями предусматривается:

- автоматическая пожарная сигнализация проектируемых блочно-контейнерных зданий (в комплектной заводской поставке заводов-изготовителей блок-боксов);
- ручные пожарные извещатели на площадках кустов скважин;
- автоматическое включение светозвукового оповещения о пожаре;
- I тип системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;
- передача сигналов о пожаре на диспетчерский пункт (ДИП) Леккерского месторождения через систему телемеханики.

Учитывая состав и характеристики проектируемых сооружений внутренний противопожарный водопровод (п.4.1.5 СП 10.13130.2009) 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 №123-ФЗ. Режим функционирования систем – круглосуточный, непрерывный.

Полноту комплекта оснащения системами автоматической противопожарной защиты (АПЗ) и ее соответствие требованиям №123-ФЗ, СП 3.13130.2009, СП 486.1311500.2020, СП 231.1311500.2015 и других нормативных документов в области пожарной безопасности по каждому объекту полной заводской готовности обеспечивает завод-изготовитель.

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

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

61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т

Лист  
66

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.

#### **Алгоритм пожарной сигнализации.**

При обнаружении источника возникновения пожара (при срабатывании не менее двух пожарных извещателей, включенных по логической схеме "И", или ручного извещателя) 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 1 час в тревожном режиме;

- местной и дистанционной сигнализации о пожаре на территории кустов скважин, а также сигнализации о неисправности в системах пожарной сигнализации;

- на отключение питания технологического и аппаратурного блоков измерительной установки, блока дозирования реагентов. Отключение осуществляется подачей управления на шкаф автоматики измерительной установки и блока дозирования реагентов;

- на отключение ЭЦН. Сигнал поступает на станцию управления ЭЦН.

- дистанционной сигнализации о пожаре на территории площадки куста скважин и неисправности в системах пожарной сигнализации. Дистанционная сигнализация предусматривается проектируемой системой телемеханики. При этом сигналы поступают сначала в шкаф телемеханики, далее по проектируемому каналу связи на диспетчерский пункт ЦПС «Леккерка» (в помещение с круглосуточным пребыванием дежурного персонала), где осуществляется свето-звуковое оповещение о пожаре.

При поступлении в шкаф телемеханики сигнала о пожаре или аварии на территории куста скважин, системой автоматики без выдержки времени формируется сигнал на закрытие электроприводной задвижки на нефтесборном коллекторе (отключение куста скважин от общей нефтесборной сети месторождения).

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

61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т

Лист  
67

Проектом предусматриваются следующие средства технической системы противопожарной защиты:

- резервированный источник питания РИП-24 с АКБ производства (ЗАО НВП «Болид») или аналогичный;
- прибор приемно-контрольный охранно-пожарный Сигнал-20П, производства ЗАО НВП «Болид» (10,2-28В, 400-650мА, Токр. ср -30°...+50°С, IP20) или аналогичный;
- прибор приемно-контрольный охранно-пожарный Сигнал-10, производства ЗАО НВП «Болид» (10,2-28В, 400-650мА, Токр. ср -30°...+55°С, IP40) или аналогичный;
- пульт контроля и управления С2000М, производства ЗАО НВП «Болид» (10,2-28,4В, 60 мА, Токр. ср -10°...+50°С, IP30) или аналогичный;
- контрольно-пусковой блок С2000-КПБ, производства ЗАО НВП «Болид» (10,2-28,4В, 100 мА, Токр. ср -30°...+55°С, IP20) или аналогичный;
- блок сигнально-пусковой С2000-СП1, производства ЗАО НВП «Болид» (10,2-28,4В, 140 мА, Токр. ср -30°...+55°С, IP30) или аналогичный;
- извещатель пожарный ручной взрывозащищенный ИП 535-07е (6-28В, 0,02мА, Токр. ср -55°...+85°С, 1ExdIICT6, IP67) или аналогичный;
- извещатель пожарный дымовой ИП212-141М (9-30В, 0,045мА, Токр. ср -45°...+55°С, IP40) или аналогичный;
- извещатель пожарный тепловой взрывозащищенный ИП 101-07е-Ех (8-28В, 30мкА, Токр. ср -55°...+85°С, 1ExdmIICT6X, IP68) или аналогичный;
- оповещатель свето-звуковой взрывозащищенный ВС-3-24В (24В, 300мА, Токр. Ср -50°...+50°С, 1ExsIIIТЗ, IP67) или аналогичный;
- оповещатель свето-звуковой взрывозащищенный Орбита МК (12-30В, 150мА, Токр. Ср -55°...+70°С, 1ExdIIВТ6Gb, IP67) или аналогичный;
- оповещатель охранно-пожарный свето-звуковой Маяк-24К (24В, 40мА, Токр. ср -50°...+50°С, IP52) или аналогичный.

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 мм<sup>2</sup>. При этом концы каждой

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист 68
			61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т				
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	

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) и Вн (площадки КТП) – на выходе с площадки куста скважин, на расстоянии более 5 м от границ наружных установок категорий Ан, Вн (п.7.2.9 СП 231.1311500.2015), для зданий категорий Д – у входа в здание (п.6.6 СП 484.1311500.2020).

Структурная схемы технической системы противопожарной защиты для проектируемого объекта представлена в графической части на чертеже 61-01-НИПИ/2021-ПБ.Г4.

Перечень сигналов технической системы противопожарной защиты кустов передаваемых в систему телемеханики, представлен в таблице 10 данного тома.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т	Лист
								69
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

**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/зарубежного 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.

**Объем контроля и автоматизации**

- добывающая скважина (5 шт.);
- установка депарафинизации скважин УДС (5 шт.);
- автоматизированная измерительная установка ИУ (1 шт.);
- блок дозирования реагентов БДР (1 шт.);
- КТП (1 шт.);
- охранный сигнализация (см. п. 18);
- емкость дренажная V=5 м<sup>3</sup>;
- электроприводные задвижки на общем коллекторе на выходе с куста и на добывающих скважинах (16 шт.);
- нагнетательная скважина (2 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;

Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
			61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т					70
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

- 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;
  - предусмотрена установка датчика предельно допустимых концентраций вредных веществ (ПДК H<sub>2</sub>S) на высоте 1 м от земли;
  - аварийная и предупреждающая звуковая и световая сигнализация ПДК.
- Предусматривается по месту установки датчика загазованности с дополнительным вынесением сигнала о загазованности на диспетчерский пункт.
- контроль загазованности (ДВК). Установка стационарных датчиков контроля ДВК не предусматривается. Площадка куста скважин эксплуатируется без постоянного присутствия персонала. При обходах и ремонте сооружений обслуживающим персоналом, контроль загазованности (ДВК) осуществляется переносным газоанализатором.
  - отключение УЭЦН при пожаре на площадке куста скважин, в измерительной установке (технологический блок и аппаратный блок), в блоке дозирования реагентов;
  - отключение УЭЦН при загазованности в технологическом блоке измерительной установки;
  - отключение УЭЦН при аварийном максимальном и аварийном минимальном давлении на выкидном трубопроводе от устья скважины;
  - отключение УЭЦН при закрытии задвижки на нефтесборном коллекторе.

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;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
			61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т					71
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

– 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.

#### Блок дозирования реагентов БДР

Автоматизация блока дозирования реагентов выполнена в объеме заводской поставки.

Объем автоматизации представлен следующими функциями:

- дистанционное измерение расхода, давления, температуры, уровня реагента;
- местное и дистанционное измерение температуры в помещении блока;
- состояние насоса реагента;
- управление двигателем дозирочного насоса;
- дистанционное измерение уровня реагента в расходном баке реагента;
- сигнализация низкого уровня реагента в емкости реагента;
- сигнализация пожара в блоке;
- сигнализация несанкционированного доступа;
- контроль загазованности в помещении БДР;
- включению аварийной вытяжной вентиляции в технологическом блоке при превышении концентрации горючих веществ в воздухе 10 % НКПР;

– отключению оборудования при достижении концентрации горючих газов 50 % НКПР в технологическом блоке 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.

#### Установка депарафинизации

Для ликвидации АСПО на устьевой арматуре предусматривается установка депарафинизации скважин.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т

Лист  
72

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

- контроль состояния установки депарафинизации скважин;
- усилие натяжения проволоки;
- сигнализация аварии установки.

#### Дренажная емкость

Проектом предусматривается:

- сигнализация верхнего уровня в емкости;
- контроль ПДК (загазованности). Устанавливается один датчик загазованности на расстоянии 1 м со стороны подхода обслуживающего персонала к дренажной емкости 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;

– контроль ДВК (загазованности). Установка стационарных датчиков контроля ДВК не предусматривается. Площадка куста скважин эксплуатируется без постоянного присутствия персонала. При обходах и ремонте сооружений обслуживающим персоналом, контроль загазованности (ДВК) осуществляется переносным газоанализатором.

#### Электроприводная задвижка

Проектом предусматривается:

– управление задвижкой электроприводной на общем коллекторе на выходе с куста и на добывающей скважине: 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/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.

#### Нагнетательная скважина

- местный и дистанционный контроль давления до и после штуцера;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т

Лист  
73

- дистанционное измерение температуры воды, поступающей на скважину;
- дистанционное измерение расхода воды на скважину.

### Телемеханизация

Сбор информации и управления рассредоточенными объектами осуществляется системой телемеханики на базе программируемых логических контроллеров. 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.

Сервер системы и АРМы диспетчеров системы ДПС размещены в помещении диспетчерского инженерного пункта (ДИП) Леккерского месторождения. Организация обмена информацией между СУ Т куста скважин №13бис и диспетчерским пунктом предусматривается по каналу связи, запроектированному по заказу 61-01-НИПИ/2021-ИОС5.

Таблица 10 – Объем информации, передаваемой с площадок в систему телемеханики

Наименование параметра	Функции системы телемеханики		
	ТИ	ТС	ТУ
<b>СКВАЖИНА С ЭЦН</b>			
Дебит скважины по жидкости (м <sup>3</sup> /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	-	-

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

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

61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т

Лист  
74

Наименование параметра	Функции системы телемеханики		
	ТИ	ТС	ТУ
Причина последнего отключения	х	-	-
Дата и время последнего отключения	х	-	-
Наработка с момента последнего запуска	х	-	-
Установка защиты от недогрузки (ЗСП)	х	-	х
Установка защиты от перегрузки (ЗП)	х	-	х
Аварийный останов	-	-	х
<b>БДР</b>			
Расход реагента (г/т, по уровню в емкости)	х	х	-
Расход реагента накопленный, за сутки	х	-	-
Давление реагента	х	х	-
Уровень реагента	х	х	-
Температура реагента	х	х	-
Состояние насоса заправки реагента (включен/отключен)	-	х	-
Частотное управление двигателем дозирочного насоса	х	х	х
Состояние дозирочного насоса (включен/отключен)	-	х	х
Сигнализация неотключения ТЭН при минимальном уровне реагента в емкости	-	х	-
Несанкционированный доступ	-	х	-
Сигнализация загазованности	-	х	-
Пожарная сигнализация	-	х	-
<b>КТП</b>			
Напряжение по фазе А, В, С	х	-	-
Ток фазы А, В, С	х	-	-
Пожарная сигнализация	-	х	-
Несанкционированный доступ	-	х	-
<b>АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ЗАМЕРНАЯ УСТАНОВКА</b>			
Дебит скважины по нефти (т/сут)	х	-	-
Дебит скважины по воде (т/сут)	х	-	-

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

61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т

Лист

75

Наименование параметра	Функции системы телемеханики		
	ТИ	ТС	ТУ
Объемный расход скважины по жидкости (м3/сут)	х	-	-
Объемный расход скважины по газу (м3/сут)	х	-	-
Объемный расход скважины по газу при Н.У. (м3/сут)	х	-	-
Плотность жидкости	х	-	-
Обводненность нефти	х	-	-
Давление в общем коллекторе	х	х	-
Положение ПСМ	-	х	х
Время замера	-	х	х
Режим работы (ручной, автоматический)	-	х	х
Несанкционированный доступ	-	х	-
Температура в БТ	х	х	-
Температура в БА	х	х	-
Сигнализация загазованности в БТ	-	х	-
Пожарная сигнализация	-	х	-
Аварийный останов	-	-	х
УДС			
Напряжение фаз А, В, С	х	х	-
Ток фаз А, В, С	х	х	-
Состояние (спуск/подъем/отстой)	-	х	-
Предельное усилие на барабане	-	х	-
Напряжение проволоки выше нормы	-	х	-
Напряжение проволоки ниже нормы	-	х	-
ДРЕНАЖНАЯ ЕМКОСТЬ			
Уровень в емкости (максимальный)	-	х	-
ЗАГАЗОВАННОСТЬ			
1,2 порог (авария) загазованности H <sub>2</sub> S (обобщенный сигнал)	-	х	-
ПРОЧИЕ			
Управление /сигнализация электроприводной задвижки	-	х	х

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т

Лист  
76

Наименование параметра	Функции системы телемеханики		
	ТИ	ТС	ТУ
(открыть/закрыть; открыта/закрыта; местн./дист.; неисправность)			
Пожар на кусте скважин	-	x	-
Неисправность охранно-пожарной сигнализации	-	x	-
<b>СКВАЖИНА НАГНЕТАТЕЛЬНАЯ</b>			
Давление до штуцера	x	x	-
Расход воды на скважину (м <sup>3</sup> /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 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 (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 дистанционного измерения расхода воды датчик расхода жидкости «ВЗЛЕТ МР» (УРСВ-722 Ex) (1Exd[ib]IIC T6 Gb X, IP65), производства ГК «ВЗЛЕТ», Россия, или аналог согласно опросному листу рабочей документации;

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т

Лист  
77

– для контроля уровня жидкости датчик уровня ПМП-052 (IP66, Ga/Gb Ex db IIВ ТЗ) 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]IICT4, IP66) производства ЗАО «Электростандарт-прибор», Россия, или аналог согласно опросному листу рабочей документации;

– пост аварийной сигнализации ПАСВ1 (1ExsIICT6, 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 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.

В соответствии с требованиями ПУЭ, ГОСТ Р 58367-2019 электроснабжение средств автоматизации и телемеханики на площадках скважин предусматривается по 1-й категории надежности электроснабжения (см.61-01-НИПИ/2021-ИОС1). Дополнительно в шкафу телемеханики предусматривается установка источника бесперебойного питания 1500 ВА 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 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

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

61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т

Лист  
78

423.1325800.2018 (п.10.2.11). Для кабельных линий КИПиА, прокладываемых вне взрывоопасных зон предусматривается кабель КВВГЭнг(А)-LS/МКЭШВнг(А)-LS-Nx2xS/МКЭКШВнг(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 мм<sup>2</sup>. При этом концы каждой незадействованной жилы многожильного кабеля во взрывоопасной зоне заземляются согласно СП 77.13330.2016.

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 мм<sup>2</sup>. 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 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. 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 электропроводки, коробка с небронированными кабелями и бронированные кабели прокладываются на расстоянии не менее 0,5 м от трубопроводов, со стороны трубопроводов с негорючими веществами.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т

Лист  
79

## 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);
- 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;
- согласно Постановлению Правительства РФ №1479 «О противопожарном режиме» от 16.09.2020г., в обязательном порядке проводится работа с обслуживающим персоналом по противопожарной безопасности;
- 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 (ДИП) КЦДНГ-5 должна быть вывешена инструкция о порядке действий дежурного обслуживающего персонала при поступлении сигналов о пожаре на приемную станцию установки пожарной автоматики;
- наличие приказов, распоряжений, инструкций по пожарной безопасности;
- на проектируемом объекте в процессе эксплуатации на видном месте необходимо установить таблички с указанием номеров телефонов вызова пожарной охраны, должности и фамилии лица, ответственного за пожарную безопасность;
- 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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
			61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т					80
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

служб в случае, если пожар или авария приобретает катастрофический характер, а имеющихся в наличии штатных сил и средств недостаточно);

- наличие укомплектованного штата сотрудников, удовлетворяющих квалификационным требованиям и не имеющих медицинских противопоказаний;
- 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 наружными установками необходимо своевременно очищать от мусора, тары, опавших листьев, сухой травы;
- сооружения, 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;
- обеспечить на месторождении наличие прицепных и самоходных автоцистерн общим объемом не менее 50 м<sup>3</sup>;
- средства пожаротушения должны находиться в готовности (исправном состоянии) на всем протяжении работ;
- запрещается использование пожарной техники для хозяйственных, производственных и прочих нужд, не связанных с обучением пожарных формирований и пожаротушением;
- мероприятия по подготовке к зиме должны обеспечивать нормальную работу трубопроводов и возможность контроля за технологическим процессом в зимний период;
- при эксплуатации запрещается загромождать эвакуационные пути и выходы различными материалами, изделиями, оборудованием, производственными отходами, мусором и другими предметами, а также забивать двери эвакуационных выходов;
- 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;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т

Лист  
81

- 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;
  - поддержание в исправном состоянии первичных средств пожаротушения (с учетом требований Постановления Правительства РФ №1479 от 16.09.2020 г.);
  - строительство временных зданий, сооружений, устройство стоянок транспорта в местах, не предусмотренных генпланом на территории, не допускается;
  - 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;
  - порядок передвижения всех видов транспортных средств на площадках кустов 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;
  - 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.

Инд. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв №		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т					Лист
					82

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

Данным проектом «Обустройство Леккерского месторождения. Обустройство куста №13 бис» 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 №					61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т	Лист
								83
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.



14. СП 4.13130.2013 «Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям»;

15. 486.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности»;

16. СП 6.13130.2021 «Системы противопожарной защиты. Электроустановки низковольтные. Требования пожарной безопасности»;

17. СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования»;

18. СП 8.13120.2020 «Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение. Требования пожарной безопасности»;

19. СП 9.13130.2009 «Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации»;

20. СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»;

21. СП 231.1311500.2015 «Обустройство нефтяных и газовых месторождений. Требования пожарной безопасности»;

22. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утв. Приказом Ростехнадзора от 15.12.2020 №534;

23. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», утв. Приказом Ростехнадзора 15.12.2020 №536.

24. ПУЭ «Правила устройства электроустановок» Издание седьмое.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					61-01-НИПИ/2021-ПБ.Т	Лист
								85
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.





Административная принадлежность:  
РФ, Республика Коми, МО ГО "Усинск",  
Леккерское месторождение.



Условные обозначения

- Проектируемые трассы
- Проектируемая площадка
- Площадь съемки
- Дорожная сеть (автодороги, зимние дороги, железные дороги)
- Населенные пункты
- Гидрография

Высокоточная вадорога от скв. 5В3 до скв. NN 1009Н, 1010Н к Н13 бис

ВЛ3-6 кВ (1 линия) от существующих ВЛ-6кВ Ф-17Л, Ф-4Л ЗРУ-6кВ ГЭС «Леккерка» до куста Н13 бис

ВЛ3-6 кВ (2 линия) от существующих ВЛ-6кВ Ф-17Л, Ф-4Л ЗРУ-6кВ ГЭС «Леккерка» до куста Н13 бис

Куст Н 13 бис

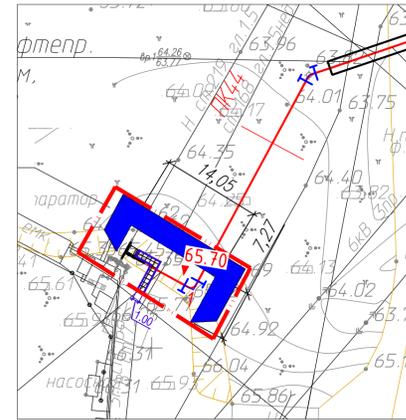
Автодорога до куста Н13 бис

Нефтеоборный коллектор от куста Н13 бис до т.вр. к Н13 бис

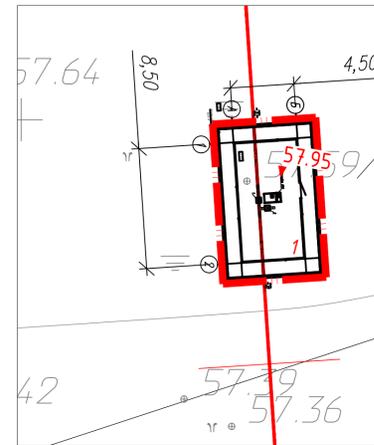
61-01-НН/М/2021-ПБ.П1					
"Обустройство Леккерского месторождения. Обустройство куста Н13бис"					
Исполнитель	Дата	Исполнитель	Дата	Исполнитель	Дата
Разработчик	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель
Нач. отдела	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель
Н. центр.	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель
Сверточный план: М 1:25000				НИИМ нефти и газа УГТУ	
Формат А0					



Узел подключения на ЦПС



Узел перспективного подключения от куста №1



Экспликация зданий и сооружений		
Номер по ген-плану	Наименование	Координаты
1	Узел подключения на ЦПС	1 шт.

Экспликация зданий и сооружений		
Номер по ген-плану	Наименование	Координаты
1	Узел перспективного подключения от куста №1	1 шт.

Условные обозначения

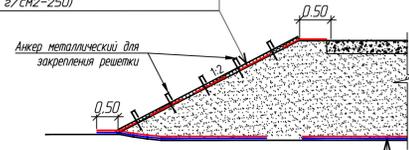
Обозначение	Наименование
	Проектируемое обустройство
	Автомобильные проезды с плитным покрытием
	Автомобильные проезды с покрытием из щебенисто-песчаной смеси
	Тротуары
	Условная граница проектирования
	Пути ввода сил и средств
	Пути эвакуации персонала
	Пожарный щит
	Огнетушитель

Экспликация зданий и сооружений

Номер по ген-плану	Наименование	Координаты
1.1	Приусевая площадка добывающей скважины	3 шт.
1.2	Приусевая площадка нагнетательной скважины (с отработкой на нефть)	2 шт.
2	Фундамент под подъемный агрегат	5 шт.
3	Площадка установки приемных мостков	5 шт.
	Автоматизированная измерительная установка, в составе:	
4.1	Технологический блок	1 шт.
4.2	Аппаратурный блок	1 шт.
5	Блок дозирования реагентов	1 шт.
6	Ёмкость дренажная V=5м <sup>3</sup>	1 шт.
7	Свеча рассеивания газа	1 шт.
8	Площадка точки подключения для глушения скважин	1 шт.
9	Установка депарафинизации скважин (УДС)	5 шт.
10	Площадка для стоянки пожарной техники	1 шт.
11	КТП	1 шт.

Разрез 2-2 (по площадке точки подключения для глушения скважин)

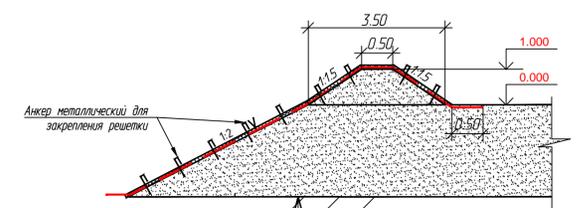
1. Решетка геосинтетическая высотой 10см, заполненная щебнем фракции 20-40 мм
2. Нетканый геотекстиль (поверхностная плотность г/см<sup>2</sup>-250)



1. Дорожное покрытие из щебенисто-песчаной смеси С1, 0.3м
2. Насыпь из привозного песчаного грунта
3. Осадка основания насыпи h=0.1м
4. Прослойка из нетканого геотекстиля (поверхностная плотность не менее г/см<sup>2</sup> - 350)
5. Геосетка ССНП-50 (25)-400
6. Выравнивающий слой из песчаного грунта-10см

Разрез 1-1

Откосы куста 13дис  
Откосы дороги к кусту и площадки глушения скважин



1. Решетка геосинтетическая высотой 10см, заполненная щебнем фракции 20-40 мм
2. Нетканый геотекстиль (поверхностная плотность г/см<sup>2</sup>-250)
3. Насыпь из привозного песчаного грунта

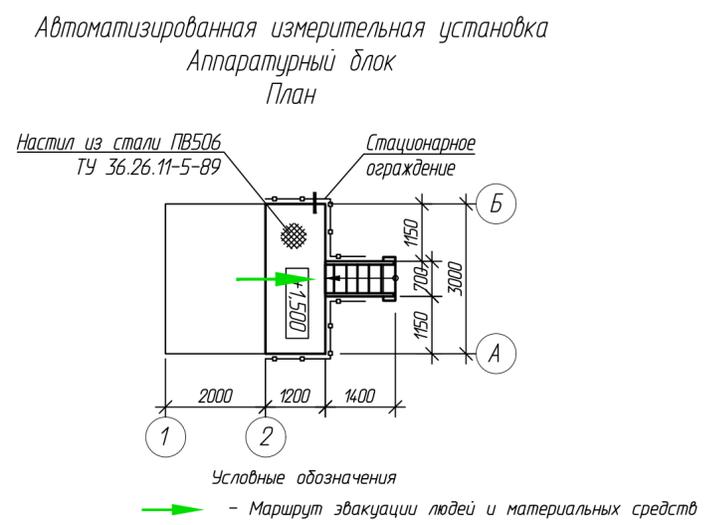
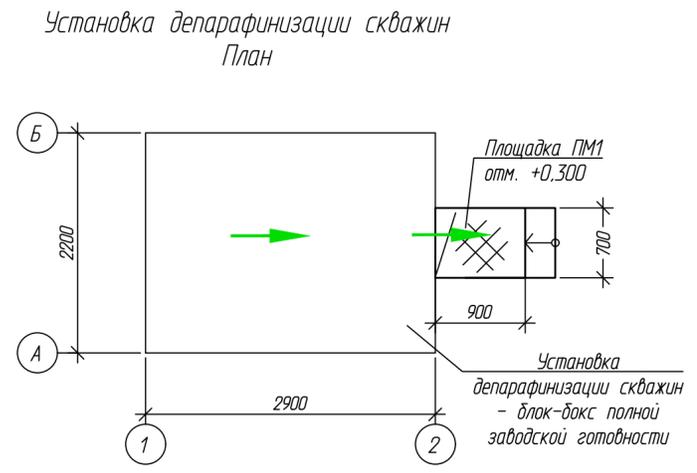
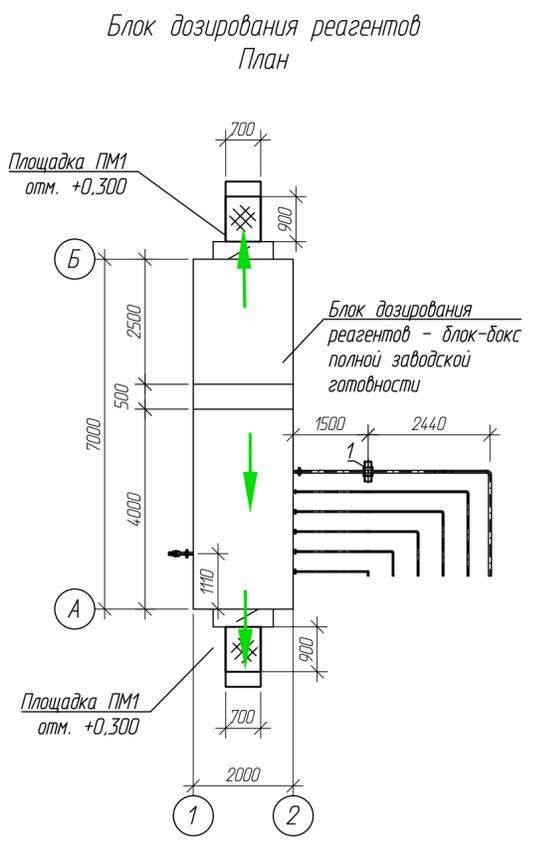
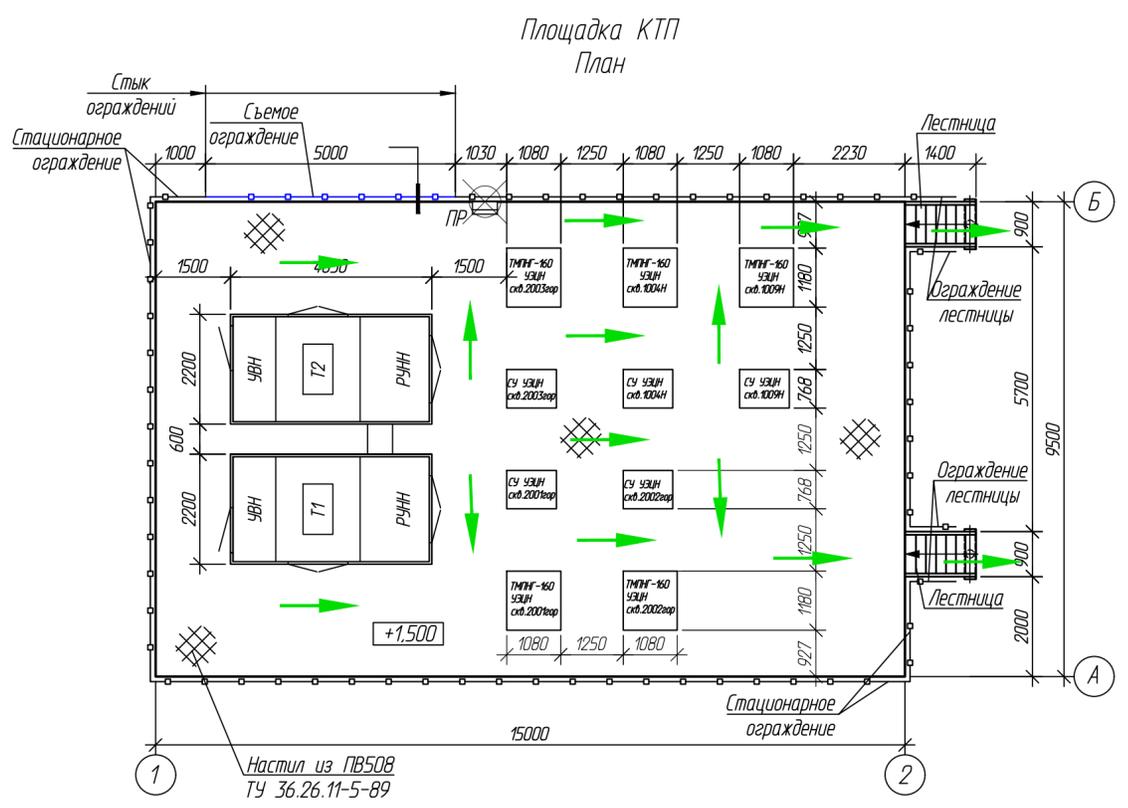
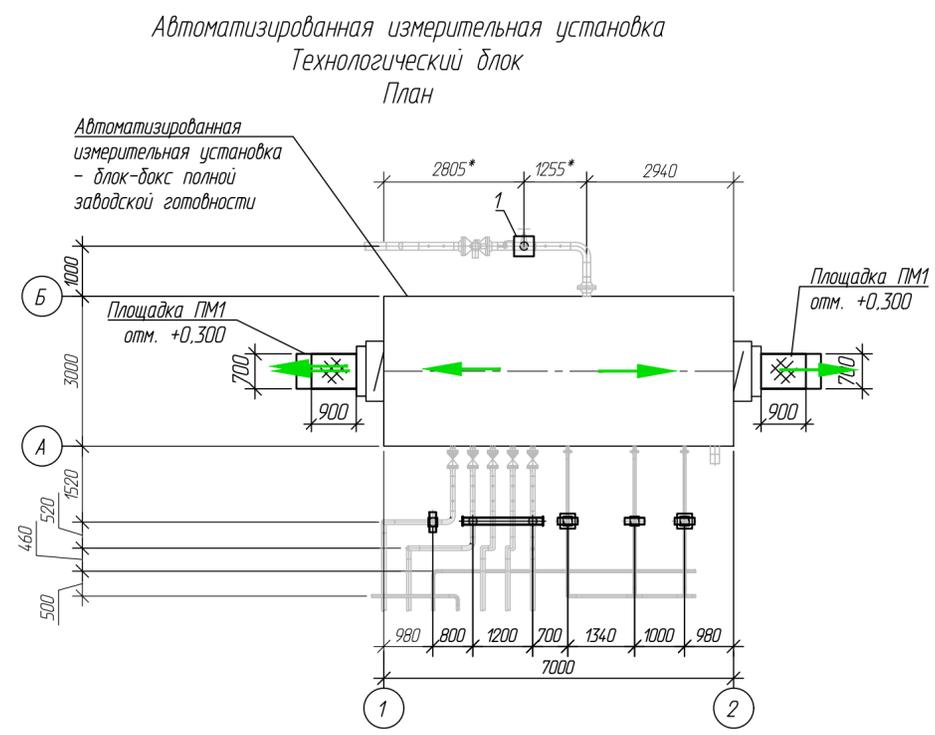
1. Система координат СК-63.
2. Система высот Балтийская-1977г.
3. Сплошные горизонталы проведены через 0.5м
4. Ширина автодороги принята в соответствии с табл.7.9 СП 37.13330.2012 для расчетного автомобиля шириной 2.5м.
5. Конструкция покрытия из ж.б. плит см. 61-01-НИПИ/2021-П.1, л.6
6. Разбивка проектируемых сооружений выполнена с помощью геодезически координат которые даны по условной границе проектирования и оси проходящей через скважины.

61-01-НИПИ/2021-П.12				
"Обустройство Леккерского месторождения. Обустройство куста №13дис"				
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.
Разраб.	Михайлова			
Рук.груп.	Матус			
Н. контр.	Салдаева			

Стация	Лист	Листов
Куст скважин №13дис	П	1

Схема эвакуации людей и материальных средств и пути подъезда пожарной техники

НИПИ нефти и газа УГТУ

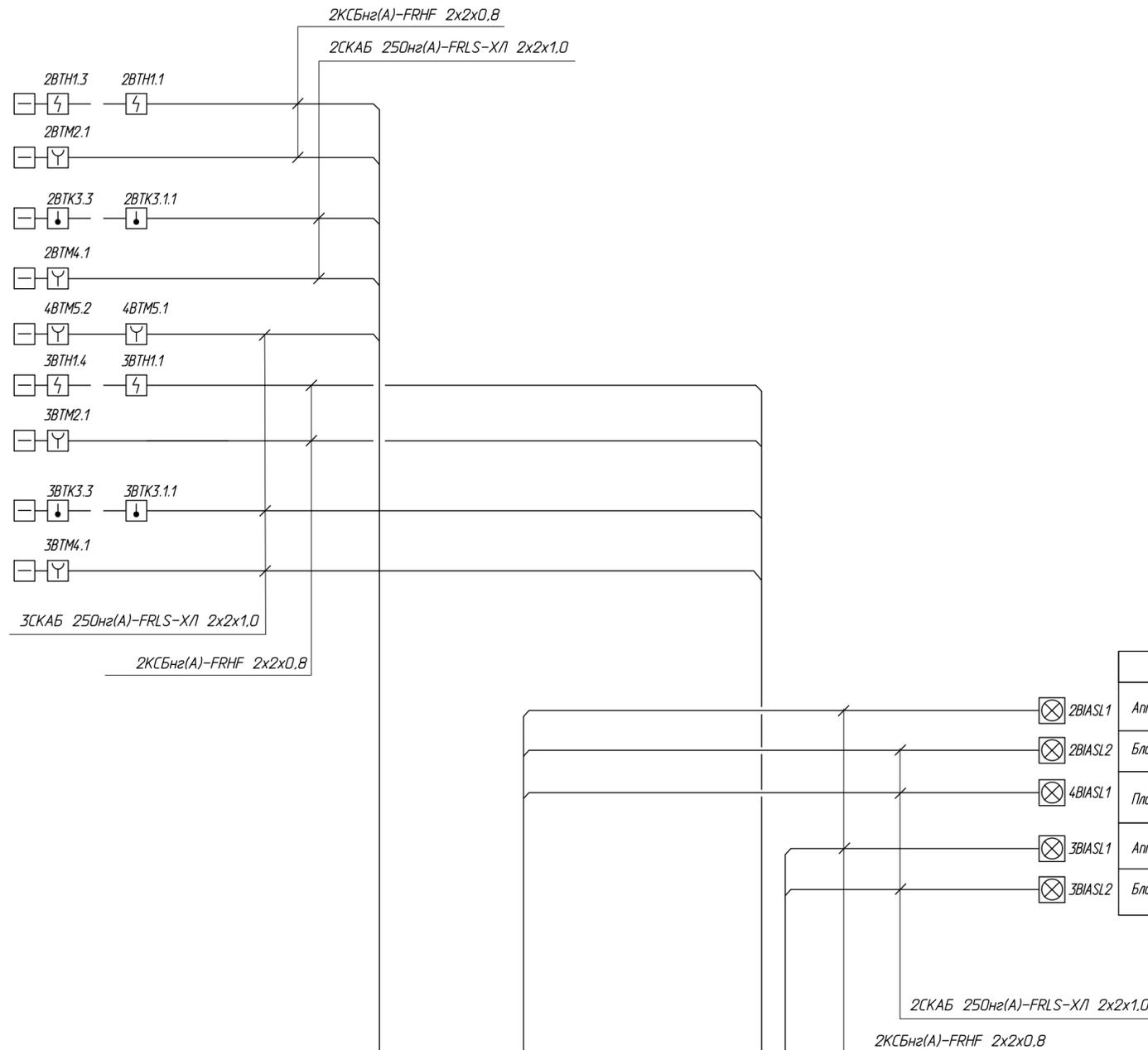


61-01-НИПИ/2021-ПБ.ГЗ					
"Обустройство Леккерского месторождения. Обустройство куста №13дис"					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Михайлова				
Рук. групп.	Матус				
Н. контр.	Салдаева				
Схемы эвакуации людей и материальных средств из зданий в случае пожара				Стадия	Лист
				П	1
				НИПИ нефти и газа УГТУ	
Формат А2					

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

Пожарная сигнализация

Тип датчиков	Зона защиты
ИП 212-141М* (IP40)	Измерительная установка (ИУ)
ИП 535-07е* (1ExdIICT6, IP67)	
ИП 101-07е-Ex* (1ExdIICT6, IP68)	
ИП 535-07е* (1ExdIICT6, IP67)	Блок технологический
ИП 535-07е* (1ExdIICT6, IP67)	
ИП 535-07е (1ExdIICT6, IP67)	Площадка куста скважин
ИП 212-141М* (IP40)	БДР
ИП 535-07е* (1ExdIICT6, IP67)	
ИП 101-07е-Ex* (1ExdIICT6, IP68)	
ИП 535-07е* (1ExdIICT6, IP67)	Блок технологический
ИП 535-07е* (1ExdIICT6, IP67)	Блок технологический у входа



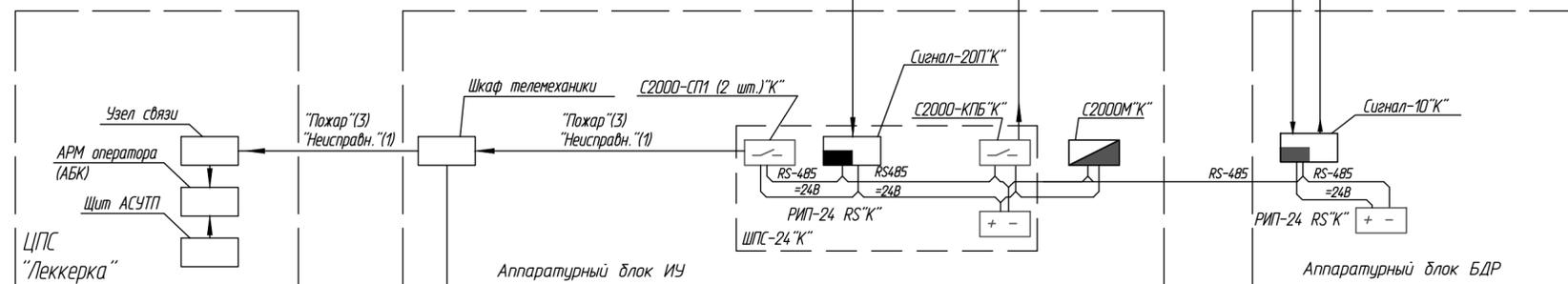
Условные обозначения

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

1. Проектом предусматривается СОУЭ 1 типа.
2. "\*" - приборы АУПС, поставляемые в комплекте со зданиями блочной поставки.

Оповещение о пожаре

Зона оповещения	Тип оповещателя
Аппаратный блок-бокс ИУ	Маяк-24К* (IP52)
Блок технологический ИУ	Орбита МК* (1ExdIICT6Gb, IP67)
Площадка куста скважин	BC-3-24B (1ExsIICT3, IP67)
Аппаратный блок-бокс БДР	Маяк-24К* (IP52)
Блок технологический БДР	Орбита МК* (1ExdIICT6Gb, IP67)



На отключение потребителей тока, СУ ЭЦН, ИУ, БДР

61-01-НИПИ/2021-ПБ.Г4				
Обустройство Леккерского месторождения. Обустройство куста №13 дис				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.
Разраб.	Шнер			
Проверил	Кананов			
Нач.отд.	Попков			
Н. контр.	Салдаева			
			Стадия	Лист
			П	1
Структурная схема технической системы противопожарной защиты			ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"	

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