

Заказчик - АО «Нефтесервис»

**ОБУСТРОЙСТВО КП № 11 ТАШЛИНСКОГО
ЛИЦЕНЗИОННОГО УЧАСТКА**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений
Подраздел 7 «Технологические решения»
Часть 2 «Промысловый нефтепровод»

НС02/22-6/П-97-ИОС7.2

Том 5.7.2

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

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Заказчик - АО «Нефтесервис»

**ОБУСТРОЙСТВО КП № 11 ТАШЛИНСКОГО
ЛИЦЕНЗИОННОГО УЧАСТКА**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений
Подраздел 7 «Технологические решения»
Часть 2 «Промысловый нефтепровод»

НС02/22-6/П-97-ИОС7.2

Том 5.7.2

Директор

Главный инженер проекта



А. В. Бессонов

Е. Н. Пешина

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

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

Обозначение	Наименование	Примечание
НС02/22-6/П-97-ИОС7.2.С	Содержание тома	2
НС02/22-6/П-97-СП	Состав проектной документации	3
НС02/22-6/П-97-ИОС7.2.ТЧ	Текстовая часть	4
	Графическая часть	
НС02/22-6/П-97-ИОС7.2.ГЧ-1	Схема гидравлического расчета	49
НС02/22-6/П-97-ИОС7.2.ГЧ-2	Узел подключения нефтегазосборного трубопровода	50

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	НС02/22-6/П-97-ИОС7.2.С						Стадия	Лист	Листов
			Изм.	Кодуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	П		1
СОДЕРЖАНИЕ ТОМА							ООО «РСК-Инжиниринг»				
ГИП	Пешина	<i>Пешина</i>				11.22					

Состав проектной документации сформирован отдельным томом НС02/22-6/П-97-СП.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	

Инв. № подл.	
--------------	--

						НС02/22-6/П-97-СП			
Изм.	Кодуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	Стадия	Лист	Листов
							П		1
							ООО «РСК-Инжиниринг»		
ГИП	Пешина	<i>Пешина</i>		11.22					

Содержание

1	Исходные данные	2
2	Сведения о топографических, инженерно–геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях участков строительства.....	2
3	Сведения об особых природно-климатических условиях участков строительства	4
4	Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании	5
5	Сведения об уровне грунтовых вод, их химическом составе, агрессивности по отношению к материалам изделий и конструкций подземной части	9
6	Сведения о категории, классе линейного объекта	9
7	Сведения о проектной мощности линейного объекта	10
8	Показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта.....	11
8.1	Описание технологии процесса транспортирования продукта	11
8.2	Гидравлический расчет трубопроводов	11
8.3	Расчет толщины стенки трубопроводов.....	12
8.4	Расчет трубопроводов на устойчивость против всплытия.....	13
8.5	Характеристика параметров трубопровода	15
8.6	Сведения о резервной пропускной способности трубопровода и резервном оборудовании и потенциальной необходимости в них	18
8.7	Система диагностики состояния трубопровода	18
8.8	Количество и состав вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники.....	19
8.9	Мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду	19
8.10	Перечень проектных и организационных мероприятий по ликвидации последствий аварии	20
8.11	Описание проектных решений по прохождению трассы трубопроводов. Надежность и устойчивость трубопроводов. Нагрузки, действующие на трубопроводы	21
9	Перечень мероприятий по энергосбережению.....	25
10	Обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства линейного объекта.....	25
11	Сведения о численности и профессионально-квалификационном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащенность рабочих мест	25
12	Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда в процессе эксплуатации линейного объекта	27
12.1	Гигиенические критерии оценки условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса	32
12.2	Мероприятия по профилактике производственного травматизма	36
12.3	Повышение квалификации работников	40
12.4	Организация производственного контроля на объекте	41
13	Описание автоматизированных систем управления.....	44
14	Описание решений по организации ремонтного хозяйства, его оснащенность	44
	Таблица регистрации изменений	45

Взам. инв. №		Подпись и дата					НС02/22-6/П-97-ИОС7.2.ТЧ			
Изм.	Колуч.	Лист	№доку.	Подпись	Дата					
		Киртока		<i>Кири</i>	11.22	Текстовая часть ООО «РСК-Инжиниринг»				
				<i>Кири</i>	11.22					
		Пешина		<i>Пеш</i>	11.22					
Инов. № подл.		Н. контр.	Кибукевич	<i>Кири</i>	11.22	Стадия	Лист	Листов		
		ГИП	Пешина	<i>Пеш</i>	11.22	П	1	45		

1 Исходные данные

Проектная документация выполнена в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- ст. 4 ФЗ-384 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- «Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденное постановлением Правительства РФ № 87 от 16.02.2008 г.;
- ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации».

Основание для выполнения проектной документации и перечень исходных данных приведены в томе 1 (НС02/22-6/П-97-ПЗ).

2 Сведения о топографических, инженерно–геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях участков строительства

В административном отношении район работ расположен в Ташлинском районе Оренбургской области. Участки работ находятся на территории Ташлинского лицензионного участка.

Ташлинский район находится в юго-западной части Оренбургской области и граничит с Первомайским, Сорочинским, Новосергиевским, Илекским и Тоцким районами, а по реке Урал с Казахстаном.

Ближайшие населенные пункты – Болдырево, Кузьминка, Бородинск, Иртек.

Гидрографическая сеть участка изысканий относится к бассейну Урал, представлена притоком первого порядка р. Иртек.

Транспортная сеть развита и представлена автомобильными дорогами «Илек–Ташла–Соболево», «Подъезд к с. Иртек», другими дорогами местного значения, а также грунтовыми дорогами. Проезд возможен в любое время года.

Растительность представлена степным разнотравьем. Объект работ расположен на пахотных землях, частично на ранее спланированных площадках.

В геоморфологическом отношении район работ относится к центральной плоскоровнинной полосе, которая занимает большую часть Ташлинского района.

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

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	НС02/22-6/П-97-ИОС7.2.ТЧ	Лист

Исследуемый участок расположен в Бузулукско-Присамарском ландшафтном районе Общесыртовской степной подпровинции. Тип местности: сыртово-увалистый придолинно-плакорный.

В тектоническом отношении Оренбургская область охватывает юго-восточную часть Восточно-Европейской платформы, северо-восточную часть Прикаспийской синеклизы, Предуральский краевой прогиб и все структурные элементы складчатой части Южного Урала.

Согласно СП 14.13330.2018 по карте А территория не сейсмична (менее 5 баллов).

Согласно таблице 4.1 СП 14.13330.2018 категория грунтов по сейсмическим свойствам для: глин тугопластичных (ИГЭ-1), суглинков тугопластичных (ИГЭ-2), песков мелких средней плотности малой степени водонасыщения (ИГЭ-3) – II; песков средней крупности средней плотности водонасыщенных (ИГЭ-4) – III.

Климатические характеристики района формируются под влиянием радиационного баланса, циркуляционных процессов, а также характера подстилающей поверхности. Значительное удаление рассматриваемой территории от Атлантического и Тихого океанов обуславливает здесь континентальный климат. Влияние вод Каспийского моря незначительное и ограничено неширокой прибрежной полосой. В зимний период под действием Азорского и Сибирского антициклонов на большей части территории наблюдается преимущественно ясная и холодная погода. Лето жаркое.

Климатическая характеристика района изысканий составлена по данным наблюдений на ближайших к участку изысканий метеостанциям г. Сорочинск и с. Илек (метеостанции и участок работ находятся в однотипных физико-географических условиях). Метеостанция г. Сорочинск расположена в 98,5 км севернее участка изысканий, с. Илек – 50,9 км юго-восточнее.

Район работ согласно приложения А рисунок А.1 СП 131.13330.2020 относится к III А строительному климатическому району.

Средняя годовая температура воздуха в районе работ составляет плюс 4,9 °С. Самым холодным месяцем в году является январь, средняя температура составляет минус 12,7 °С. Абсолютный минимум температуры составил минус 43 °С.

Самым теплым месяцем является июль, средняя месячная температура июля составляет плюс 21,5 °С. Абсолютный максимум температуры составил плюс 41 °С.

Годовая сумма осадков в среднем составляет 383,6 мм.

Среднегодовая относительная влажность воздуха по району составляет 70 %.

Средняя годовая температура поверхности почвы равна 6,7 °С. Абсолютный максимум температуры поверхности почвы составляет 65,5 °С, абсолютный минимум – минус 44,0 °С.

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

										Лист
										3
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					

Максимальная глубина промерзания почвы по МС Илек составила 102 см, средняя глубина промерзания почвы 59 см.

Высота снежного покрова наибольшая за зиму – 65 см.

Преобладающее направление ветра в течение года в районе восточное.

Максимальная годовая скорость ветра по МС Илек составляет 23 м/с. Средняя скорость ветра, превышение которой в году составляет 5% – 6-7м/с.

Согласно районированию территории по весу снегового покрова район изысканий относится к III району, нормативное значение веса снегового покрова составляет 1,5 кН/м².

Согласно районированию территории по ветровому давлению район изысканий относится к III району, нормативное значение ветрового давления w₀ в зависимости от ветрового района составляет 0,38 кПа.

Согласно карте районирования территории РФ по толщине стенки гололеда регион изысканий относится ко II району. Нормативная толщина стенки гололеда в районе изысканий составляет 5 мм.

Согласно табл. В.1, СП 34.13330.2012 исследуемая территория по трассе автодороги относится к IV дорожно-климатической зоне, тип местности по характеру и степени увлажнения – 2-й.

3 Сведения об особых природно-климатических условиях участков строительства

По результатам визуальной оценки местности и рекогносцировочного обследования опасные инженерно-геологические процессы (оползни, карст) не выявлены.

Среди геологических процессов и явлений, негативно влияющих на инженерно-геологическую обстановку (осложняющих строительство), на территории исследуемого участка следует отметить процессы подтопления, затопления и морозного пучения грунтов.

Пылевато-глинистые грунты по степени пучинистости подразделяются согласно СП 22.13330.2016, п. 6.8.6 и «Пособию...» (к СНиП 2.02.01-83*), п.2.137:

-ИГЭ-1 – сильнопучинистые;

-ИГЭ-2 – слабопучинистые.

Песчаные грунты на участке изысканий по степени пучинистости подразделяются согласно СП 22.13330.2016, п. 6.8.8:

-ИГЭ-3 – слабопучинистые.

Согласно приложению И, СП 11-105-97, ч. II проектируемая площадка КП № 11 относится к постоянно подтопленной в естественных условиях (I-A-1), за исключением участков под

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

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	НС02/22-6/П-97-ИОС7.2.ТЧ

проектируемыми сооружениями: 2 – приустьевая площадка, 3 – площадка под ремонтный агрегат, данные участки относятся к потенциально подтопляемым в результате ожидаемых техногенных воздействий (II-Б1). Участки трасс нефтегазопровода, ВЛ-10кВ и автомобильной дороги относятся к сезонно (ежегодно) подтапливаемым (I-A-2).

Площадка КП №11, трасса нефтегазопровода (на участках ПК0+00,00 – ПК0+34,50, ПК0+40,85 – ПК5+39,11) в сезон весенних паводков могут затапливаться до отметок уровней 1%-ной обеспеченности р. Иртек Н1%=55,72 м БС.

В результате оценки коррозионной агрессивности грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали на кустовой площадке № 11 залегают грунты с УЭС от 16,1 до 149,4 Ом*м, на нефтепроводе залегают грунты с УЭС от 38,6 до 139 Ом*м, следовательно, на данной территории присутствуют грунты, характеризующиеся высокой, средней и низкой коррозионной агрессивностью.

Измеренные значения потенциалов и размах колебаний измеряемой величины (разность наибольшего и наименьшего значений), показали отсутствие блуждающих токов “земля-земля” во всех пунктах наблюдения.

Категории опасности процессов согласно СП 115.13330.2016:

- по морозному пучению – весьма опасные;
- по подтоплению – весьма опасные;
- по интенсивности землетрясений – умеренно опасные.

В соответствии с приложением Б, СП 11-105-97, ч. I участок относится ко II категории сложности по инженерно-геологическим условиям.

Инженерно-геологические, гидрогеологические условия площадки благоприятны для проведения работ. Однако при производстве работ рекомендуется учесть:

- особенности геологического и гидрогеологического строения исследуемой территории;
- наличие пучинистых грунтов;
- физико-механические свойства грунтов.

4 Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании

В соответствии с геолого-литологическим строением участка, по полевым и лабораторным данным, а также согласно ГОСТ 20522-2012, ГОСТ 25100-2020 на участке изысканий выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

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

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	НС02/22-6/П-97-ИОС7.2.ТЧ

- ИГЭ-1 – глина легкая пылеватая тугопластичная (аQIV);
- ИГЭ-2 – суглинок тяжелый пылеватый тугопластичный (аQIV);
- ИГЭ-3 – песок мелкий средней плотности малой степени водонасыщения (аQIV);
- ИГЭ-4 – песок средней крупности средней плотности водонасыщенный (аQIV).

Нормативные и расчетные значения характеристик выделенных инженерно-геологических элементов (ИГЭ) приведены в таблице 1.

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

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	НС02/22-6/П-97-ИОС7.2.ТЧ

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

Изм.	Код уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

Таблица 1 – Нормативные и расчетные характеристики грунтов выделенных ИГЭ

№ ИГЭ	Наименование грунта	Нормативные характеристики					Расчеты оснований по деформациям			Расчеты оснований по несущей способности			Модуль общей деформации (в естественном состоянии) по лабораторным данным с учетом коэффициента поед	Модуль общей деформации (в водонасыщенном состоянии) по лабораторным данным с учетом коэффициента $m_{вод}$	Модуль общей деформации согласно СП 22.13330.2016	Модуль деформации согласно результатам статического зондирования грунтов	Рекомендуемый модуль общей деформации	Расчетное сопротивление R, кПа
		Плотность грунта ρ , г/см ³	Угол внутреннего трения ϕ , °	Удельное сцепление грунта C, кПа	Одометрический модуль деформации E _{од} , МПа в естественном состоянии, МПа	Одометрический модуль деформации E _{од} , МПа в водонасыщенном состоянии, МПа	Плотность грунта ρ , г/см ³	Угол внутреннего трения ϕ , °	Удельное сцепление грунта C, кПа	Плотность грунта ρ , г/см ³	Угол внутреннего трения ϕ , °	Удельное сцепление грунта C, кПа						
1	Глина легкая пылеватая тугопластичная (аQIV)	1,99	17	42	5,5	-	1,98	16	40	1,98	16	39	12,7	-	18,8	12,0	12,0	338
2	Суглинок тяжелый пылеватый тугопластичный (аQIV)	1,98	22	22	5,7	-	1,96	22	21	1,94	21	20	14,8	-	17,7	-	14,8	239
3	Песок мелкий средней плотности малой степени водонасыщения (аQIV)	1,75	33	2	21,4	20,3	1,74	33	2	1,73	32	2	-	-	30,7	22,6	20,3	300
4	Песок средней крупности средней плотности водонасыщенный (аQIV)	1,92	34	2	24,8	-	1,91	34	1	1,91	33	1	-	-	30,0	29,9	24,8	400

НСО2/22-6/П-97-ИОС7.2.Тч

5 Сведения об уровне грунтовых вод, их химическом составе, агрессивности по отношению к материалам изделий и конструкций подземной части

В период изысканий (июнь – сентябрь 2020 г.), в пределах исследуемых глубин до 5,0 м на участке трассы нефтегазосборного трубопровода «КП.№5 – АГЗУ КП №17» ПК0+96,92 – ПК17+46,24 подземные воды встречены не были, за исключением участков трассы в районе скважин №№ 24, 24а. В районе скважин №№ 24, 24а на глубинах 3,3 – 4,0 м (абс. отн 50,32 – 51,74 м БС) были встречены подземные воды четвертичных отложений.

Водовмещающими грунтами являются аллювиальные четвертичные отложения голоценового возраста (пески средней крупности, пески мелкие). Водоносный горизонт является безнапорным.

Питание грунтовых вод обусловлено количеством атмосферных осадков, их поверхностным стоком и инфильтрацией в грунт.

В периоды активного снеготаяния и проливных дождей возможно поднятие уровня грунтовых вод на 0,5-1,0 м выше от замеренного.

На участке изысканий было отобрано 3 пробы воды. По химическому составу подземные воды гидрокарбонатно-хлоридные магниево-кальциевые, с общей минерализацией от 0,75 до 0,78 г/л.

Оценка степени агрессивного воздействия подземных вод по различным видам агрессивности была произведена согласно химическому анализу и СП 28.13330.2017.

Согласно таблице В.3 СП 28.13330.2017 подземные воды по выщелачивающей, общекислотной и углекислотной показателям агрессивности – неагрессивные (для бетонов марки W4).

Согласно таблице В.4 СП 28.13330.2017 подземные воды на участке изысканий неагрессивны по отношению к бетону нормальной проницаемости (марки W4).

6 Сведения о категории, классе линейного объекта

Проектная документация на промысловый трубопровод разработана на основании:

- ГОСТ Р 55990-2014 «Месторождения нефтяные и газонефтяные. Промысловые трубопроводы»;

- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утвержденные приказом Федеральной

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

Изм.	Кодуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	НС02/22-6/П-97-ИОС7.2.ТЧ

службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 г. № 534.

Согласно ГОСТ Р 55990-2014 проектируемый нефтегазопровод относится к III классу С категории. Категория транспортируемого продукта – 6.

Категории участков трубопровода приняты в соответствии с таблицей 5 ГОСТ Р 55990-2014, и приведены в таблице 2 и в графической части тома 2.2 (НС02/22-6/П-97-ПЗУ2).

Таблица 2 – Категории участков нефтегазопровода

Наименование участков	Категория участков по ГОСТ Р 55990-2014
Поймы рек по ГВВ 10% обеспеченности	С
Узлы линейной запорной арматуры, а так же участки трубопроводов по 250 м, примыкающие к ним	В
Переходы через внутренние автомобильные дороги промышленных предприятий и организаций всех категорий, включая участки по обе стороны дороги на расстоянии не менее 25 м каждый от подошвы насыпи или бровки выемки земляного полотна дороги	С
Остальные участки	С

7 Сведения о проектной мощности линейного объекта

Проектная мощность принята в соответствии с заданием на проектирование за вычетом 20 %, по согласованию с заказчиком (исходя из опыта эксплуатации и прогнозов по добыче, все скважины не будут давать максимальный дебит одновременно).

Сведения о проектной мощности проектируемого трубопровода приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Проектная мощность проектируемого нефтегазосборного трубопровода

Наименование	Протяженность, м	Проектная мощность по нефти, т/год	Проектная мощность по жидкости, м ³ /год
Нефтегазопровод от КП-11 Ташлинского ЛУ до т. вр. в «Нефтегазопровод от скважины № 635 Кошинского лицензионного участка до площадки переключающих задвижек в районе КП № 17 Кошинского месторождения нефти»	539,11	350400	481800

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

8 Показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта

8.1 Описание технологии процесса транспортирования продукта

Продукция проектируемых скважин кустовой площадки № 11 под давлением, создаваемым электропогружными насосами по выкидным линиям поступает на проектируемую автоматизированную групповую замерную установку (АГЗУ) для замера дебита каждой скважины.

Далее нефтяная эмульсия по проектируемому нефтегазопроводу от КП-11 до т. вр. в «Нефтегазопровод от скважины № 635 Кошинского лицензионного участка до площадки переключающих задвижек в районе КП № 17 Кошинского месторождения нефти» и затем по существующему нефтегазопроводу поступает на КП № 17 Кошинского месторождения нефти.

Границей проектирования является край обвалования кустовой площадки.

В точке врезки предусмотрен узел № 1 с установкой запорной арматуры DN200 PN40. Для контроля давления в трубопроводе предусмотрены показывающие манометры коррозионноустойчивые. Узел запорной арматуры предусмотрен в ограждении высотой 2,2 м.

Узел запорной арматуры приведен на листе НС02/22-6/П-97-ИОС7.2.ГЧ-2.

Принципиальная технологическая схема сбора и транспорта нефти с КП-11 Ташлинского ЛУ Кошинского месторождения нефти приведена в графической части тома 5.7.1 (НС02/22-6/П-97-ИОС7.1) на листе НС02/22-6/П-97-ИОС7.1.ГЧ-1.

8.2 Гидравлический расчет трубопроводов

Гидравлический расчет проектируемого трубопровода произведен в программном продукте PIPESIM (v. 2009.1) компании Schlumberger.

Исходные данные и результаты гидравлического расчета системы сбора нефти приведены в таблицах 4, 5.

Таблица 4 - Исходные данные для гидравлического расчета

Наименование	Значение
Плотность нефти, кг/м ³	833
Вязкость нефти кинематическая при 20°С, мм ² /с	5,8
Газовый фактор, м ³ /т	100
Обводненность нефти, %	15
Средняя температура транспорта газонасыщенной смеси, °С	+5
Давление на КП № 17, МПа	1,01

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

Таблица 5 - Результаты гидравлического расчета

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Диаметр и толщина стенки трубы, мм	Расход жидкости, м³/сут	Геодезический перепад, м	Скорость потока, м/с	Давление в начале участка, МПа	Давление в конце, МПа	Потери на участке, МПа
КП № 11	Узел № 1	563,0	219x8	1320	-1,24	1,36	2,33	2,29	0,04
КП № 5	Узел № 1	1395,5	219x8	450	0,36	0,41	2,33	2,29	0,04
Узел № 1	КП № 17	6116,0	219x8	1770	13,64	3,0	2,29	1,01	1,28

8.3 Расчет толщины стенки трубопроводов

Расчет толщины стенки стальных трубопроводов выполнен по ГОСТ Р 55990-2014 «Месторождения нефтяные и газонефтяные. Промысловые трубопроводы. Нормы проектирования».

Расчетная толщина стенки трубопровода, транспортирующего сероводородсодержащие продукты, определяется по формуле:

$$t_d = \frac{\gamma_{fp} \cdot p \cdot D}{2 \cdot R_{ys}} + C \text{ (мм)},$$

где R_{ys} – расчетное сопротивление материала труб по пределу текучести, МПа;

C – добавка к толщине стенки трубы на общую коррозию, МПа;

$$R_{ys} = \frac{\gamma_{ds}}{\gamma_{my} \cdot \gamma_n} \cdot \sigma_y,$$

Исходные данные для расчета приведены в таблице 6. Результаты расчета приведены в таблице 7.

Таблица 6 – Исходные данные для расчета толщины стенки

Обозначение	Описание	Источник	Значение
γ_{fp}	коэффициент надежности по нагрузке (внутреннему давлению)	ГОСТ Р 55990-2014 таблица 11	1,5 (коэффициент учитывает неравномерные деформации грунта, не сопровождающиеся изменением его структуры (осадки, пучения и др.)
γ_{ds}	коэффициент условий работы трубопровода	ГОСТ Р 55990-2014 таблица 14	0,51

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

Обозначение	Описание	Источник	Значение
γ_{my}	коэффициент надежности по материалу труб при расчете по текучести	ГОСТ Р 55990-2014 п. 12.1.8	1,15
γ_n	коэффициент надежности по ответственности трубопровода	ГОСТ Р 55990-2014 п. 12.1.6	1,1
σ_y	нормативный предел текучести, МПа	для стали 13ХФА	370
p	максимальное рабочее давление, МПа	согласно принятому максимальному	4,0
D	наружный диаметр трубы, мм	согласно гидравлического расчета	219
C	прибавка на коррозию, мм		2,0

Таблица 7 – Результаты расчета толщины стенки

D , мм	R_{ys} , МПа	t_d , мм	Принятая толщина стенки, мм
219	149,17	6,4	8,0

8.4 Расчет трубопроводов на устойчивость против всплытия

Проектируемый нефтегазопровод пересекает обводненные участки.

Для определения устойчивости положения против всплытия выполнен следующий расчет.

Устойчивость положения против всплытия трубопровода проверяется по условию:

$$Q_{act} \leq Q_{pas} / \gamma_a,$$

где Q_{act} – суммарная расчетная нагрузка на трубопровод, действующая вверх, включая упругий отпор при прокладке свободным изгибом, Н/м;

Q_{pas} – суммарная расчетная нагрузка, действующая вниз (вес трубопровода), Н/м;

γ_a – коэффициент надежности устойчивого положения, принимаемый равным 1,05 для обводненных и заливаемых участков в пределах ГВВ 1% обеспеченности, болота; 1,1 – для русловых участков трассы через реки шириной до 200 м по среднему меженному уровню.

$$Q_{act} = q_b + q_{изг},$$

где q_b – расчетная выталкивающая сила воды, действующая на трубопровод, Н/м;

$q_{изг}$ – нагрузка от упругого отпора при свободном изгибе трубопровода, Н/м

$$q_b = \frac{\pi D^2}{4} \rho_b g,$$

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

где D_n – наружный диаметр трубопровода, м;
 ρ_v – плотность воды, принимаемая равной 1150 кг/м³;
 g – ускорение свободного падения, равное 9,81 м/с²;

$$q_{изг} = \frac{32EI}{9\beta^2 R^3},$$

где E – модуль упругости стали, равный $2,05 \cdot 10^{11}$ Па;
 I – момент инерции поперечного сечения трубы, м⁴;
 β – угол поворота оси трубопровода в вертикальной плоскости, радиан;
 R – радиус кривизны рельефа дна траншеи, м.

$$Q_{pas} = q_{тр} = m_{тр} g,$$

где $m_{тр}$ – масса 1 п.м трубопровода, кг.

Исходные данные и результаты расчета приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Результаты расчета устойчивости положения

Наименование участков	$D_n \times S$ трубы, мм	γ_a	$Q_{act},$ Н/м	$Q_{pas}/\gamma_a,$ Н/м	Условие $Q_{act} \leq Q_{pas} / \gamma_a$
Обводненные и заливаемые участки в пределах ГВВ 1% обеспеченности	219x8 в кожухе 530x10	1,05	2013,44	1198,13	не выполняется
Обводненные и заливаемые участки в пределах ГВВ 1% обеспеченности	219x8	1,05	1356,55	388,93	не выполняется

Условие устойчивости положения против всплытия проектируемого трубопровода не выполняется, поэтому проектной документацией предусматривается установка утяжелителей.

Шаг расстановки утяжелителей определяется по формуле:

$$L = (m_r g - \rho_v g V_r) / q_{б.в}^H,$$

где m_r – масса железобетонного утяжелителя, кг;
 V_r – объем железобетонного утяжелителя, м³.

Величина нормативной интенсивности баллаستировки – вес в воде, Н/м, определяется по формуле:

$$q_{б.в}^H = \frac{1}{n_\sigma} (\gamma_a q_v + q_{изг} - q_{тр}),$$

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

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	НС02/22-6/П-97-ИОС7.2.ТЧ

где n_6 – коэффициент надежности по нагрузке, принимаемый для железобетонных утяжелителей равным 0,9, для контейнеров текстильных – 0,85.

Исходные данные и результаты расчета шага расстановки утяжелителей приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Исходные данные и результаты расчета шага расстановки утяжелителей

Наименование участков	Марка утяжелителя	$D_n \times S$ трубы, мм	Масса пригруза, кг	Объем пригруза, м ³	Шаг расстановки пригрузов, м
Обводненные и заливаемые участки в пределах ГВВ 1% обеспеченности	Утяжелитель седловидный 1-УБКМ-530-9	219x8 в кожухе 530x10	740	0,32	2,5
Обводненные и заливаемые участки в пределах ГВВ 1% обеспеченности	Утяжелитель седловидный 1-УБКМ-325-9	219x8	740	0,32	6,0

8.5 Характеристика параметров трубопровода

К строительству нефтегазопровода приняты трубы стальные бесшовные горячедеформированные повышенной коррозионной стойкости из стали 13ХФА, класс прочности K52 по ТУ 1317-006.1-593377520-2003.

Подземные участки трубопровода приняты с заводским наружным трехслойным полиэтиленовым покрытием на основе экструдированного полиэтилена в соответствии с ГОСТ Р 51164-98, толщиной не менее 2,0 мм.

Применяемые трубы должны соответствовать дополнительному требованию по ударной вязкости не ниже $KCU = 39,2 \text{ Дж/см}^2$ ($4,0 \text{ кгс}\cdot\text{м/см}^2$) при температуре минус 40 °С.

Трубы должны быть испытаны на заводе-изготовителе пробным гидравлическим давлением и иметь указание в сертификате о величине пробного давления. Так же трубы на заводе-изготовителе должны быть подвергнуты 100 % контролю неразрушающим способом.

Изоляция наружной поверхности деталей подземного трубопровода предусмотрена термоусаживающейся лентой «ТИАЛ-Л» по ТУ 2293-004-58210788-2005.

Изоляция сварных соединений на подземных участках трубопровода предусмотрена термоусаживающимися манжетами «ТИАЛ-М» в комплекте с замковой пластиной «ТИАЛ-ЗП» по ТУ 2293-002-58210788-2004.

Срок службы трубопровода составляет 20 лет.

Рабочее давление нефтегазопровода принято 4,0 МПа.

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

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	НС02/22-6/П-97-ИОС7.2.ТЧ	Лист 15

После окончания строительства трубопроводов выполняется промывка водой или продувка инертным газом. Технологию и средства очистки и испытания предусматривают в специальной рабочей инструкции, разрабатываемой генеральной строительно-монтажной организацией. Инструкция должна быть согласована с заказчиком и проектной организацией.

Испытания на прочность и герметичность выполняются гидравлическим способом в соответствии с ГОСТ Р 55990-2014.

Параметры испытания на прочность участков трубопровода приведены в таблице 10.

Таблица 10 – Параметры испытания на прочность участков трубопровода

Участок трубопровода	Категория	Этап испытания	Давление испытания, МПа		Продолжительность, ч	
			Способ испытаний			
			гидравлический	пневматический	гидравлический	пневматический
Поймы рек по ГВВ 10%	С	Первый этап: после укладки и засыпки	1,25 P _{раб}	1,25 P _{раб}	6	12
		Второй этап: одновременно с испытанием трубопровода	1,25 P _{раб}	1,25 P _{раб}	12	12
Переходы через внутренние автомобильные дороги промышленных предприятий и организаций всех категорий включая участки по обе стороны дороги на расстоянии не менее 25 м каждый от подошвы насыпи или бровки выемки земляного полотна дороги	С	Первый этап: после укладки и засыпки	1,25 P _{раб}	1,25 P _{раб}	6	12
		Второй этап: одновременно с испытанием трубопровода	1,25 P _{раб}	1,25 P _{раб}	12	12
Узлы линейной запорной арматуры, а также участки трубопроводов по 250 м, примыкающие к ним	В	Первый этап: после укладки и засыпки	1,5 P _{раб}	1,25 P _{раб}	6	12
		Второй этап: одновременно с испытанием трубопровода	1,25 P _{раб}	1,25 P _{раб}	12	12
Участки категории С, кроме указанных выше	С	В один этап одновременно с испытанием трубопровода	1,25 P _{раб}	1,25 P _{раб}	12	12

По окончании испытаний на прочность трубопроводы испытывают на герметичность давлением, равным рабочему в течение времени, необходимого для тщательного осмотра трассы с целью выявления утечек, но не менее 12 часов.

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

Все сварные соединения подвергаются контролю неразрушающими методами в объеме 100 % радиографическим методом.

Согласно ВСН 012-88 дополнительно подвергаются дублирующему контролю ультразвуковым или магнитографическим методами в объеме 100 % сварные соединения захлестов, ввариваемых вставок и швы приварки арматуры.

Для особо опасных участков трубопровода (пересечение с водными преградами, автомобильными дорогами, технологическими коммуникациями) выполнить предпусковую внутритрубную приборную диагностику, согласно требований п. 890 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 г. № 534.

Монтаж, испытание и контроль соединений трубопроводов выполнить согласно:

- ГОСТ Р 55990-2014 «Месторождения нефтяные и газонефтяные. Промысловые трубопроводы. Нормы проектирования»;
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утвержденные Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору приказом № 534 от 15.12.2020 г.;
- ВСН 005-88 «Строительство промысловых стальных трубопроводов. Технология и организация»;
- ВСН 006-89 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Сварка»;
- ВСН 011-88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Очистка полости и испытание»;
- ВСН 012-88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Контроль качества и приемка работ»;
- СП 48.13330-2011 «Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004»;
- СП 49.13330.2010 «Безопасность труда в строительстве. Ч.1. Общие требования»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;
- СП 45.13330. 2012 «Земляные сооружения. Основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87».

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

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	НС02/22-6/П-97-ИОС7.2.ТЧ	Лист
							17

(отсутствия) наружных механических и коррозионных повреждений, измерение геометрических параметров обнаруженных повреждений с помощью измерительных инструментов (линейка, шаблон сварщика);

- ультразвуковую толщинометрию стенки трубопровода;
- определение целостности защитного покрытия в местах контроля;
- ультразвуковой (рентгенографический) контроль качества сварных соединений при подозрении на дефекты сварного шва по результатам ВИК;
- определение наличия или отсутствия блуждающих токов;
- определение мест повреждений изоляции;
- обследование участков пересечений трубопровода с естественными и искусственными преградами в пределах охранной зоны;
- определение отбраковочной толщины стенки трубопровода;
- определение скорости коррозионно-эрозионного износа и расчет скорости коррозии.

На основании данных, полученных по результатам ревизии, составляется акт ревизии, в котором делается вывод о техническом состоянии трубопровода. Акт ревизии прикладывается к паспорту трубопровода. В паспорт трубопровода вносится соответствующая запись.

8.8 Количество и состав вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники

По данному проекту источниками загрязнения атмосферного воздуха при эксплуатации проектируемых сооружений в рабочем режиме являются неплотности фланцевых соединений узла запорной арматуры. Данные выбросы предусмотрены Проектом нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Дополнительные выбросы по проектируемым объектам отсутствуют.

Подробные сведения приведены в томе 8.1.1 (НС02/22-6/П-97-ООС1.1).

Сбросы в водные источники отсутствуют.

8.9 Мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду

Для снижения выбросов вредных веществ в окружающую среду при строительстве и эксплуатации проектируемых сооружений предусматриваются следующие мероприятия:

- герметизированная схема технологического процесса;

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

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	НС02/22-6/П-97-ИОС7.2.ТЧ

- соединение труб между собой на сварке, трубопровод не имеет фланцевых или других разъемных соединений, кроме узла запорной арматуры;
- переносные газоанализаторы, при помощи которых производится контроль рабочей среды при производстве ремонтных работ.

8.10 Перечень проектных и организационных мероприятий по ликвидации последствий аварии

Согласно федеральному закону № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21 июля 1997 г., по каждому факту возникновения аварии на опасном производственном объекте проводится техническое расследование ее причин.

Все аварии и инциденты подразделяются на:

- аварии, приведшие к чрезвычайным ситуациям, классификация их определена постановлением Правительства РФ от 21.05.2007 № 304 «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», расследуются как чрезвычайные ситуации;
- аварии, приведшие к разрушению сооружений или технических устройств, неконтролируемому взрыву или (и) выбросу опасных веществ;
- инциденты, повлекшие за собой отказы или повреждения технических устройств, отклонения от режима технологических процессов, но не вызвавших разрушения сооружений и технических устройств.

Техническое расследование аварий направлено на установление обстоятельств и причин аварии, размера причиненного вреда, разработку мер по устранению ее последствий и мероприятий для предупреждения аналогичных аварий.

Порядок и оформление материалов технического расследования причин аварий и инцидентов ведется в соответствии с «Порядком проведения технического расследования причин аварий и инцидентов на объектах, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору».

Регистрация, учет, отчетность, ведение и хранение документов по авариям и инцидентам на объекте возлагается на лицо, ответственное за безопасную эксплуатацию объекта, которое назначается приказом по предприятию.

При пуске и эксплуатации объектов могут возникнуть аварийные ситуации, требующие немедленной их остановки.

Действие и распределение обязанностей среди обслуживающего персонала при ликвидации конкретных аварийных ситуаций предусмотрены «Планом мероприятий по

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

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	НС02/22-6/П-97-ИОС7.2.ТЧ

локализации и ликвидации последствий аварии на опасном производственном объекте» (далее – ПЛА), утвержденным руководителем предприятия.

Аварии на проектируемых объектах являются в первую очередь результатом нарушения технологического режима и правил эксплуатации сооружений, а также правил техники безопасности, но могут произойти и по причинам нетехнологического характера.

Аварийная остановка технологического оборудования и трубопроводов является вынужденной операцией и производится в следующих ситуациях:

- выход из строя какого-либо узла, без которого невозможно продолжить технологический процесс;
- порыв трубопровода;
- резкое повышение давления в системе;
- резкое понижение давления в системе;
- при пожаре на площадках;
- при отключении электроэнергии.

В планах указывается порядок оповещения и сбора должностных лиц, организации и производства аварийных работ.

При возникновении аварии оператор сообщает мастеру и диспетчеру предприятия и принимает меры по ликвидации возникшей аварии в соответствии с ПЛА.

При разгерметизации проектируемого выкидного трубопровода оператор останавливает насосное оборудование скважин, на месте закрывает задвижки на выкидном трубопроводе; затем информирует диспетчера о принятых мерах по ликвидации аварии и делает краткую, но ясную запись о случившемся в сменном (вахтовом) журнале, фиксируя место, сущность, причину отказа, принятые меры.

Работы по ликвидации аварии на трубопроводе выполняются аварийно-восстановительными бригадами (АВБ) или другими подразделениями предприятия.

Все работники подразделений на своих рабочих местах знакомятся с планами ликвидации возможных аварий.

8.11 Описание проектных решений по прохождению трассы трубопроводов. Надежность и устойчивость трубопроводов. Нагрузки, действующие на трубопроводы

Трасса трубопровода принята по оптимальному пути от кустовой площадки до подключения к существующему нефтегазопроводу. Прохождение трассы трубопровода предусматривается согласно акту выбора земельных участков.

Изм. инв. №	
Подпись и дата	
Изм. № подл.	

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Для обеспечения нормальных условий эксплуатации и исключения возможности повреждения трубопровода установлена охранная зона вдоль трассы выкидных трубопроводов в виде участка земли, ограниченного условными линиями, проходящими в 25 м от оси трубопровода с каждой стороны.

Проектной документацией предусматривается подземный способ укладки трубопроводов.

Глубина заложения трубопроводов принята на глубину не менее 0,8 м от уровня земли до верха трубы.

Проектируемый нефтегазопровод расположен в пойме р. Иртек. Для предотвращения всплывания нефтегазопровода на обводненных и заливаемых участках в пределах ГВВ 1% обеспеченности предусмотрена балластировка. Для балластировки нефтепровода применены утяжелители седловидные по ТУ 102-421-86.

Прокладка участков трубопроводов параллельно проектируемым автодорогам предусмотрена на расстоянии не менее 10 м от подошвы насыпи автодороги до оси проектируемого трубопровода.

При пересечении с автодорогами всех категорий глубина заложения проектируемого нефтепровода принята не менее 1,4 м от верха полотна дороги до верхней образующей защитного кожуха, а в выемках и на нулевых отметках, кроме того, не менее 0,5 м от дна кювета, водоотводной канавы или дренажа.

Все переходы через полевые дороги предусмотрены без устройства защитных кожухов. Для обеспечения надежности и безопасности в месте пересечения в полевыми дорогами глубина заложения трубопровода, на расстоянии не менее 15 м в обе стороны от подошвы насыпи, предусмотрена не менее 1,7 м до верхней образующей трубопровода.

Переходы нефтепровода через автодороги предусмотрены под углом близким к 90°, но не менее 60° в защитных кожухах из стальной трубы 530x10 сталь 20 группы В по ГОСТ 10704-91/ГОСТ 10705-80.

Концы защитных кожухов на переходах через автодороги выводятся на расстояние 5 м от бровки земляного полотна, но не менее 2 м от подошвы насыпи.

Подземные кожухи предусмотрены с заводским наружным трехслойным полиэтиленовым покрытием на основе экструдированного полиэтилена в соответствии с ГОСТ Р 51164-98, толщиной не менее 2,2 мм.

Для защиты наружного покрытия нефтепровода от механических повреждений при протаскивании в кожухах применяются опорно-направляющие кольца из диэлектрического материала по ТУ 1469-001-53597015-01. На концах кожухов устанавливаются

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

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	НС02/22-6/П-97-ИОС7.2.ТЧ	Лист
							22

герметизирующие манжеты по ТУ 2531-007-01297858-2002. Для защиты манжет устанавливается укрытие защитное типа УЗМГ по ТУ 2296-009-01297858-2005.

Ширина траншеи принята исходя из диаметра проектируемого трубопровода в соответствии с требованиями НТД.

Переходы трубопроводов через автодороги с грунтовым покрытием осуществляются открытым способом.

При пересечении ВЛ-10 кВ трубопроводом расстояние от ВЛ-10 кВ должно быть:

- при горизонтали при сближении и параллельном следовании от крайнего неотклоненного провода и основания ВЛ-10 кВ до любой части трубопровода – не менее 10 м;
- при пересечении, сближении и параллельном следовании от основания или любой подземной части (фундаментов) опоры ВЛ-10 кВ до любой части трубопровода – не менее 5 м.

В точке врезки в существующий нефтегазопровод установлен узел запорной арматуры выше отметки ГВВ 10 % обеспеченности.

В качестве запорной арматуры принята задвижка клиновья с выдвижным шпинделем фланцевая (климатическое исполнение УХЛ1) на давление 4,0 МПа с ручным приводом.

Для контроля давления в трубопроводе предусмотрены манометры с обеих сторон от запорной арматуры.

Узел запорной арматуры предусмотрен в ограждении высотой 2,2 м.

Класс герметичности затвора применяемой запорной арматуры – «А» согласно ГОСТ 9544-2015. Запорная арматура оснащается указателями положений «Открыто», «Закрыто».

Срок службы запорной арматуры составляет 20 лет.

Для арматуры и надземных участков трубопровода предусматривается защита от атмосферной коррозии лакокрасочными материалами.

Подготовка стальной поверхности под окрашивание выполняется абразивно-струйной очисткой.

Рекомендуемое покрытие выполнить по следующей схеме:

- первый слой – Masscoroxu 1264 толщиной 200 мкм;
- второй слой – Masscorug-14 толщиной 40 мкм.

Обозначение нефтегазопровода на местности в соответствии с п. 9.3.13 ГОСТ Р 55990-2014 предусмотрено путем установки указательных знаков высотой 2 м с указанием всех параметров трубопровода (наименование, пикетаж трассы, угол поворота, диаметр и толщина стенки, номер телефона эксплуатирующей организации, размер охранной зоны (расстояние от оси в обе стороны), глубина залегания трубопровода до верхней

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

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	НС02/22-6/П-97-ИОС7.2.ТЧ

образующей) на всех углах поворотов, на переходах через естественные и искусственные препятствия, на пересечении с ВЛ.

Проектной документацией определены опасные участки прохождения трассы промышленного трубопровода, к которым относятся пересечения с автодорогами.

Для опасных участков промышленного трубопровода проектной документацией предусмотрены меры безопасности, снижающие риск аварии:

- прокладка трубопровода на переходе через автодорогу в защитном кожухе;
- 100 % контроль сварных соединений радиографическим способом в составе всего трубопровода;
- увеличенная относительно расчетной толщина стенки труб в составе всего трубопровода;
- проведение предпусковой внутритрубной приборной диагностики участков перехода через автодороги.

Трубопровод при эксплуатации испытывает нагрузки и воздействия:

- собственный вес трубопровода;
- вес давления грунта;
- предварительное напряжение трубопровода (упругий изгиб);
- внутреннее давление транспортируемой среды;
- вес транспортируемой среды;
- неравномерные деформации грунта, не сопровождающиеся изменением его структуры (осадки, пучения).

Надежность и устойчивость проектируемого трубопровода обеспечивается следующими проектными решениями:

- свойства исходных материалов для сооружения трубопровода (труб, соединительных деталей, арматуры, изоляционных покрытий) приняты в соответствии с требованиями нормативных документов (ГОСТ, ТУ на эти изделия).

- конструктивные характеристики трубопровода (толщина стенки трубы и соединительных деталей, глубина заложения, радиус упругого изгиба, тип изоляционных покрытий) приняты в соответствии с условиями эксплуатации по давлению и температуре и требованиями нормативных документов (ГОСТ Р 55990-2014);

- устанавливаются требования к качеству строительства, которые определяются соответствием результатов контроля качества при сооружении трубопровода требованиям нормативных документов;

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

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	НС02/22-6/П-97-ИОС7.2.ТЧ						Лист				
												24				

Таблица 11 – Численно-квалификационный состав обслуживающего персонала бригады по добыче нефти и газа

Профессия	Численность, чел.	Категория по СП 44.13330.2011
Мастер	1	2г
Электрогазосварщик	1	2г
Слесарь по ремонту технологических установок	2	2г
Слесарь КИПиА, телемеханики	1	2г
Электромонтер	1	2г
Обходчик линейный 4 разряда	2	2г
Изолировщик труб на линии	1	2г
Итого	9	

Работникам, занятым на работах с вредными условиями труда определяются льготы и компенсации по результатам специальной оценки условий труда, предусматриваются следующие льготы и компенсации:

- дополнительный отпуск;
- надбавка к заработной плате за вредные условия труда;
- досрочное назначение трудовой пенсии по старости.

Льготы и компенсации работникам предприятия предусматриваются на основании установленных законов:

- статьями 92, 117, 147 и 219 Трудового Кодекса РФ.
- постановления № 10 Минтруда РФ от 26.01.1991 г. «Об утверждении списков производств, работ, профессий, должностей и показателей, дающих право на льготное пенсионное обеспечение»;

Согласно постановлению № 10 Минтруда РФ от 26.01.1991 г. по списку № 1 производств работ, профессий, должностей и показателей на подземных работах, на работах с особо вредными и особо тяжелыми условиями труда и по списку №2 производств, работ, профессий, должностей и показателей с вредными и тяжелыми условиями труда работникам предприятия назначаются пенсии по возрасту (по старости) на льготных условиях. Списки №1 и №2 применяются при досрочном назначении трудовой пенсии по старости.

Согласно Приказа Минздравсоцразвития РФ от 17.12.2010 № 1122н «Об утверждении типовых норм бесплатной выдачи работникам смывающих и (или) обезвреживающих средств и стандарта безопасности труда "Обеспечение работников смывающими и (или) обезвреживающими средствами" на работах, связанных с трудносмываемыми, устойчивыми загрязнениями: масла, смазки, нефтепродукты, работникам выдается:

- твердое туалетное мыло или жидкие моющие средства;

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

- очищающие кремы, гели и пасты;
- регенерирующие, восстанавливающие кремы, эмульсии;
- защитные средства гидрофильного действия (впитывающие влагу, увлажняющие кожу)»).

Льготы и компенсации должны оговариваться коллективным договором ООО «Сладковско-Заречное», трудовым договором и оплачиваются за счет основной деятельности предприятия в процессе его эксплуатации.

12 Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда в процессе эксплуатации линейного объекта

Бригада по добыче нефти и газа выполняет следующие работы:

- производственные задания по добыче нефти - эксплуатацию скважин и других производственных объектов и коммуникаций в соответствии с технологическими режимами и графиками проведения профилактических осмотров;
- производственные задания по транспорту нефти - эксплуатацию трубопроводов и оборудования в соответствии с технологическими режимами и графиками проведения профилактических осмотров;
- выявление, предупреждение и оперативное устранение отклонений от установленных технологических режимов;
- выявление, предупреждение и оперативное устранение аварий на трубопроводе и линейных сооружениях;
- выполнение подготовительных работ для проведения ремонтов скважин и оборудования.

Организация и оснащение рабочих мест соответствует требованиям нормативных и правовых актов по охране труда и обеспечивает удобство, оперативность и надежность обслуживания сооружений месторождения.

Основными обязанностями операторов является периодическое наблюдение за ходом технологического процесса, снятие показаний приборов.

При обслуживании месторождения предусматривается бригадная форма организации труда.

При применении бригадной формы организации труда должны обеспечиваться следующие условия:

- за бригадой закрепляется выполнение определенного вида услуг;

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

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	НС02/22-6/П-97-ИОС7.2.ТЧ

- закрепление производственной площади, обеспечивающей территориальное единство и удобство обслуживания оборудования;
- обеспечение бесперебойной работы оборудования;
- численность бригады не превышает установленную в отрасли норму управляемости в первичных коллективах.

Распределение обслуживающего персонала по рабочим местам (рабочим зонам) приведено в таблице 12.

Таблица 12 – Распределение обслуживающего персонала

Наименование рабочих мест (зон обслуживания)	Характеристика рабочей зоны (рабочего места)	Обслуживающий персонал
Кустовая площадка	непостоянное	оператор по добыче нефти и газа
Нефтегазосборный трубопровод	непостоянное	линейный обходчик

Постоянные рабочие места проектом не предусмотрены.

Оснащение операторов инструментом и оборудованием должно соответствовать «Табелю оснащенности рабочих мест в ООО «Сладковско-Заречное».

Обслуживающий персонал снабжается переносными газоанализаторами, при помощи которых производится контроль рабочей среды во время обслуживания оборудования и при производстве ремонтных работ.

Доставка персонала на место работ осуществляется автотранспортом.

Обогрев работающих в зимний период при доставке их к проектируемым объектам предусматривается в кузове вахтового автомобиля, с утепленным кузовом закрытого типа, оборудованным складным столом, системой отопления, биотуалетом, запасом бутилированной питьевой воды и влажными одноразовыми салфетками. Температура воздуха в салоне должна быть в пределах 20-25 °С.

В период эксплуатации скважин при работе преимущественно в помещениях с периодическим обходом отдельных скважин, расположенных на открытом воздухе стационарные бытовые помещения (санузлы, душевые, помещения для обогрева) размещаются в опорном пункте бригады.

Выполнение мелких слесарно-механических работ предусматривается в существующей ремонтно-механической мастерской ООО «Сладковско-Заречное». Там же размещаются склады для хранения запаса материалов и запасных частей.

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

								НС02/22-6/П-97-ИОС7.2.ТЧ	Лист
Изм.	Кодуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				28

Текущий ремонт оборудования выполняется выездной бригадой ООО «Сладковско-Заречное» и сервисными организациями, с которыми у ООО «Сладковско-Заречное» заключен договор на выполнение данного вида работ.

Обслуживающий персонал допускается к работе только по результатам проведения периодических медицинских осмотров в соответствии с требованиями медицинских регламентов, утвержденных Минздравом России. Поступающие на работу обязаны пройти предварительный медицинский осмотр с обязательным получением медицинского заключения. Данное положение оговорено в «Трудовом Кодексе Российской Федерации».

Медицинская помощь работникам оказывается медицинскими учреждениями ближайших населенных пунктов.

Персонал бригады по добыче нефти и газа базируется в вахтовом жилом комплексе Сладковско-Заречного месторождения нефти, где имеются необходимые санитарно-бытовые помещения (санузел, душевая), помещение для сушки спецодежды, комнаты для отдыха и приема пищи. Все работающие обеспечены местами в сушилке и шкафчиками для грязной и чистой одежды.

В зависимости от категории работников установлен определенный режим труда и отдыха, сменный/суммированный учет рабочего времени.

Предусмотрен двухсменный режим работы, вахтовый. Первая смена с 8-00 до 20-00 ч, продолжительность смены 11 часов, перерыв для отдыха и питания 1 ч. Вторая смена с 20-00 до 8-00 ч, продолжительность смены 11,5 часов, перерыв для отдыха и питания 0,5 ч.

Продолжительность рабочей недели не более 40 часов.

Ежегодный отпуск 28 календарных дней.

Регламентированные перерывы предусмотрены для работников согласно внутреннему распорядку и на основании Трудового кодекса Российской Федерации:

- ст. 108 «В течение рабочего дня работнику должен быть предоставлен перерыв для отдыха и питания продолжительностью не более двух часов и не менее 30 минут»;
- ст. 109 «Работникам, работающим в холодное время года на открытом воздухе или закрытых не обогреваемых помещениях, в необходимых случаях, предоставляются специальные перерывы для обогрева и отдыха, которые включаются в рабочее время»;
- Гарантии и компенсации работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, устанавливаются в порядке, предусмотренном статьями 92 и 147 Трудового кодекса Российской Федерации.

Предлагаемый режим труда и отдыха работников приведен в таблице 13.

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

											НС02/22-6/П-97-ИОС7.2.ТЧ	Лист
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата							29

Таблица 13 – Режим труда и отдыха работников

Характеристика работы	Продолжительность и распределение перерывов	Содержание отдыха
Работы, связанные с незначительными физическими усилиями	Два перерыва по 5 мин. в течение смены: через 2 часа после начала работы и за 1,5 часа до ее окончания	Производственная гимнастика 2 раза в день
Работы при незначительных физических усилиях, но не в благоприятных условиях	Перерывы по 8-10 мин. в течение каждого часа	Производственная гимнастика 2 раза в день
Работы, выполняемые с большими физическими усилиями в особо неблагоприятных условиях	Перерывы по 12-15 мин. в течение каждого часа работы	Производственная гимнастика 2 раза в день
Работы, выполняемые в благоприятных условиях, но связанные со значительным напряжением внимания	Перерывы по 5 мин. (один - в середине первой половины дня, два - во второй половине дня)	Упражнения типа дыхательной гимнастики
Работы, связанные со средними физическими усилиями	Два перерыва по 10 мин. в течение смены: через 2 часа после начала работы и за 1,5 часа до ее окончания	Производственная гимнастика 2 раза в день по 5 мин

Мероприятия по охране труда на каждом рабочем месте направлены на сохранение здоровья, работоспособности работников, на снижение потерь рабочего времени и, как следствие, на повышение производительности труда. Рабочими зонами (непостоянными рабочими местами) являются все проектируемые объекты.

Мероприятия разработаны в соответствии с основами законодательства Российской Федерации об охране труда (приказ Минздравсоцразвития РФ от 1 марта 2012 года N 181н «Об утверждении Типового перечня ежегодно реализуемых работодателем мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков»), а также другими нормативно-правовыми актами.

Объекты транспорта нефти имеют комплекс опасных производственных факторов для обслуживающего персонала:

- наличие легко воспламеняющейся жидкости (нефти), паров и газов, способность паров и газов образовывать взрывоопасные смеси;
- способность нефти и попутного газа действовать отравляюще на организм человека;
- способность нефти оказывать вредное воздействие на кожу человека;
- способность нефти при своем движении по трубопроводам образовывать статическое электричество;

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

- выполнение работ на открытом воздухе.

Эти факторы могут явиться причиной заболеваний среди работающих, а при неправильном выполнении той или иной технологической операции привести к аварии или несчастному случаю.

Для всех категорий работников необходимо установить, что предельными температурами, ниже которых могут производиться работы на открытом воздухе при условии проведения дополнительных организационных мер по предотвращению обморожения работников, должны считаться приведенные в таблице 14.

Таблица 14 – Критические температуры воздуха в холодный период года, требующие дополнительных мероприятий по предотвращению обморожения работников

Скорость ветра, м/с	Предельная температура воздуха
до 2	минус 45 °С
от 2 до 5	минус 40 °С
от 6 до 10	минус 35 °С
от 11 до 15	минус 25 °С
16 и более	минус 20 °С

В случае прекращения работ вследствие за пределами низкой температуры или сильного ветра работников переводят на другие работы в теплое помещение, если даже эта работа не соответствует их квалификации.

При температуре от минус 25 °С с ветром до 3 баллов (3,4-5,4 м/сек) и минус 27 °С без ветра работающим на открытом воздухе предоставляются перерывы для обогрева и отдыха в течение 10 минут через каждый час работы, которые включаются в рабочее время; - при температуре от минус 25-27 °С с ветром силой более 3 баллов и минус 35 °С и ниже без ветра работы на открытом воздухе прекращаются. Средства для обогрева предоставляются на месте работы или в непосредственной близости от места работы.

Там, где прекращение работ влечет за собой возникновение аварийной ситуации, остановку всего или части производства, прекращение работ заменяется введением чередующихся смен. Порядок чередования смен устанавливается руководителем производства работ. В частности, при аварийном или капитальном ремонте, когда лимитированы сроки выполнения производственного задания, работы предусматривается производить двойным составом бригад.

При выполнении работ обязательно предусматриваются: - радиотелефонная связь; - наличие средств индивидуальной защиты и первой медицинской помощи на случай возможного обморожения открытых частей тела; - проведения внепланового инструктажа по

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

ОТ на рабочем месте; - производство работ бригадой (звеньями) не менее 2 человек; - наличие письменного задания на производство работ с указанием времени выхода на связь с начальником смены. Управление производством работ возлагается на начальника смены.

12.1 Гигиенические критерии оценки условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса

При проектировании производства обеспечиваются благоприятные и безопасные условия труда за счет решений, разрабатываемых с соблюдением требований действующего законодательства Российской Федерации, нормативных и правовых актов по охране труда на производстве, включая требования СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания», а также с учетом гигиенических критериев оценки условий труда, утвержденных Госкомсанэпиднадзором России, санитарных норм допустимых уровней вредных воздействий на рабочих местах.

В проектной документации проведена классификация вредности производственной деятельности для существующего обслуживающего персонала проектируемых объектов в соответствии с «Методикой проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению», утв. Приказ Минтруда России от 24.01.2014 N 33н.

Перечень опасных и вредных факторов производственной среды во время эксплуатации:

Химический фактор – опасные и вредные химические вещества, присутствующие в воздухе рабочей зоны. На площадках скважины и камеры приема очистных устройств в воздухе рабочей зоны могут присутствовать компоненты попутного нефтяного газа, пары нефти.

Оценка условий труда рабочего персонала по химическому фактору выполнена по данным расчетов концентрация опасных и вредных веществ в приземном слое воздуха на территории проектируемых площадок.

Максимальные приземные концентрации, создаваемые выбросами загрязняющих веществ в воздухе рабочей зоны не превышают ПДК_{р.з.}.

Для защиты органов дыхания при работе предусматриваются фильтрующие противогазы с классом эффективности не менее 2.

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

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	НС02/22-6/П-97-ИОС7.2.ТЧ	Лист
							32

Вредные вещества биологической природы в воздухе рабочей зоны на территории проектируемых объектов отсутствуют.

Физические факторы.

Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия (АПФД), пыли, источники инфразвука, ультразвука воздушного и контактного, ионизирующих и неионизирующих излучений, электромагнитного излучения от проектируемых сооружений отсутствуют.

Шум.

Предельно допустимый уровень звука на постоянных рабочих местах согласно таблице 1 СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» с учетом тяжести и напряженности трудового процесса составляет 70 дБА.

Результаты расчета уровня шума показывают, что в период эксплуатации на территории площадки насосной внешнего транспорта возле операторной уровень шума не будет превышать допустимых значений.

На проектируемом объекте предусмотрены следующие мероприятия по защите от распространения шума:

- балансировка вращающихся частей оборудования;
- применение амортизирующих прокладок.

При работе с источниками шума используются средства индивидуальной защиты органов слуха – наушники противорумные.

Вибрация.

При эксплуатации промышленных объектов источником постоянной вибрации являются технологические трубопроводы. Поскольку процесс добычи и транспорта нефти и газа автоматизирован и постоянные рабочие места в технологических блоках отсутствуют, то на обслуживающий персонал вибрация воздействия не оказывает.

Освещение.

Проектные решения обеспечивают создание освещенности на непостоянных рабочих местах в соответствии со СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение». Нормы освещенности помещений выбираются в строгом соответствии с назначением помещений. В зависимости от назначения производственного объекта в проекте предусматривается совмещенное и искусственное освещение. Искусственное освещение подразделяется на рабочее и аварийное. При производстве ремонтно-наладочных работ в проекте предусматривается дополнительное освещение.

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взам. инв. №
						Подпись и дата
Инд. № подл.						

Показатели освещения на проектируемых объектах приведены в таблице 16.

Таблица 16 – Показатели освещения на проектируемых объектах

Наименование сооружения	Характеристика зрительной работы	Разряд зрительной работы по СП 52.13330.2016	Нормируемая освещенность, лк
Кустовая площадка	Общее наблюдение за ходом производственного процесса	XVI	10
Трубопроводы	Общее наблюдение за инженерными коммуникациями	XVII	5

Фактические замеры уровня освещенности следует проводить перед вводом объекта в эксплуатацию, после реконструкции помещений, системы освещения, а также ежегодно на рабочих местах.

На производственных территориях освещенность не менее 5 лк.

Нагревающий микроклимат – сочетание параметров микроклимата (температура воздуха, влажность, скорость его движения, относительная влажность, тепловое излучение), при котором имеет место нарушение теплообмена человека с окружающей средой, выражающееся в накоплении тепла в организме выше верхней границы оптимальной величины и/или увеличении доли потерь тепла испарением пота в общей структуре теплового баланса, появлении общих или локальных дискомфортных теплоощущений (слегка тепло, тепло, жарко).

Охлаждающий микроклимат – сочетание параметров микроклимата, при котором имеет место изменение теплообмена организма, приводящее к образованию общего или локального дефицита тепла в организме в результате снижения температуры «ядра» и/или «оболочки» тела (температура «ядра» и «оболочки» тела – соответственно температура глубоких и поверхностных слоев тканей организма).

Наибольший вред приносит охлаждающий микроклимат для операторов, работающих в холодный период года на открытой территории. Среднесменная температура воздуха самого холодного месяца в году составляет минус 14,3 °С. Для операторов, допустимая среднесменная температура составляет минус 12,4 °С при непрерывном нахождении на открытой территории и выполнении работы, связанной с постоянной ходьбой и выполнением операций, требующих определенного физического напряжения.

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

							НС02/22-6/П-97-ИОС7.2.ТЧ	Лист
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			34

При выполнении работ на открытой территории в зимний период года работникам предоставляются регламентированные перерывы на обогрев. Обогрев работающих в зимний период предусматривается в салоне вахтового автомобиля. Температура воздуха в салоне должна быть в пределах 20-25 °С.

Тяжесть труда определяется физической динамической нагрузкой (механической работой за смену), массой поднимаемого и перемещаемого груза вручную, количеством стереотипных движений за смену, величиной статической нагрузки при удержании груза за смену, характером рабочей позы, количеством наклонов корпуса, протяженностью перемещений в пространстве. Для оператора по добыче нефти и газа тяжесть труда характеризуется как тяжелая физическая нагрузка.

Напряженность трудового процесса определяется показатели сенсорной нагрузки на центральную нервную систему и органы чувств работника согласно приказу Министерства здравоохранения и социального развития РФ № 426 от 28.12.2013 года «О специальной оценке условий труда». Обслуживающий персонал не выполняет работ, связанных с диспетчеризацией производственных процессов, управлением транспортными средствами и обслуживанием производственных процессов конвейерного типа, поэтому напряженность трудового процесса для него не определяется.

Радиационная безопасность. На проектируемом объекте в составе транспортируемой нефтегазовой смеси отсутствуют природные радиоактивные вещества (калий, уран, торий и продукты их распада) в качестве попутных элементов.

При эксплуатации должен производиться периодический контроль мощности эквивалентной дозы радиации. Периодичность радиационного контроля определяется службой радиационной безопасности на предприятии согласно методическим указаниям «Радиационный контроль и пробоотбор на нефтегазовых промыслах России», утвержденным Минтопэнерго России 20.11.1996 и общим требованиям по обеспечению радиационной безопасности населения при воздействии природных источников ионизирующего излучения в производственных, коммунальных условиях и быту в СанПиН 2.6.1.2800-10 "Гигиенические требования по ограничению облучения населения за счет природных источников ионизирующего излучения", утверждённые постановлением главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 24.12.2010 N 171. Полученные результаты записываются в журнал радиационного контроля.

Специальная оценка условий труда на рабочем месте проводится не реже чем один раз в пять лет согласно приказу Министерства здравоохранения и социального развития РФ № 426 от 28.12.2013 года.

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

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	НС02/22-6/П-97-ИОС7.2.ТЧ

Оценка условий труда рабочего персонала по факторам рабочей среды - вибрация, освещение, тяжесть труда, выполнена по данным специальной оценки условий труда объектов-аналогов.

Общая оценка условий труда приведена в таблице 17.

Таблица 17 – Оценка условий труда

Фактор	Класс условий труда
Химический	3.1
Физический:	
- шум	2
- освещение	2
Микроклимат для открытых территорий:	
- в теплый период года;	2
- в холодный период года	2
Тяжесть труда	3.2
Общая оценка условий труда	3.2

Окончательная оценка условий труда по степени вредности и опасности должна быть сделана по результатам специальной оценки условий труда, проводимую после ввода запроектированного объекта в эксплуатацию, в случае если это предусмотрено федеральным законом от 28.12.2013 г.; 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда».

12.2 Мероприятия по профилактике производственного травматизма

Мероприятиями должно предусматриваться обеспечение работников соответствующих профессий специальными одеждой, обувью и другими средствами индивидуальной защиты (по действующим нормам), а также обеспечение надлежащего лечебно-профилактического обслуживания работающих.

Для защиты работающих от опасных и вредных производственных факторов предусматриваются специальная рабочая одежда, обувь и средства индивидуальной защиты, перечень которых определяется в зависимости от профессии в соответствии с Приказом Минздравсоцразвития России от 09.12.2009 г. N 970н "Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам нефтяной промышленности, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением".

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

В соответствии с ТК РФ на работах с вредными и опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением, работодатель обязан обеспечить работников СИЗ за счет собственных средств (статьи 212 и 219 ТК РФ) согласно норм, утвержденных в порядке, установленном Правительством РФ.

Наименование и количество СИЗ устанавливает работодатель по согласованию с профсоюзным органом и государственным инспектором по охране труда. Ответственность за обеспечение работников СИЗ и контроль их использования возлагаются на начальника участка.

Перечень применяемых индивидуальных средств защиты для операторов по добыче нефти и газа приведен ниже:

- костюм из смесовых тканей с маслостойкой пропиткой из огнестойких тканей;
- костюм противоэнцефалитный;
- костюм для защиты от воды из синтетической ткани с пленочным покрытием;
- футболка;
- ботинки кожаные с жестким подноском или сапоги кожаные с жестким подноском;
- сапоги резиновые с жестким подноском или сапоги болотные с жестким подноском;
- перчатки с полимерным покрытием;
- перчатки резиновые или из полимерных материалов;
- каска защитная;
- подшлемник под каску;

На наружных работах зимой дополнительно:

- костюм из смесовых тканей и материалов с маслостойкой пропиткой на утепляющей прокладке;
- жилет утепленный;
- белье нательное утепленное;
- ботинки кожаные утепленные с жестким подноском или сапоги кожаные утепленные с жестким подноском;
- валенки с резиновым низом;
- перчатки с полимерным покрытием, нефтеморозостойкие;
- перчатки шерстяные (вкладыши);

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты должны соответствовать их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать

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

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	НС02/22-6/П-97-ИОС7.2.ТЧ

безопасность труда. В соответствии со статьей 215 Трудового кодекса Российской Федерации средства индивидуальной защиты работников, в том числе иностранного производства, должны соответствовать требованиям охраны труда, установленным в Российской Федерации, и иметь сертификаты соответствия. Приобретение и выдача работникам средств индивидуальной защиты, не имеющих сертификата соответствия, не допускается.

Для защиты органов дыхания и слуха предусматриваются:

- фильтрующий противогаз с классом эффективности не менее 2;
- противошумные наушники.

Для защиты органов зрения предусматриваются:

-очки защитные для защиты от механического воздействия и ультрафиолетового излучения (при обходе).

Средства индивидуальной защиты хранятся в помещении опорного пункта бригады.

Разработка и согласование, в установленном порядке норм выдачи СИЗ предусмотренных законодательством, решается службой охраны труда ООО «Сладковско-Заречное» в соответствии с «Правилами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты» утвержденными Приказом Минздравсоцразвития России от 01.06.2009 N 290н и внутренним документам ООО «Сладковско-Заречное».

При работе с нефтепродуктами применяется спецодежда и спецобувь.

Работникам, занятым на работах, связанных с производственными процессами, сопровождающимися загрязнением рук, тела, спецодежды согласно Приказу Министерства здравоохранения и социального развития РФ № 1122н от 17.12.2010 г. «Об утверждении типовых норм бесплатной выдачи работникам смывающих и (или) обезвреживающих средств и стандарта безопасности труда «Обеспечение работников смывающими и (или) обезвреживающими средствами» выдаются смывающие и (или) обезвреживающие средства.

Первоочередные действия при оказании первой помощи больным и пострадавшим от воздействия нефтепродуктов:

1. Убедится, что ни тебе, ни пострадавшему ничто не угрожает. Использовать медицинские перчатки для защиты от биологических жидкостей пострадавшего. Вынести (вывести) пострадавшего в безопасную зону;

2. Проверить признаки сознания у пострадавшего. При его наличии - перейди к пункту №7 и далее;

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №		Лист
НС02/22-6/П-97-ИОС7.2.ТЧ										38

3. При отсутствии сознания обеспечить проходимость дыхательных путей и проверить признаки дыхания. При его наличии переходить к пункту № 6 и далее;
4. При отсутствии дыхания вызвать (самостоятельно или с помощью окружающих) скорую медицинскую помощь (со стационарного телефона - 03, с мобильного телефона -112);
5. Вызвать дыхание и сердечную деятельность путем надавливаний на грудную клетку и проведения искусственного дыхания (30 надавливаний на 2 вдоха);
6. В случае появления признаков жизни у пострадавшего (или в случае, если эти признаки имелись у него изначально) выполнить поддержание проходимости дыхательных путей (устойчивое боковое положение);
7. Выполнить обзорный осмотр пострадавшего. Остановить наружное кровотечение при его наличии;
8. Выполнить подробный осмотр пострадавшего на наличие травм и неотложных состояний, оказать первую помощь (например, наложить герметизирующую повязку на грудную клетку при проникающем ранении). Позвонить в скорую помощь (если она не была вызвана ранее).

Обслуживающий персонал допускается к работе только по результатам проведения периодических медицинских осмотров.

Для профилактики профессиональных заболеваний и обеспечения надлежащего лечебно-профилактического обслуживания работников необходимо проводить предварительные и периодические медицинские осмотры в соответствии с приказами:

- Минздрава России от 28.01.2021 г. N 29н «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников»;
- Минтруда России и Минздрава России от 31.12.2020 N 988н/1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры».

Согласно федеральному закону № 125-ФЗ физические лица, выполняющие работу на основании трудового договора (контракта), подлежат обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. При возникновении несчастного случая на производстве или профессионального заболевания обеспечение по страхованию осуществляется:

- в виде пособия по временной нетрудоспособности;
- в виде единовременных страховых выплат;

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

- в виде ежемесячных страховых выплат в период стойкой утраты профессиональной трудоспособности;
- в виде оплаты дополнительных расходов, связанных с лечением, приобретением лекарств, изготовлением протезов, проездом, профессиональным переобучением и др.

12.3 Повышение квалификации работников

Все работники организации, в том числе их руководители, обязаны проходить обучение в области промышленной безопасности и охраны труда.

Обучение по охране труда проводится при подготовке работников рабочих профессий, переподготовке и обучении их другим рабочим профессиям, согласно Постановлению Минтруда РФ, Минобразования РФ от 13.01.2003 №1/29 «Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций». Работодатель организует проведение периодического, не реже одного раза в год, обучения работников рабочих профессий оказанию первой помощи пострадавшим. Руководители и специалисты проходят обучение по охране труда при поступлении на работу в течение первого месяца, далее – по мере необходимости, но не реже одного раза в три года.

Подготовка и аттестация по вопросам промышленной безопасности работников осуществляется в порядке, установленном Постановлением Правительства РФ «О подготовке и об аттестации в области промышленной безопасности, по вопросам безопасности гидротехнических сооружений, безопасности в сфере электроэнергетики» №1365 от 25.10.19. Подготовка и аттестация специалистов по вопросам безопасности проводится в объеме, соответствующем должностным обязанностям. Проверка знаний рабочих основных профессий в области безопасности проводится в объеме квалификационных требований, а также в объеме требований производственных инструкций и/или инструкций для данной профессии.

Повышение квалификации рабочих, переподготовка и обучение вторым профессиям проводится в образовательных учреждениях, в соответствии с лицензией на право ведения образовательной деятельности.

К работам на опасных производственных объектах допускаются рабочие после обучения безопасным методам и приемам выполнения работ, стажировки на рабочем месте, проверки знаний и практических навыков, проведения инструктажа по безопасности труда на рабочем месте и при наличии удостоверения, дающего право допуска к определенному виду работ.

Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата							Лист
Инв. № подл.							Лист
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	НС02/22-6/П-97-ИОС7.2.ТЧ	
						40	

- контроль за своевременным проведением необходимых испытаний, технических освидетельствований и ремонта технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, и проверкой контрольных средств измерений;

- контроль за соблюдением технологической дисциплины.

Для повышения эффективности функционирования производственного контроля со стороны государственного надзорного органа последний получает систематизированную информацию.

Информация должна включать:

- план мероприятий по обеспечению промышленной безопасности на текущий год;
- сведения об организации системы управления промышленной безопасностью, если такая создана в организации;

- фамилию работника, ответственного за осуществление производственного контроля, его должность, образование, стаж работы по специальности, дату последней аттестации по промышленной безопасности;

- сведения о количестве опасных производственных объектов с описанием основных потенциальных источников опасностей и возможных последствий аварий;

- отчет о выполнении плана мероприятий по обеспечению промышленной безопасности, результаты проверок, устранение нарушений, выполнение предписаний Ростехнадзора и федеральных органов исполнительной власти;

- план мероприятий по локализации аварий и ликвидации их последствий;

- копии договоров страхования риска ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта;

- сведения о состоянии оборудования, применяемого на опасном производственном объекте и подлежащего обязательной сертификации;

- сведения об освидетельствовании и проведении контрольных испытаний опасных производственных объектов;

- план проведения контрольно-профилактических проверок на следующий год;

- оценку готовности работников эксплуатирующей организации к действиям во время аварии;

- описание аварий и несчастных случаев, происшедших на опасном производственном объекте, анализ причин их возникновения и принятые меры;

- порядок подготовки и аттестации руководителей, специалистов и других работников, занятых на опасных производственных объектах, в области промышленной безопасности.

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

							НС02/22-6/П-97-ИОС7.2.ТЧ
Изм.	Кодуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

Проверка состояния условий труда и промышленной безопасности осуществляется в следующем порядке:

- выбор проверяемых объектов и характеризующих их параметров;
- выполнение самой процедуры проверки;
- сопоставление полученных результатов с нормативами;
- определение причин отклонения, несоответствия условий труда требованиям правил и норм безопасности, несоблюдения инструкций, недостатков в организации работы по охране труда;
- разработка и обоснование необходимых организационно-технических мероприятий по их устранению.

Проверка состояния условий труда в зависимости от этапа контроля и вида целевых проверок осуществляется, как отдельными руководителями и специалистами (мастерами, механиками, начальниками объектов, главными и ведущими специалистами и т.д.), так и комиссиями по промышленной безопасности и охране труда.

Проверка состояния условий труда проводится в присутствии руководителей проверяемого объекта, и соответствующих специалистов (механиков, операторов, энергетиков и др.). Проверка состояния условий труда осуществляется путем осмотра рабочих мест и оборудования, механизмов и приспособлений, опроса работающих, ознакомления с организацией работ по охране труда и с имеющейся документацией.

Допускается проверять у отдельных работников знания требований норм, правил безопасности и инструкций по охране труда.

В процессе проверки объектов и рабочих мест принимаются оперативные меры по устранению выявленных недостатков, создающих угрозу жизни и здоровью работающих, работникам проверяемых объектов оказывается практическая помощь в решении возникающих вопросов.

Результаты контроля обязательно отражаются в журналах проверки состояния условий труда, имеющихся на объектах. В необходимых случаях, в зависимости от этапа контроля в обобщенном виде эти результаты оформляются актом, один экземпляр которого передается руководству для устранения выявленных недостатков и нарушений, выполнения соответствующих мероприятий. В журналах проверки состояния условий труда указываются сроки устранения выявленных нарушений, недостатков и ответственные лица за их устранение.

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

13 Описание автоматизированных систем управления

Проектные решения по системе автоматизации приведены в томе 5.7.3 (НС02/22-6/П-97-ИОС7.3).

14 Описание решений по организации ремонтного хозяйства, его оснащенность

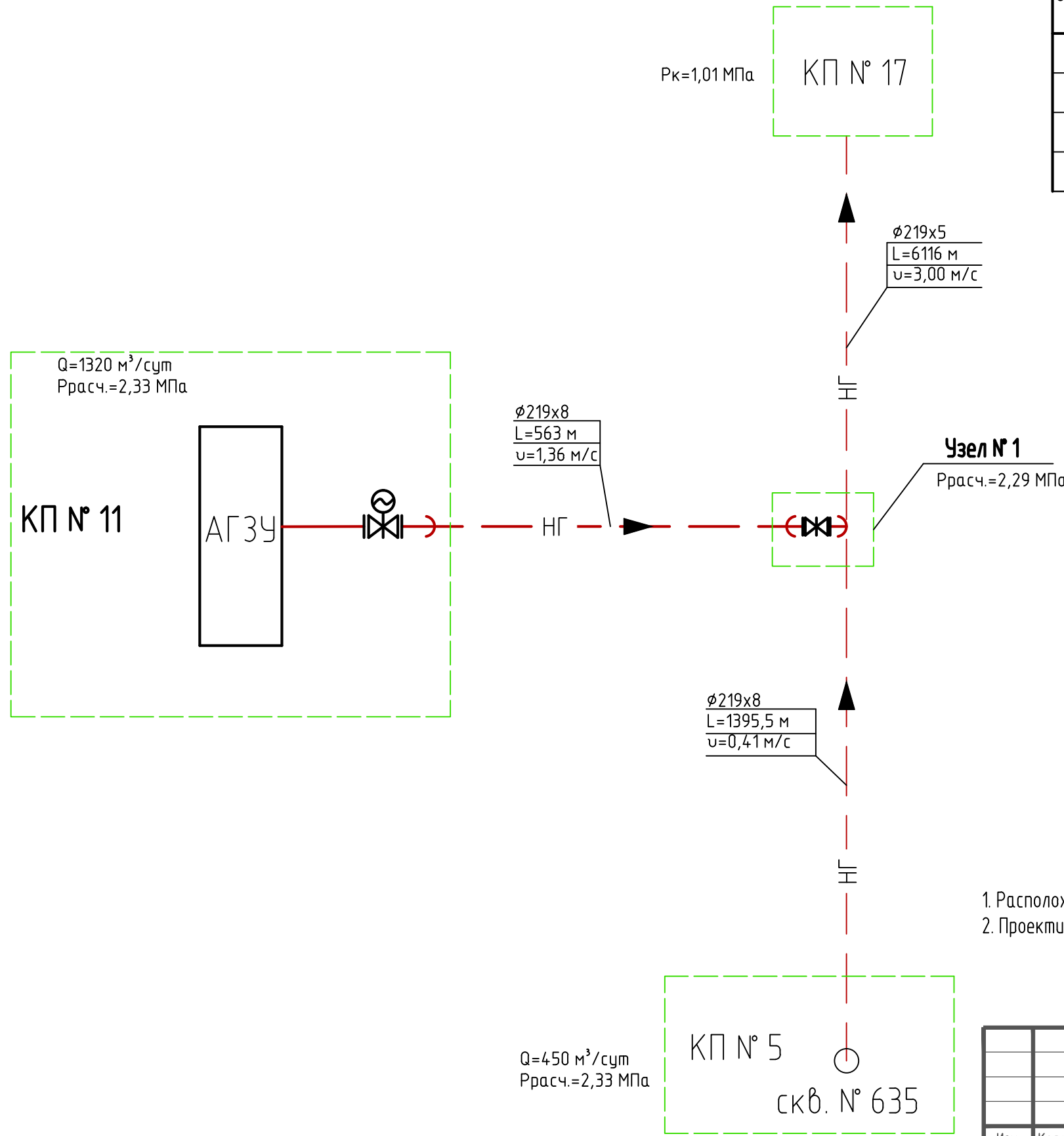
В данном проекте организация ремонтного хозяйства не предусматривается.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кодуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	НС02/22-6/П-97-ИОС7.2.ТЧ	Лист
							44

Условные обозначения и изображения

Условные обозначения и изображения	Наименование
АГЗУ	Групповая замерная установка
— НГ —	Нефтегазосборный трубопровод
	Задвижка с электроприводом
	Задвижка с ручным приводом

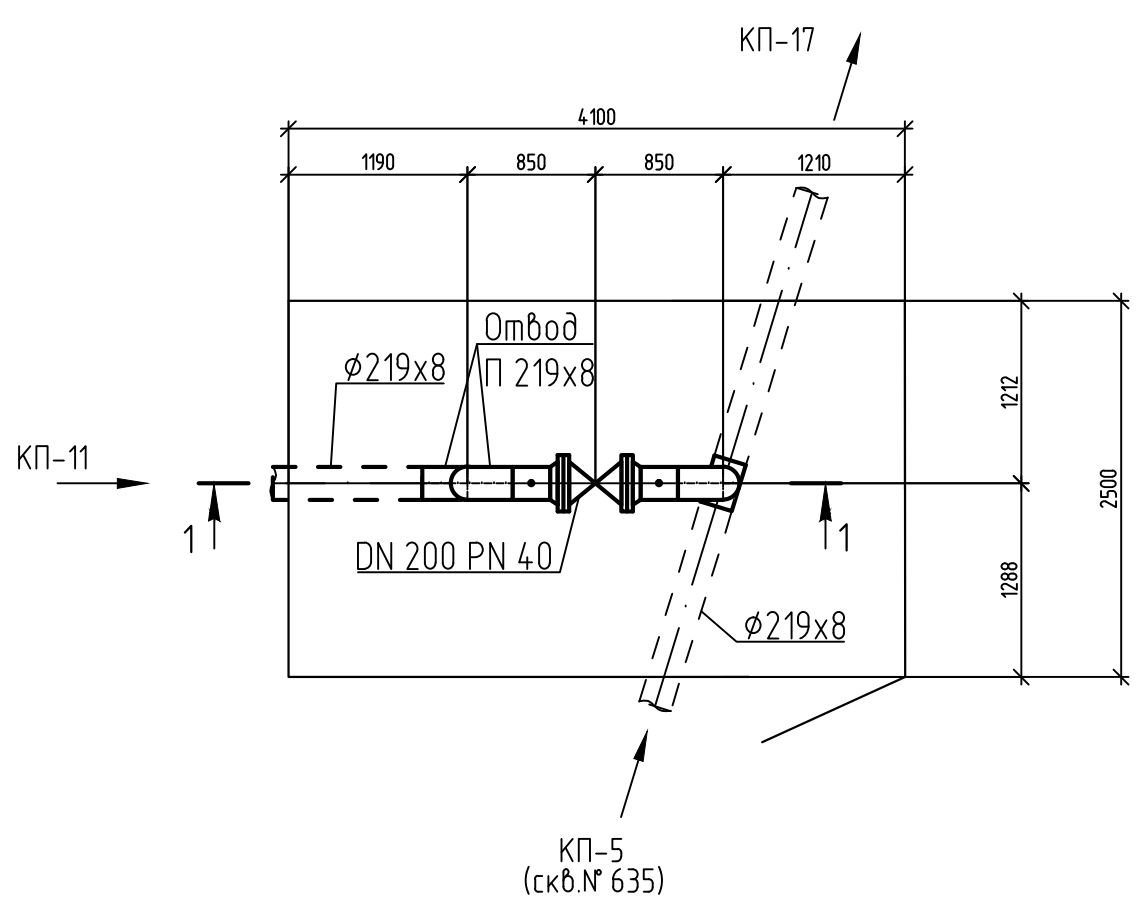


1. Расположение трубопроводов показано условно.
2. Проектируемый трубопровод выделен основной линией.

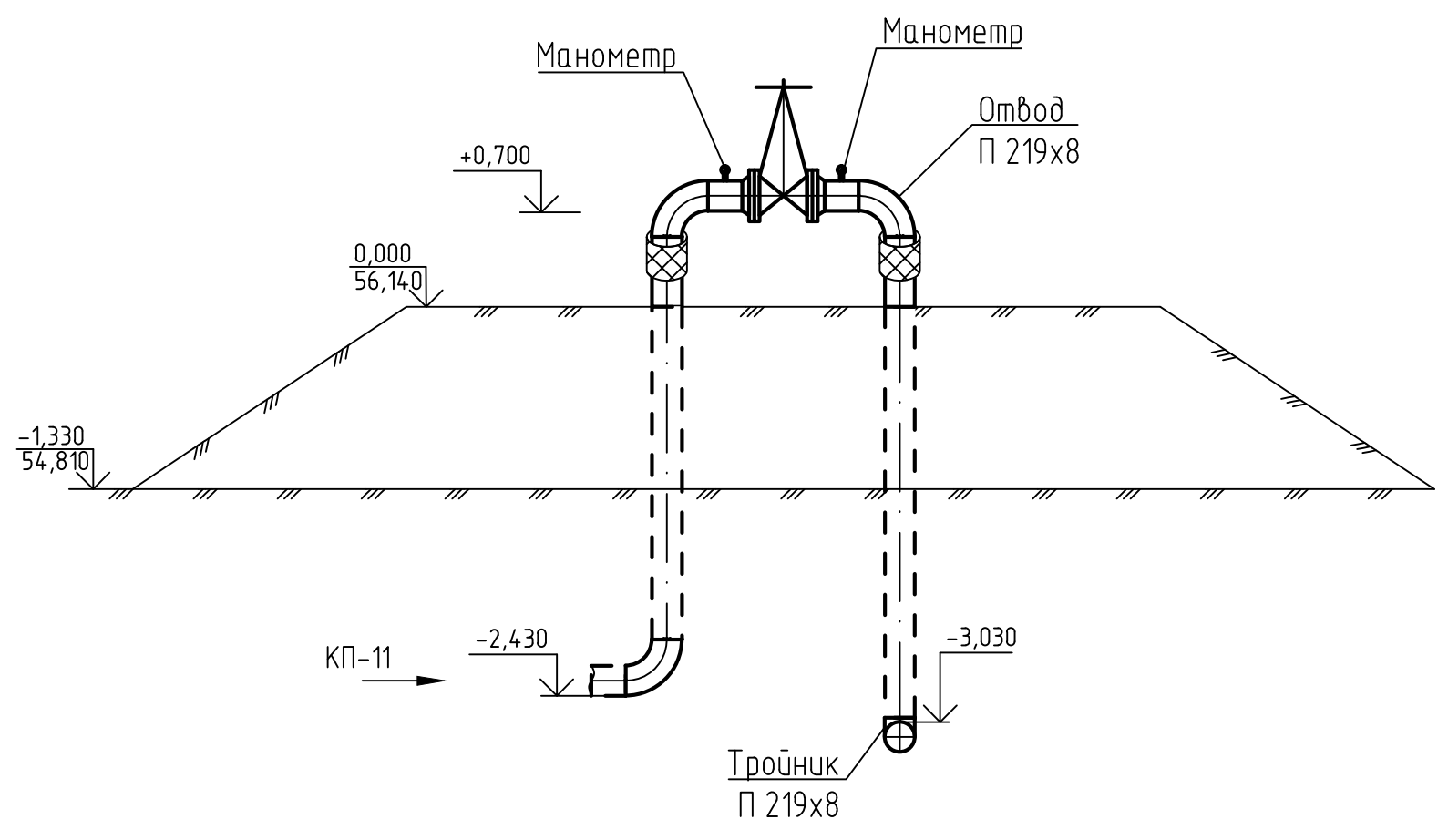
Инв.№ подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв.№	

						НС02/22-6/П-97-ИОС7.2.ГЧ		
						Обустройство КП № 11 Ташлинского лицензионного участка		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	П	1	Листов
Разраб.	Киртока			<i>Кири</i>	11.22			
Проверил	Пешина			<i>Пеш</i>	11.22			
Н.контр.	Кибукевич			<i>Кибу</i>	11.22	ООО «РСК-Инжиниринг»		
ГИП	Пешина			<i>Пеш</i>	11.22			
Схема гидравлического расчета								

План узла № 1 (ПК5+39,11) ○



Разрез 1-1



1. На разрезе ограждение узла условно не показано.
2. * Размеры уточнить по месту.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

НС02/22-6/П-97-ИОС7.2.ГЧ					
Обустройство КП № 11 Ташлинского лицензионного участка					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.	Савина			<i>Савина</i>	11.2022
Проверил	Куртока			<i>Куртока</i>	11.2022
Н. контр.	Кибукевич			<i>Кибукевич</i>	11.2022
ГИП	Пешина			<i>Пешина</i>	11.2022
Узел подключения нефтегазосборного трубопровода					000 "РСК-Инжиниринг"
Стадия			Лист		Листов
П			2		

M1:50