

НЕФТЕГАЗПРОЕКТ

научно-исследовательский проектный институт

Общество с ограниченной ответственностью
«Научно-исследовательский проектный институт
«Нефтегазпроект» (ООО «НИПИ «Нефтегазпроект»)

Рег. № 155 от 11.10.2012 СРО-И-007-30112009

Заказчик - ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» Усинский ГПЗ

**«ГАЗОПРОВОД «ТОЧКА 24 - ТОЧКА ПОДКЛЮЧЕНИЯ НА ГРС
ГОЛОВНЫЕ»**

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ

Том 2

Тюмень, 2021

НЕФТЕГАЗПРОЕКТ

научно-исследовательский проектный институт

Общество с ограниченной ответственностью
 «Научно-исследовательский проектный институт
 «Нефтегазпроект» (ООО «НИПИ «Нефтегазпроект»)

Рег. № 155 от 11.10.2012 СРО-И-007-30112009

Заказчик - ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» Усинский ГПЗ

**«ГАЗОПРОВОД «ТОЧКА 24 - ТОЧКА ПОДКЛЮЧЕНИЯ НА ГРС
 ГОЛОВНЫЕ»**

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
 ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ
 ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ

Том 2

**Заместитель генерального
 директора по инженерным
 изысканиям**

Н.В. Вахрамеев

Главный инженер проекта

Н.В. Вахрамеев

Тюмень, 2021

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

2

Содержание тома 2

Обозначение	Наименование	Примечание
11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-С	Содержание тома 2	2
11-2661.2/67С-П/2021-СД	Состав отчетной технической документации	3
11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т	Текстовая часть	4
	Графическая часть	
11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Г.1	Инженерно-геологические изыскания	
	Лист 1 – Условные обозначения	191
11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Г.2	Проектируемые газопроводы	
	Лист 1 – Карта фактического материала М 1:2000	192
11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Г.3	Трасса проектируемого газопровода точка подключения № 1 «РГ от ПК29+76 до СПГ А-4,8»	
	Лист 1 – Продольный профиль ПК 0+00 – ПК 1+90.44	193
11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Г.4	Трасса проектируемого газопровода точка подключения № 2 «РГ от т.вр. до ПГ А-5»	
	Лист 1 – Продольный профиль ПК 0+00 – ПК 0+51.61	194
11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Г.5	Трасса проектируемого газопровода точка подключения № 3 «РГ от т.вр. до УЗОУ на 50ГС»	
	Лист 1 – Продольный профиль ПК 0+00 – ПК 0+77.19	195
11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Г.6	Инженерно-литологические колонки	
	Лист 1 – Скважины 1-5	196

Взам. инв. №										
Подп. и дата										
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-С Содержание тома 2	Стадия	Лист	Листов
	Разраб.	Дундукова				18.08.21		И		1
	Пров.	Тулякова				18.08.21				
								ООО "НИПИ "Нефтегазпроект"		

Формат А4

7400684.1.20220112142750-3



3

Состав отчетной технической документации

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	11-2661.2/67С-П/2021-ИГДИ	Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий для подготовки проектной документации	
2	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации	
3	11-2661.2/67С-П/2021-ИГМИ	Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий для подготовки проектной документации	
		Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий для подготовки проектной документации	
4.1	11-2661.2/67С-П/2021-ИЭИ1	Текстовая часть	
4.2	11-2661.2/67С-П/2021-ИЭИ2	Текстовые и графические приложения	
	11-2661.2/67С-П/2021-ИИ.ППР	Программа на производство комплексных инженерных изысканий	

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

						11-2661.2/67С-П/2021-СД					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Состав отчетной технической документации					
Разраб.		Дундукова			18.08.21				Стадия	Лист	Листов
									И		1
									ООО "НИПИ "Нефтегазпроект"		

Формат А4

7400684.1.20220112142750-4



4

Содержание

1 Введение.....	3
2 Изученность инженерно-геологических условий	5
3 Физико-географические и техногенные условия	7
4 Методика и технология выполнения работ	12
4.1 Рекогносцировочное обследование территории	13
4.2 Проходка и опробование инженерно-геологических выработок	13
4.3 Полевые испытания грунтов	14
4.4 Лабораторные исследования грунтов и подземных вод.....	15
4.5 Камеральная обработка материалов и составление отчета.....	16
5 Геолого-геоморфологическое строение	18
6 Гидрогеологические условия	19
6.1 Химический состав и коррозионные свойства подземных вод.....	20
6.2 Оценка защищенности подземных вод от загрязнения.....	20
6.3 Гидрогеологический прогноз.....	21
7 Свойства грунтов.....	22
7.1 Коррозионные свойства грунтов	24
8 Специфические грунты.....	25
9 Геологические и инженерно-геологические процессы	26
9.1 Сезонное промерзание грунтов.....	26
9.2 Морозное пучение грунтов	26
9.3 Процесс подтопления.....	27
9.4 Сейсмические условия территории	27
9.5 Техногенные процессы	28
10 Инженерно-геологическое районирование.....	29
11 Геофизические исследования.....	30
12 Прогноз изменений инженерно-геологических условий	32
13 Заключение	34
14 Перечень нормативных документов и использованных материалов.....	38
15 Сокращения.....	41

Взам. инв. №								
	Подпись и дата							
Инв. № подл.	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т							
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
	Разраб.		Дундукова			18.08.21		
	Пров.		Тулякова			18.08.21		
		Гл. спец.	Тулякова			18.08.21		
Текстовая часть						Стадия	Лист	Листов
						И	1	187
						ООО "НИПИ "Нефтегазпроект"		

Формат А4

7400684.1.20220112142750-5



Приложение А Техническое задание на производство комплексных инженерных изысканий.....	42
Приложение Б Выписка из реестра саморегулируемых организаций	107
Приложение В Аттестат и область аккредитации испытательной лаборатории	109
Приложение Г Каталог координат выработок	118
Приложение Д Таблица показателей физико-механических свойств грунтов	119
Приложение Е Статистическая обработка показателей физико-механических свойств грунтов	120
Приложение Ж Химический анализ грунтовых вод.....	125
Приложение И Химический анализ водных вытяжек	134
Приложение К Ведомость определения коррозионной агрессивности грунтов к стали по результатам лабораторных исследований	135
Приложение Л Паспорта статического зондирования	136
Приложение М Описание геологических выработок.....	157
Приложение Н Свидетельства о поверке полевого оборудования.....	159
Приложение П Акты внутреннего контроля	163
Приложение Р Паспорта грунтов.....	165
Приложение С Статистическая обработка механических показателей грунтов	183
Приложение Т Ведомость определения степени агрессивности грунтов к стали по результатам полевых исследований	186
Приложение У Ведомость активности блуждающих токов	187

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2	

1 Введение

Основанием для выполнения инженерных изысканий по объекту «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные» является заключенный договор № 67С-П/2021 от 23.06.2021 г. с ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ», неотъемлемой частью которого является:

- техническое задание на производство инженерных изысканий (Приложение А);
- программа на производство комплексных инженерных изысканий 11-2661.2/67С-П/2021-ИИ.ППР, согласованная с заместителем генерального директора – главным инженером ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ» М.А.Желтушко, директором ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» Усинский ГПЗ В.В. Шкуренко и утвержденная заместителем генерального директора по инженерным изысканиям ООО «НИПИ «Нефтегазпроект» Н.В. Вахрамеевым.

Инженерная деятельность ООО «НИПИ «Нефтегазпроект» ведется на основании членства в саморегулируемой организации Союз «Организация изыскателей Западносибирского региона», регистрационный номер в едином реестре СРО-И-007-30112009. Регистрационный номер в реестре членов саморегулируемой организации 155, дата регистрации в реестре 11.10.2012 г. Выписка из реестра членов саморегулируемой организации представлена в Приложении Б.

Цель изысканий: комплексное изучение природных и техногенных условий территории объекта строительства. Получение материалов о природных условиях территории, материалов, необходимых для проведения расчетов оснований фундамента конструкции и выполнения земельных работ, материалов, необходимых для обоснования компоновки зданий, строений, сооружений и их объемно-планировочных решений, разработки мероприятий по охране окружающей среды, разработки ПОС.

Содержание должно быть достаточным для разработки проектной, рабочей документации и прохождения государственной экспертизы.

В задачи инженерно-геологических изысканий входят изучение инженерно-геологических условий, включая рельеф, геологическое строение, геоморфологические и гидрогеологические условия, состав, состояние и свойства грунтов, геологические и инженерно-геологические процессы, изменение условий освоенных территорий, составление прогноза возможных изменений инженерно-геологических условий в сфере взаимодействия проектируемых объектов с геологической средой.

Идентификационные сведения об объекте:

- назначение – объект инфраструктуры нефтегазодобывающего комплекса;
- все проектируемые трубопроводы являются опасными производственными объектами нефтегазодобывающего комплекса и принадлежат к объектам транспортной инфраструктуры –

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т	3

7

газораспределительные трубопроводы, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность (ФЗ от 21.07.1997 г. №116-ФЗ);

- возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории от ожидаемых воздействий объекта строительства на окружающую среду: нарушение почвенно-покровного слоя, загрязнение грунтов и грунтовых вод, загрязнение поверхностных водотоков, загрязнение атмосферы в результате выбросов загрязняющих веществ, активизация экзогенных геологических процессов – заболачивание, карст и эрозия;
- класс опасности производственного объекта – III (ФЗ от 21.07.1997г. № 116-ФЗ);
- объект взрывопожароопасный (ФЗ от 22.07.2008г. № 123-ФЗ);
- помещения с постоянным пребыванием людей отсутствуют;
- уровень ответственности сооружений – нормальный (ФЗ от 30.12.2009г. № 384-ФЗ).

Местоположение объекта: В административном отношении район работ расположен РФ, Республика Коми, МО ГО «Усинск», Усинское нефтяное месторождение.

Состав объекта:

- газопровод точка подключения № 1 «РГ от ПК29+76 до СПГ А-4,8»;
- газопровод точка подключения № 2 «РГ от т.вр. до ПГ А-5»;
- газопровод точка подключения № 3 «РГ от т.вр. до УЗОУ на 50ГС»;

Проектом предусмотрены монтаж подземного конденсатосборника $V=10 \text{ м}^3$ (на участке ПК16+28 – ПК 16+45) и подключение объектов газопотребления к действующим сетям газораспределения Усинского ГПЗ ООО «ЛУКОЙЛ-Коми».

Прочие технологические характеристики представлены в техническом задании (Приложение А).

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т	Лист
							4

Формат А4

7400684.1.20220112142750-8

2 Изученность инженерно-геологических условий

Инженерно-геологическая изученность на региональном уровне довольно высокая. Район работ хорошо изучен и освоен, имеет развитую инфраструктуру с действующими ДНС, КНС, ПС, разведочными скважинами, площадками кустов скважин, а так же коридорами коммуникаций (нефтепроводы, водоводы, газопроводы, канализации и т.д.) и сетью автодорог.

ООО «НИПИ «Нефтегазпроект» в данном районе инженерно-гидрометеорологические изысканий не выполнял.

На район производства комплексных инженерных изысканий имеются материалы по ранее выполненным объектам предоставленные заказчиком:

- «Обустройство Усинского нефтяного месторождения. 5-я очередь строительства», ООО НИПППД «Недра», 2015 г.;
- «Реконструкция промысловых трубопроводов Усинского нефтяного месторождения по ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» 2019 года строительства», ООО НИПППД «Недра», 2016 г.;
- «Строительство промысловых трубопроводов на Усинском месторождении по ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» в 2020 году», ООО «СНГТ», 2018 г.;
- «Строительство водоводов утилизации стоков с ПГУ на Усинском месторождении ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз», ООО «Стройпроектсервис», 2019 г.;
- «Реконструкция промысловых трубопроводов Усинского месторождения по ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» в 2021 году», ООО «СНГТ», 2019 г.;
- «Реконструкция промысловых трубопроводов на Усинском месторождении по ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» в 2021 году», ООО «СПП», 2019 г.;
- «Техническое перевооружение низконапорного водовода т.вр. УПН «Уса» до дюкера р. Колва (участок от т.вр. УПН «Уса» до БКНС-6) на Усинском нефтяном месторождении», ООО «КристалГеоСтрой», 2020 г.

В состав данных работ входило рекогносцировочное обследование, бурение скважин глубиной до 15 м, термометрические замеры, отбор монолитов грунтов, инженерно-геофизические исследования, выполнение лабораторных работ – определение полного комплекса физико-механических свойств грунтов, содержание органического вещества, степени разложения, коэффициента фильтрации, компрессионные испытания мерзлых грунтов и при оттаивании, одноплоскостной срез по поверхности смерзания, испытания шариковым штампом, определение степени пучинистости, удельного электросопротивления грунта, химический анализ водной вытяжки из грунта. Были изучены гидрогеологические условия площадок и трасс, выделены инженерно-геологические элементы, определены нормативные глубины промерзания и протаивания грунтов, составлен прогноз криогенных процессов.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т	Лист
							5

3 Физико-географические и техногенные условия

Участок работ расположен на территории МО ГО «Усинск» Республики Коми на землях лесного фонда Усинского участкового лесничества ГУ «Усинское лесничество».

Изыскиваемая территория находится в подзоне северной тундры, в зоне островного распространения многолетнемерзлых грунтов (ММГ), но грунты территории талые, сезоннопромерзающие.

Геологическое строение территории, на которой расположен участок изысканий, характеризуется глубоким залеганием кристаллического фундамента, сформированного в архее и протерозое. Осадочные отложения, перекрывающие фундамент, в верхнем своем горизонте относятся к четвертичной системе ледникового и послеледникового периода. Эти отложения, главным образом валунные суглинки ледниковой морены, перекрывают коренные породы дочетвертичного возраста.

Климат. Район изысканий удален от Атлантического океана и характеризуется умеренно-континентальным климатом с коротким и прохладным летом и длительной, холодной зимой с устойчивым снежным покровом. Циркуляция воздушных потоков – основной фактор, определяющий температуры наружного воздуха, циклоны приводят к облачной погоде, выпадению осадков, потеплениям зимой и похолоданиям летом.

Зимний период в районе изысканий начинается с середины октября и продолжается около семи месяцев. Для зимы характерны частые метели и ветры южного и юго-западного направления. Каждую зиму случаются дни с оттепелями, количество и продолжительность их уменьшаются к концу зимы, в связи с ослаблением действия Атлантики. В предвесеннее время число дней с оттепелями снова увеличивается за счет радиационных факторов.

Начало весны, характеризуемое переходом через 0°C, приходится на середину мая. При прорывах масс холодного воздуха с севера возможны возвраты морозной погоды. В наиболее холодные дни весны температура понижается до минус 13-16°C. Продолжительность весны 40 дней.

Лето (период с температурой воздуха выше плюс 10°C) наступает в первой декаде июня и длится не более 2 месяцев. В любом из летних месяцев возможны заморозки при вторжении арктических масс. В летний период преобладают ветры северного и северо-западного направления.

Осень наступает в середине августа. К концу сентября суточные температуры воздуха становятся ниже плюс 5°C. Во второй половине сентября уже возможны морозы до минус 2-минус 4°C. В октябре отдельные прорывы арктического воздуха сопровождаются понижениями

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

7

на 20% заболочена. Ширина русла 3,5-4 м, глубиной 0,8м. Пойма заболоченная, шириной до 100м. Урез воды на период изысканий (14.08.2021г.) 77,78 м БС.

Растительность и почвы. В соответствии с почвенно – экологическим районированием РК участок производства работ располагается в пределах подзоны крайне северной тайги, Печеро - Усинской провинции, Печеро – Усинского округа болотно – подзолистых, глееподзолистых, болотных торфяных и тундрово – болотных почв.

Печора-Усинский округ болотно- подзолистых, глееподзолистых, болотных торфяных и болотно-тундровых почв. Охватывает расположенную в северной части Печорской низменности обширную пологоувалистую моренную равнину с участками заболоченных аллювиально-морских водноледниковых равнин. Почвообразующими породами служат моренные суглинки, местами перекрытые маломощным чехлом флювиогляциальных супесей и песков, а также слоистые песчаные и песчано-суглинистые водно-ледниковые и озерно-аллювиальные отложения. В почвенном покрове преобладают болотно-подзолистые почвы, занимающие плоские поверхности увалов и заболоченные водоразделы, покрытые заболоченными редко-лесьями. На дренированных приречных увалах и бровках склонов междуречных увалов, сложенных суглинками и двучленными породами, под зеленомошными и лишайниково-зеленомошными ельниками, господствуют глееподзолистые почвы. На выпуклых поверхностях водоразделов, в морозобойных долинах мелких рек встречаются тундровые ландшафты с мохово-ерниковым покровом с бугорковатыми трехчленными комплексами тундровых поверхностно-глеевых оподзоленных, тундровых остаточного-поверхностно-глеевых (пятен) и тундровых поверхностно-глеевых сухоторфянистых (бугорков). К древнеаллювиальным равнинам приурочены крупные олиготрофные сфагновые болота.

Согласно ботанико географического районирования РК район изысканий расположен в пределах подзоны крайне северной тайги.

Согласно лесорастительному регламенту территория производства работ относится к зоне притундровых лесов, району притундровых лесов и редкостойной тайги Европейско-Уральской части Российской Федерации.

Участок производства работ частично располагается в пределах действующих коридоров коммуникаций. Растительный покров на данных территориях претерпел значительное изменение под воздействием антропогенных факторов на этапе строительства и эксплуатации существующих инженерных сетей и представлен разнотравно – злаковыми группировками в сочетании с порослью сосны березы и ивы.

На участке производства доминируют еловые леса представленные ельником сфагново – долгомошным, и травяно – моховые болота.

Техногенные условия и нагрузки. Во время рекогносцировочного обследования местности, деформаций оснований зданий и сооружений не обнаружены. При визуальном

7400684.1.20220112142750-14

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т	Лист
							10

обследовании существующих коммуникаций следов коррозии не обнаружено. Таким образом, на исследуемой территории опасные природные и техноприродные процессы не наблюдаются.

Основные факторы техногенного воздействия на природные объекты по характеру воздействия подразделяются на механические и технологические.

Механическое воздействие связано с комплексом земляных работ, выполняемых при прокладке автотранспортных и трубопроводных магистралей, бурении и обустройстве скважин, сооружении нефтеперекачивающих и дожимных насосных станций.

Механические воздействия имеют комплексный характер, трансформируют испарение, условия дренирования и грунтового стока. Строительные работы ведут к значительным нарушениям естественных природных процессов:

- деформация поверхности и нарушения рельефа;
- подтопление территории;
- изменение режима снегонакопления;
- смена природно-территориальных комплексов;
- активизация процесса промерзания и снижения интенсивности оттаивания почвы;
- возникновение подпора или падение уровня грунтовых вод.

Технологические факторы, в силу специфики своего происхождения, оказывают влияние на химический состав компонентов природной среды, ее санитарное состояние, и выражаются в основном, в виде загрязнения: химического, санитарного, шумового, электромагнитного и радиационного.

Опыт строительства сооружений в исследуемом районе показывает, что основными инженерно-геологическими причинами деформаций сооружений могут быть:

- наличие слабых болотных отложений торфа;
- наличие глинистых отложений с показателем текучести > 0.50 д.ед.;
- высокая обводненность территории;
- высокое стояние подземных вод;
- коррозионные свойства грунтов и грунтовых вод;
- пучинистые свойства грунтов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11	

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

4 Методика и технология выполнения работ

Для комплексного изучения современного состояния инженерно-геологических условий территории изысканий в соответствии с требованиями нормативных документов и указаний технического задания были выполнены следующие виды работ:

- сбор, изучение и систематизация материалов изысканий прошлых лет;
- рекогносцировочное обследование территории;
- проходка и опробование инженерно-геологических выработок;
- полевые испытания грунтов;
- лабораторные исследования грунтов и подземных вод;
- изучение опасных геологических и инженерно-геологических процессов с разработкой рекомендаций для принятия решений по инженерной защите территории;
- камеральная обработка материалов и составление технического отчета.

Состав и объемы работ, выполненных при производстве инженерно-геологических изысканий, приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Виды и объемы выполненных работ

Виды работ	Единица измерений	Объём
Полевые работы		
Механическое бурение скважин диаметром до 160 мм	п.м.	100,0
Гидрогеологические наблюдения в скважинах	п.м.	100,0
Статическое зондирование грунтов	испытание	6
Отбор проб ненарушенной структуры	монолит	46
Отбор проб воды	шт.	3
Геофизические исследования		
Симметричное электропрофилирование	физ. набл.	14
Определение блуждающих токов	физ. набл.	3
Лабораторные работы		
Определение полного комплекса физических свойств песчаных грунтов	определение	16
Плотность влажного грунта методом режущего кольца (глинистые грунты)	определение	30
Плотность частиц грунта пикнометрическим методом (глинистые грунты)	определение	30
Сопротивление срезу связных грунтов	определение	18
Компрессионные испытания связных грунтов	определение	18
Консистенция при нарушенной структуре	определение	30
Определение относительного содержания органического вещества	определение	20
Определение степени пучинистости	определение	15
Химический анализ водных вытяжек	определение	3
Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали по удельному сопротивлению / плотности катодного тока	определение	15/9
Определение химического состава воды	определение	3
Камеральные работы		
Камеральная обработка материалов буровых работ с гидрогеологическими наблюдениями	п.м.	100,0

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т	Лист 12
------	---------	------	--------	---------	------	-----------------------------------	------------

Целью буровых работ явилось изучение геолого-литологического строения исследуемой территории, гидрогеологических условий, отбор образцов грунта и проб воды для лабораторных исследований.

Глубина и количество скважин определялась согласно таблиц 7.2-7.4 СП 446.1325800.2019 и п. 5.5 СП 24.13330.2011 и составила:

– по трассам трубопроводов скважины пробурены глубиной 20,0 м.

Бурение инженерно-геологических скважин осуществлялось механическим колонковым способом «всухую», установками УБШМ-1-20 на базе самоходной установки ЩС-04 диаметром до 160 мм, «укороченными» рейсами.

Разбивка и плано-высотная привязка геологических выработок осуществлялась в процессе выполнения инженерно-геодезических работ. Полевой контроль и приемка полевых инженерно-геологических работ, выполненных на объекте, произведена начальником полевой партии Морозом А.В. на основании технического задания в присутствии геолога Бахтеева С.С., о чем составлен акт (Приложение П).

В процессе бурения велось послойное описание всех встреченных литологических разновидностей грунтов с отражением их состава и состояния, структурных и текстурных особенностей. Бурение скважин сопровождалось полевой документацией и отбором образцов грунта из каждой литологической разности. По окончании бурения все скважины на местности закреплены деревянными реперами и промаркированы.

Опробование скважин производилось по всей глубине послойно, но не реже чем через 3,0 м. Отбор образцов грунта производился нарушенной и ненарушенной структуры. Образцы ненарушенной структуры отбирались в виде монолитов вдавливанием грунтоноса со стандартным кольцом. Образцы грунтов отбирались, упаковывались и транспортировались в соответствии с ГОСТ 12071-2014.

Во всех скважинах были произведены замеры уровней появления и установления подземных вод, отобраны пробы подземных вод для определения химического состава и агрессивных свойств.

4.3 Полевые испытания грунтов

Испытание грунтов методом статического зондирования выполнялось приставкой для статического зондирования к станку УБШМ-1-20 тензометрическими зондами II типа А2/350 с применением комплекта аппаратуры ТЕСТ-К2М (Приложение Н) с автоматической записью данных. Статическое зондирование выполнялось путем непрерывного вдавливания зонда в грунт строго вертикально, с целью уточнения границ инженерно-геологических элементов, количественной оценки их прочностных и деформационных характеристик, определения плотности песчаных грунтов. Результаты испытаний статическим зондированием приведены

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т	

в виде паспортов статического зондирования с графиками удельного сопротивления грунта погружению конуса, сопротивления трению по боковой поверхности. Замеры при испытаниях производились с шагом 0,1 м. Расчет физико-механических характеристик грунтов выполнен согласно приложения Ж СП 446.1325800.2019 (Приложение Л).

На участке изысканий были выполнены геофизические работы. Виды, их методика и основные результаты представлены в главе 11.

4.4 Лабораторные исследования грунтов и подземных вод

Исследования физико-механических свойств грунтов выполнены в июле 2021 г. по договору № 12-966 от 15 января 2016 г. Аналитической лабораторией физики, химии и механики мерзлых грунтов Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тюменский индустриальный университет» (ТИУ) под руководством заведующей лаборатории Газизовой Е.С. Аттестат аккредитации лаборатории № РОСС RU.0001.519004 выдан 10 августа 2017 года (Приложение В).

Виды и объемы лабораторных работ выполнены в соответствии с таблицей Л.1 СП 446.1325800.2019 по государственным стандартам на методы определения: ГОСТ 30416-2012, ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12248.1-2020, ГОСТ 12248.4-2020, ГОСТ 23740-2016 согласно акта сдачи-приемки на выполнение аналитических лабораторных работ (Приложение П). Виды выполненных лабораторных работ приведены в таблице 2.

Лабораторные определение классификационных признаков грунтов проводились следующими методами: влажности – методом высушивания до постоянной массы; плотности – методом режущего кольца; влажности грунта на границе текучести определялся методом балансного конуса, на границе раскатывания – методом определения влажности приготовленной из исследуемого грунта пасты, при которой паста, раскатываемая в жгут диаметром 3 мм, начинает распадаться на кусочки длиной 3-10 мм; гранулометрический состав песчаных грунтов определялся ситовым методом; количество органических веществ – методом прокаливании. Модуль деформации определяют по результатам испытаний образцов грунта в компрессионных приборах (одомерах), исключая возможность бокового расширения образца при его нагружении вертикальной нагрузкой («АСИС»). Угол внутреннего трения и удельное сцепление для глинистых грунтов определялись по результатам испытаний образцов грунта в одноплоскостных срезных приборах с фиксированной плоскостью среза путем сдвига одной части образца относительно другой его части горизонтальной нагрузкой при предварительном нагружении образца нагрузкой, нормальной к плоскости среза («АСИС»). Коэффициент фильтрации грунтов определялся на фильтрационном приборе «КФ00М» при постоянном и переменном градиенте напора. Определялся химический анализ грунтовых вод. Угол естественного откоса песков определялся прибором УВТ-3.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т	Лист
							15

4.5 Камеральная обработка материалов и составление отчета

Камеральная обработка материалов изысканий и написание отчета об инженерно-геологических условиях выполнены в августе 2021 г. инженером-геологом – Дундуковой С.А. под руководством главного специалиста по инженерно-геологическим изысканиям отдела организации инженерных изысканий ООО «НИПИ «Нефтегазпроект» - Туляковой М.В.

Камеральная обработка выполнена на персональном компьютере, с использованием программных продуктов фирмы Майкрософт (Word, Excel), «GeoExplorer», «GeoSolution», «Civil 3D 2016», «AutoCAD-2014», в соответствии с действующими нормативными документами:

- СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строителъств. Основные положения;
- СП 446.1325800.2019 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ;
- СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Части I, II, III, IV;
- СП 131.13330.2018 Строительная климатология;
- СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах;
- СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений;
- ГЭСН 81-02-01-2020 Земляные работы. Сборник №1;
- СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии;
- ГОСТ 9.602-2016 Единая система защиты от коррозии. Сооружения подземные;
- ГОСТ 20522-2012 Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний;
- ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация;
- СП 115.13330.2016 Геофизика опасных природных воздействий;
- ГОСТ Р 2.105-2019 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам;
- ГОСТ Р 21.101-2020 СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации;
- ГОСТ 21.302-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС). Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.

Предварительное разделение грунтов на инженерно-геологические элементы в пройденных инженерно-геологических скважинах производилось с учетом возраста, происхождения, текстурно-структурных особенностей и номенклатурного вида.

Правильность выделения инженерно-геологических элементов подтверждена статистической обработкой результатов исследований грунтов (Приложение Е).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

16

Статистическая обработка результатов лабораторных исследований приводилась по каждому инженерно-геологическому элементу в соответствии с ГОСТ 20522-2012. Доверительная вероятность (α) расчетных значений характеристик грунта принята при расчетах оснований по несущей способности $\alpha=0,95$, по деформациям - $\alpha = 0,85$ (СП 22.13330.2016).

В процессе камеральной обработки результатов полевых и лабораторных исследований произведен анализ, интерпретация и обобщение собранной информации, построены инженерно-геологические разрезы, произведена статистическая обработка материалов полевых и лабораторных исследований и составлен настоящий технический отчет.

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

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

5 Геолого-геоморфологическое строение

В тектоническом отношении район работ расположен в пределах Возейского вала Колвинского мегавала Печоро-Колвинского авлакогена.

В неотектоническом отношении объект расположен в пределах Хорейверского макроблока, Большеземельского блока, Печорской синеклизы Тимано-Печорской плиты.

В геолого-литологическом строении района изысканий принимает участие комплекс верхнечетвертичных озерно-аллювиальных (IaQIII) отложений, перекрытый с поверхности почвенно-растительным слоем (QIV). Техногенные грунты (tQIV) залегают на участках пересечения проектируемых трасс с автомобильными дорогами, а также на площадках.

Инженерно-геологический разрез на участке изысканий изучен до глубины 15,0 м. Грунтовая толща представлена:

- Почвенно-растительный слой. Вскрыт с поверхности до интервала глубин 0.2-0.2 м на абсолютных отметках от 81.83-96.80 до 81.63-96.60 м. Мощность составила 0.2 м;

- Насыпной слой: песок мелкий средней плотности средней степени водонасыщения (ИГЭ 70). Вскрыт с поверхности до интервала глубин 0.8-1.5 м на абсолютных отметках от 96.75-102.78 до 95.25-101.98 м. Максимальная мощность составила 1.5 м, минимальная 0.8 м;

- Песок мелкий средней плотности водонасыщенный (ИГЭ 446). Вскрыт в интервалах глубин от 0.2-1.5 до 2.2-3.0 м на абсолютных отметках от 95.25-101.98 до 93.75-100.58 м. Максимальная мощность составила 2.3 м, минимальная 1.4 м;

- Суглинок текучий (ИГЭ 206). Вскрыт в интервалах глубин от 0.2-3.0 до 6.2-7.0 м на абсолютных отметках от 81.63-93.75 до 75.63-89.75 м. Максимальная мощность составила 6.6 м, минимальная 4.0 м;

- Супесь текучая (ИГЭ 306). Вскрыт в интервалах глубин от 2.2-7.0 до 15.1-15.4 м на абсолютных отметках от 75.63-100.58 до 66.73-87.38 м. Максимальная мощность составила 13.2 м, минимальная 8.2 м;

- Суглинок мягкопластичный (ИГЭ 204). Вскрыт в интервалах глубин от 15.1-15.4 до 20.0-20.0 м на абсолютных отметках от 66.73-87.38 до 61.83-82.78 м. Максимальная мощность составила 4.9 м, минимальная 4.6 м.

Геолого-литологические разновидности грунтов различны по мощности, залегание слоев преимущественно горизонтальное.

Геологическое строение и литологические особенности грунтов на изучаемом участке, изменение их мощности в плане и по глубине отображены на инженерно-геологических разрезах и в описании скважин (Приложение М).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т					18
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

6 Гидрогеологические условия

Согласно схемам гидрогеологического районирования, грунтовые воды относятся к Большеземельскому бассейну второго порядка Печорского артезианского бассейна Печорской системы артезианских бассейнов.

Для оценки гидрогеологических условий строительства большое значение имеют особенности подземных вод приповерхностной части разреза, в частности первых от поверхности водоносных горизонтов, находящихся в зоне взаимодействия с проектируемыми сооружениями.

Гидрогеологические условия исследуемой территории на период изысканий (июнь 2021 г.) характеризуются наличием грунтовых вод. Данный водоносный горизонт поровый, безнапорный.

Уровень появления подземных вод зафиксирован на глубинах от 0,3 до 1,5 м на абсолютных отметках 81,53-101,78 м. Уровень установления подземных вод зафиксирован на глубинах от 0,3 до 1,2 м на абсолютных отметках 81,53-101,98 м. Воды приурочены к верхнечетвертичным озерно-аллювиальным отложениям. Водовмещающими породами преимущественно являются пески, суглинки и супеси текучие.

Коэффициент фильтрации для песков определен по лабораторным данным:

- ИГЭ-70 Кф=3,40 м/сут – сильноводопроницаемые;
- ИГЭ-447 Кф=3,93 м/сут – сильноводопроницаемые.

Значения коэффициентов фильтрации (Солодухин М.А., Архангельский И.В. «Справочник техника-геолога по инженерно-геологическим и гидрогеологическим работам», М., Недра, 1982):

- суглинки 0,005-0,10 м/сут – слабоводопроницаемые;
- супеси 0,10-0,70 м/сут – от слабоводопроницаемых до водопроницаемых.

Характеристика грунтов по водопроницаемости в зависимости от коэффициента фильтрации приведена в соответствии с ГОСТ 25100-2020 табл. В.4.

Питание подземных вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, талых вод, разгрузка происходит в ближайшие водотоки и нижележащие водоносные горизонты.

Режим подземных вод может меняться в зависимости от времени года и количества выпавших атмосферных осадков. Поэтому в период таяния снега и сезонно-мерзлого слоя, а также в период летних ливневых дождей, уровень подземных вод может повышаться на 0,5-1,0 м.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т	Лист
							19

6.1 Химический состав и коррозионные свойства подземных вод

Подземные воды по лабораторным данным имеют хлоридно-гидрокарбонатный магниевый-кальциевый и хлоридно-гидрокарбонатный натриево-кальциевый состав (по классификации Щукарева), который приведен в приложении Ж.

По отношению к бетону марки W4 нормальной водонепроницаемости (табл. В.3 СП 28.13330.2017) воды являются по содержанию агрессивной углекислоты – слабоагрессивными, по водородному показателю – слабоагрессивными (табл. Г.2 СП 28.13330.2017). Степень агрессивного воздействия жидких сред на бетон марки W6 согласно табл. В.3 СП 28.13330.2017 – неагрессивная. Степень агрессивного воздействия жидких неорганических сред на металлические конструкции – среднеагрессивная (табл. Х.3 СП 28.13330.2017). Степень агрессивного воздействия сред на металлические конструкции – слабоагрессивная ниже уровня грунтовых вод (табл. Х.5 СП 28.13330.2017). Агрессивность подземных вод к свинцовой оболочке кабеля – высокая, к алюминиевой – средняя, согласно РД 34.20.508 табл. П11.2, П11.4 (Приложение Ж).

6.2 Оценка защищенности подземных вод от загрязнения

Оценка защищенности подземных вод от загрязнения определяется:

- наличием в разрезе слабопроницаемых отложений;
- глубиной залегания подземных вод;
- мощностью, литологией и фильтрационными свойствами пород, перекрывающих водоносный горизонт;
- поглощающими свойствами пород;
- соотношением уровней исследуемого и вышележащего водоносных горизонтов.

Согласно инженерным изысканиям гидрогеологические условия территории изысканий определяются наличием водоносного горизонта грунтовых и болотных вод. Глубина залегания подземных вод от 0,3 до 1,2 м.

Подземные воды залегают на глубине менее 10 м (1 балл). Разрез зоны аэрации представлен:

- песками (сильноводопроницаемые грунты) – 0 баллов;
- суглинками (слабоводопроницаемые грунты) – 1 балл;

Сумма баллов составляет 2 балл (по методике, предложенной в работе Гольдберг В. М., Газда С. «Гидрогеологические основы охраны подземных вод от загрязнения»), что соответствует I категории защищенности (скорость проникновения загрязнителей в подземные воды менее 10 суток – самая низкая степень защищенности).

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т	Лист
							20

6.3 Гидрогеологический прогноз

На уровенный режим подземных вод помимо природных оказывают влияние техногенные факторы, из которых следует отметить: нарушение естественного стока поверхностных вод вследствие застройки территории, отсутствие водостоков вдоль дорог и проездов, распространение насыпных грунтов.

При строительстве проектируемых объектов возможно изменение гидрологического и гидрогеологического режима. При неблагоприятных условиях возможны подвижки грунтов, изменение направления и скорости водных потоков. Преобразование рельефа планируемой застраиваемой территории, может перекрыть характер сложившегося подземного стока. Переувлажнение грунтов влияет на несущую способность подтапливаемых территорий. Также необходимо учитывать, что ранее неагрессивные воды при попадании в них промышленных и сточных вод могут стать агрессивными.

При соблюдении технологии строительства негативное влияние опасных процессов можно свести к минимуму.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т	

7 Свойства грунтов

Разделение грунтов на инженерно-геологические элементы выполнено с учетом их возраста, происхождения и номенклатурного вида.

Физико-механические показатели грунтов определены по данным лабораторных работ (Приложение Д).

Результаты статистической обработки данных приведены в приложении Е.

Согласно пункта 5.3.17 СП 22.13330.2016, доверительную вероятность расчетных значений характеристик грунтов принимают равной при расчетах оснований по первой группе предельных состояний - 0,95, по второй - 0,85. Расчетные значения характеристик грунтов γ , ϕ , C для расчетов по несущей способности обозначены γI , ϕI , $C I$, по деформациям – γII , ϕII , $C II$. Нормативное значение показателя обозначены γ_n , ϕ_n , C_n .

В результате анализа пространственной изменчивости частных значений показателей физико-механических свойств грунтов в разрезе выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

- ИГЭ-70 Насыпной слой: песок мелкий средней плотности средней степени водонасыщения;
- ИГЭ-446 Песок мелкий средней плотности водонасыщенный;
- ИГЭ-206 Суглинок текучий;
- ИГЭ-306 Супесь текучая;
- ИГЭ-204 Суглинок мягкопластичный.

Почвенно-растительный слой из-за малой мощности в отдельный ИГЭ не выделен, но представлен на инженерно-геологических разрезах.

Нормативные и расчетные значения характеристик физико-механических свойств выделенных ИГЭ определены по результатам статистической обработки лабораторных испытаний, а также согласно СП 22.13330.2016, представлены в таблицах 3, 4.

Таблица 3 – Нормативные значения физико-механических свойств грунтов

Показатель по ГОСТ 25100-2020		ИГЭ				
		70	446	206	306	204
Гранулометрический состав, %	2-1	3.25	2.29	-	-	-
	1-0,5	3.47	6.28	-	-	-
	0,5-0,25	23.72	24.10	-	-	-
	0,25-0,1	61.25	51.56	-	-	-
	0,1-0,05	8.32	16.00	-	-	-
Естественная влажность, W_e , %		16.1	23.9	30.6	27.1	35.9
Предел текучести, W_L , %		-	-	26.7	21.6	40.9
Предел раскатывания, W_p , %		-	-	16.5	18.3	29.9

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

22

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

Показатель по ГОСТ 25100-2020		ИГЭ				
		70	446	206	306	204
Число пластичности, J_p , %		-	-	10.2	3.3	11.7
Консистенция, J_L , д.ед.		-	-	1.39	2.69	0.57
Коэффициент пористости, e , д.ед.		0.665	0.714	0.988	0.793	0.965
Степень водонасыщения, S , д.ед.		0.642	0.889	0.832	0.914	1.002
Плотность частиц грунта, ρ_s , г/см ³		2.65	2.66	2.68	2.67	2.70
Плотность грунта, ρ , г/см ³		1.85	1.92	1.76	1.90	1.87
Плотность скелета, ρ_d , г/см ³		1.59	1.55	1.35	1.49	1.38
Угол откоса, град	сухого грунта	29	32	-	-	-
	под водой	26	30	-	-	-
Коэффициент фильтрации, м/сут		3.40	3.93	-	-	-
Степень пучинистости, E_{fh} , %		1.2	4.1	8.2	7.6	7.4
Органика, %		-	-	2.57	1.8	-
Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом×м		226	205	27	50	39
По лабораторным данным						
Сцепление, C_n , кПа		-	-	11	9	17
Угол внутреннего трения, φ_n , градус		-	-	8	17	16
Модуль общей деформации, E , МПа		-	-	3.6	4.3	8.3
По нормативным данным						
Сцепление, C_n , кПа		3	2	-	-	14
Угол внутреннего трения, φ_n , градус		32	29	-	-	14
Модуль общей деформации, E , МПа		20	22	-	-	6
По полевым данным (статическое зондирование)						
Сцепление, C_n , кПа		-	-	16	11	20
Угол внутреннего трения, φ_n , градус		34	33	18	20	20
Модуль общей деформации, E , МПа		25.2	23.5	6.3	8.6	10.1

Примечание: нормативные данные приведены согласно СП 11-105-97 ч.3 по данным таблицы Ж.2 для ИГЭ-70, таблицы А.1 СП 22.13330.2016 для ИГЭ-446, таблицы А.2, А.3 для ИГЭ-204. Для ИГЭ-206,306 показатели по нормативным данным не регламентируются (таблицы А.2, А.3 СП 22.13330.2016). Показатели по данным статического зондирования для ИГЭ-306 приведены согласно таблицы Ж.4 СП 446.1325800.2019.

Таблица 4 – Рекомендуемые характеристики механических свойств грунтов

Номер ИГЭ	Литологическое описание грунтов	Плотность			Сцепление			Угол внутреннего трения φ , град			Модуль деформации
		ρ , г/см ³			C , кПа			φ , град			
		ρ_n	ρ_{II}	ρ_I	C_n	C_{II}	C_I	φ_n	φ_{II}	φ_I	E , МПа
70	Насыпной слой: песок мелкий средней плотности средней степени водонасыщения	1.85	1.84	1.83	3	3	2	34	32	30	25.2
446	Песок мелкий средней плотности водонасыщенный	1.92	1.91	1.91	2	2	1	33	32	31	23.5

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т	Лист 23
------	---------	------	--------	---------	------	-----------------------------------	------------

Номер ИГЭ	Литологическое описание грунтов	Плотность			Сцепление			Угол внутреннего трения φ , град			Модуль деформации
		ρ , г/см ³			С, кПа			φ_n	φ_{II}	φ_I	E, МПа
		ρ_n	ρ_{II}	ρ_I	C_n	C_{II}	C_I				
206	Суглинок текучий	1.76	1.75	1.75	11	11	10	8	8	8	3.6
306	Супесь текучая	1.90	1.89	1.88	9	9	9	17	16	15	4.3
204	Суглинок мягкопластичный	1.87	1.86	1.86	17	16	15	16	15	15	8.3

Примечание: рекомендуемые характеристики приведены по наихудшему значению при сопоставлении полученных данных по результатам лабораторных и полевых данных.

7.1 Коррозионные свойства грунтов

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали по лабораторным данным для суглинков – от средней до высокой, для песков – низкая, для супесей – средняя, согласно ГОСТ 9.602-2016 (Приложение К).

Степень агрессивного воздействия грунта на бетоны марок по водонепроницаемости W4-W20 – неагрессивная, на стальную арматуру железобетонных конструкций для бетонов марок по водонепроницаемости W4-W6 – неагрессивная (СП 28.13330.2017 табл. В.1, В.2). Коррозионная агрессивность грунтов к свинцовой оболочке кабеля – высокая, к алюминиевой – высокая, согласно РД 34.20.508 табл. П11.1, П11.3 (Приложение И). На металлические конструкции агрессивность выше уровня грунтовых вод – слабоагрессивная (УЭС 24-233 Ом×м) (Табл.Х.5 СП 28.13330.2017) (Приложение К).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т		Лист
											24

8 Специфические грунты

К грунтам, обладающим специфическими свойствами, в соответствии с СП 11-105-97, часть III, на участке изысканий относятся техногенные грунты.

Техногенные грунты представлены насыпными грунтами, вскрытыми с поверхности на пересечениях с существующими автодорогами, а также на площадках. Грунты представлены песчаными отложениями. По гранулометрическому составу - пески мелкие, по степени водонасыщения – средней степени. Насыпные грунты вскрыты с поверхности до интервала глубин 0.8-1.5 м на абсолютных отметках от 96.75-102.78 до 95.25-101.98 м. Максимальная мощность составила 1.5 м, минимальная 0.8 м.

Подстилающими грунтами являются пески мелкие.

Насыпные грунты, согласно СП 22.13330.2016 таблица 6.9 – слежавшиеся, п. 6.6.7 уплотнение подстилающих грунтов от веса насыпи закончилось (при давности отсыпки 10 лет). Время самоуплотнения планомерно возведенной песчаной насыпи – 2 года (согласно табл.9.1, СП 11-105-97, ч.III).

Расчетное сопротивление насыпных грунтов, согласно табл. Б.9 СП 22.13330.2016, $R_0=250$ кПа.

Нормативные показатели приведены в разделе 7 таблицах 3, 4 данного отчета.

Район изысканий относится к зоне развития сезонномерзлых грунтов. У поверхности в зимний период грунты будут промерзать, летом оттаивать.

В процессе строительства и эксплуатации проектируемых объектов создаются техногенные воздействия, которые могут привести к нарушению природных геолого-литологических, гидрогеологических условий. Деятельность человека приводит к образованию техногенных грунтов в результате физических и химико-физических воздействий на природные образования, а также появлению антропогенных образований.

Рекомендуется в процессе строительства и эксплуатации проектируемых сооружений проведение дальнейших инженерных изысканий для отслеживания динамики изменения природных и геокриологических условий под влиянием техногенных воздействий.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т						25
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

9 Геологические и инженерно-геологические процессы

Из современных физико-геологических процессов на территории района изысканий, характеризующегося избыточным увлажнением и слабым испарением, свойственно развитие процессов подтопления территории, также отмечается процесс морозного пучения грунтов, связанный с сезонным промерзанием.

9.1 Сезонное промерзание грунтов

Сезонное промерзание пород в районе работ развито повсеместно. Нормативная глубина сезонного промерзания грунта определена, согласно рекомендациям СП 22.13330.2016 п.5.5.3 и СП 25.13330.2012, по метеорологической станции Усть-Уса: для песков мелких и супесей – 2,45 м, для суглинков – 2,02 м.

Расчетная глубина сезонного промерзания грунта (в том числе и для грунтов с неоднородным сложением) определяется проектной организацией исходя из проектной отметки поверхности земли, с учетом теплового режима проектируемого сооружения (п.5.5.3 СП 22.13330.2016). На момент производства полевых работ (июль 2021 г.) сезонное промерзание отсутствовало.

9.2 Морозное пучение грунтов

Дисперсные грунты, залегающие в слое сезонного оттаивания и промерзания, обладают свойствами морозного пучения, относящиеся к неблагоприятным инженерно-геологическим процессам

В период проведения полевых работ на территории изысканий бугры морозного пучения не встречены.

Сезонное пучение грунтов представляет собой опасность для сооружений. Основными методами защиты от пучения грунтов является сохранение снежного и растительного покровов, дренаж территории и строительство на искусственных насыпях, сложенными хорошо фильтрующим материалом. Вопросы борьбы с подобными явлениями должны быть одними из важнейших при строительстве.

Степень морозной пучинистости приведена по лабораторным данным. Разновидности грунтов по степени морозной пучинистости в соответствии с табл. Б.24 ГОСТ 25100-2020 представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Разновидности грунтов по степени морозной пучинистости

№ ИГЭ	Степень пучинистости ϵ_{fh} , %, по лабораторным данным	Разновидность грунтов
70	1,2	слабопучинистый
446	4,1	среднепучинистый

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

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

26

№ ИГЭ	Степень пучинистости ϵ_{fh} , %, по лабораторным данным	Разновидность грунтов
206	8,2	сильнопучинистый
306	7,6	сильнопучинистый
204	7,4	сильнопучинистый

Сезонное промерзание и сопровождающие его физическое и химическое выветривание способствуют систематическому изменению характера сложения грунтов – их разуплотнению.

9.3 Процесс подтопления

Значительное распространение на территории изысканий получили процессы и явления, обусловленные действием подземных вод, главным образом – подтопление подземными водами, смывающая деятельность талых вод и суффозия. Активизация процессов происходит при значительных антропогенных нагрузках, особенно в пределах долгосрочно эксплуатируемых месторождений нефти.

Развитие процесса подтопления в пределах исследуемой территории вызовет переувлажнение грунтов, а вместе с ним изменение прочностных и деформационных свойств грунтов, и как следствие, деформации фундаментов и наземных конструкций зданий и сооружений. К негативным последствиям подтопления также относится изменение химического состава, агрессивности и коррозионной активности грунтов и подземных вод, а также возникновение и активизация других опасных геологических процессов.

Причиной возникновения процесса подтопления могут стать техногенные утечки из водонесущих коммуникаций, недостаточная организация поверхностного стока на застроенных территориях, барражный эффект при строительстве заглубленных подземных сооружений, устройством стен в грунте и свайных полей, конденсация влаги под основаниями зданий, элеваторами и другими сооружениями.

Район работ вероятнее всего подвержен таким процессам как подтопление, морозное пучение.

По характеру подтопления согласно п. 5.4.8 СП 22.13330.2016, территория относится к подтопленной в естественных условиях при залегании грунтовых вод выше 3 м.

Согласно СП 11-105-97, часть II приложение И критерии типизации территорий по подтопляемости – I-A-1 постоянно подтопленные $N_{кр}/N_{ср} \geq 1$.

9.4 Сейсмические условия территории

Среди эндогенных геодинамических процессов наибольшее значение имеют неотектоника, современные движения земной поверхности, естественная и вызванная сейсмоактивность, воздействие нефтедобычи на перераспределение гидростатических напоров и миграции флюидов по разрезу.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т	Лист
							27

Согласно СП 14.13330.2018 (карты ОСР-2015-С 1 %, ОСР-2015-В 5 % и ОСР-2015-А 10 % вероятности возможного превышения в течение 50 лет) интенсивность сейсмических воздействий района изысканий с учетом грунтовых условий составляет 5 баллов.

По степени опасности природных процессов объект можно отнести к следующим категориям в соответствии с СП 115.13330.2016 (Табл.5.1):

- по землетрясениям – умеренно опасные;
- по пучению – умеренно опасные;
- по подтоплению – умеренно опасные.

9.5 Техногенные процессы

В процессе проектирования и строительства необходимо предусмотреть достаточные защитные мероприятия на участках встреченных процессов и в местах возможного возникновения и развития данных процессов на территории изысканий.

В случае активизации негативных процессов в зоне влияния инженерных сооружений следует проводить дополнительные защитные мероприятия с учетом особенностей проявления опасных процессов. При соблюдении технологии строительства ухудшения инженерно-геологических условий не произойдет.

Строительство может привести к разрушению дернового покрова, засорению территории строительными отходами, загрязнению грунтов и подземных вод нефтепродуктами, искусственному изменению рельефа местности при планировке. В процессе строительства для исключения нарушения природных геолого-литологических, гидрогеологических условий, в целях экологической безопасности рекомендуем провести следующие мероприятия:

- предусмотреть утилизацию строительного мусора в специально отведенные места;
- при строительстве избегать разлива бензина и нефтепродуктов в грунты, поверхностные и подземные воды.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т	

10 Инженерно-геологическое районирование

По схеме мерзлотного районирования участок изысканий относится к подзоне редкоостровного и островного распространения многолетнемерзлых пород. Грунты территории талые, сезоннопромерзающие.

Район представляет собой аккумулятивную равнину, сложенную озерно-аллювиальными отложениями верхнечетвертичного возраста (IaQIII) и техногенными грунтами (tQIV).

На участке изыскания выделен один таксон с распространением грунтов. По характеру залегания кровли пород изучаемая территория приурочена к:

- I – области распространения талых грунтов с поверхности.

Область I характеризуется следующими инженерно-геологическими условиями:

- в геологическом строении участвует один геолого-генетический комплекс – техногенные и верхнечетвертичные озерно-аллювиальные отложения (tQIV, IaQIII);
- гидрогеологические условия характеризуются наличием одного водоносного горизонта, с учетом прогноза эту область можно отнести к сезонно (ежегодно) подтапливаемой территории;
- из активных геологических и инженерно-геокриологических процессов, встреченных на участке изысканий и приводящих к ухудшению условий, отмечен процесс подтопления (территория сезонно (ежегодно) подтапливаемая) территории, морозное пучение;
- специфические грунты представлены техногенными грунтами.

При инженерно-геологическом районировании участка работ учитывались геоморфологические, геологические, геокриологические условия, распространение специфических грунтов и геологических процессов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т	

11 Геофизические исследования

С целью определения коррозионных свойств грунтов и наличия блуждающих токов выполнены электроразведочные исследования:

- методом симметричного электрического профилирования;
- методом естественного электрического поля.

Измерение удельного электрического сопротивления (далее - УЭС) грунтов в естественном залегании выполнялось по схеме AMNB (рисунок 1). По трассам трубопроводов выполнено 14 измерений УЭС. Необходимая глубина электроразведки методом сопротивлений для симметричных установок определена в соответствии с СП 11-105-97 часть VI (Приложение П). Результаты измерений представлены в приложении Т.

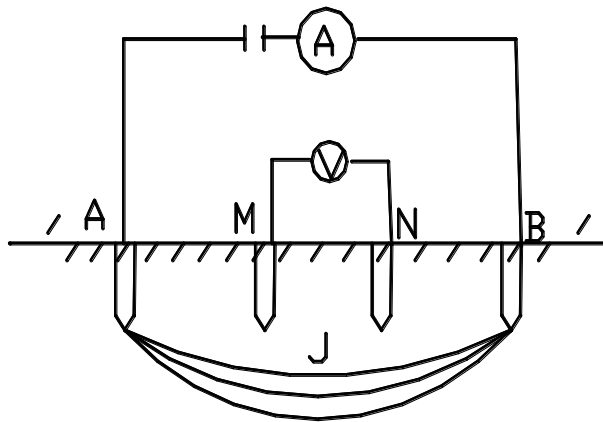


Рисунок 1 – Схема измерения удельного электрического сопротивления грунтов

Повторные измерения УЭС грунтов составили не менее 5 % от выполненного объема работ. При контроле сила тока изменялась не менее чем на 50 %, погрешность измерения не превышала 5 %.

Определение наличия блуждающих токов (Приложение У). По трассам трубопроводов выполнено 3 измерения разности потенциалов. Измерения разности потенциалов проводились с использованием двух медно-сульфатных электродов сравнения, разнесенных на 100 м, во взаимно перпендикулярных направлениях (Рисунок 2). Показания вольтметра фиксировались через 10 с в течение 10 мин.

Инженерно-геофизические работы проводились согласно принятым методикам, рекомендованным в РСН 64-87 «Технические требования к производству геофизических работ. Электроразведка», СП 11-105-97. Часть VI, ГОСТ 9.602-2016.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

30

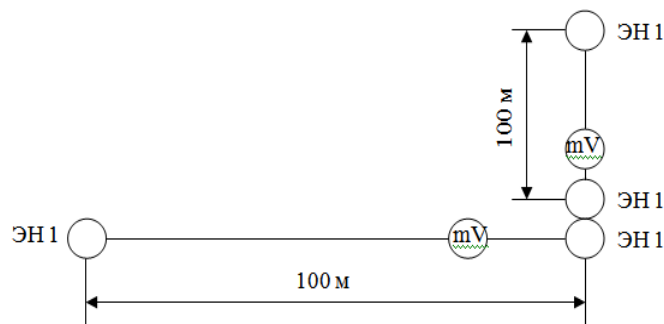


Рисунок 2 - Схема измерения “блуждающих” токов

Выводы:

- коррозионная агрессивность грунтов по данным СЭП – от низкой до высокой;
- на участках изысканий блуждающих токов не зафиксировано;
- результаты электроразведочных работ могут быть использованы в качестве исходных для расчета контура заземляющих устройств.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

31

12 Прогноз изменений инженерно-геологических условий

Основными характеристиками теплового состояния грунтов являются их среднегодовая температура и глубина сезонного промерзания – оттаивания. Под влиянием климата и техногенных нарушений, связанных со строительным освоением территории, эти характеристики претерпевают существенные изменения. Одновременно возникают или активизируются инженерно-геологические процессы в мерзлых и талых грунтах, часто влияющих на устойчивость инженерных сооружений и современное природное равновесие, обеспечивающее стабильность существующих условий.

При проектировании следует учитывать, что степень минерализации и химический состав подземных вод может существенно измениться в связи с попаданием в них промышленных и сточных вод. В результате этого ранее неагрессивные воды, могут после освоения территории повысить свою агрессивность.

В условиях отрицательных среднегодовых температур атмосферного воздуха, воды, распространённые в зоне сезонного промерзания-оттаивания могут создавать эффект расклинивающего действия незамерзшей воды в микротрещинах бетонных фундаментов, так называемая «морозная деструкция», что может привести к возникновению деформаций проектируемых сооружений. Для профилактики «морозной деструкции», рекомендуется обеспечивать качественную гидроизоляцию фундаментов, исключить возможность утечек из водонесущих коммуникаций и не допускать скопление ливневых вод и др.

В связи с тем, что геологический разрез до глубины 20,0 м представлен толщей сжимаемых грунтов, неоднородных по составу и состоянию, а также в связи с возможным подъемом уровня грунтовых вод, рекомендуем при проектировании оснований использовать свайные фундаменты. Окончательную длину и количество свай рекомендуется определить технико-экономическим расчетом в зависимости от нагрузок и веса сооружений, их конструктивных особенностей.

В процессе строительства изыскиваемого объекта для исключения нарушений природных геолого-литологических, гидрогеологических условий, в целях экологической безопасности рекомендуем провести следующие мероприятия:

- предусмотреть антикоррозионные мероприятия в соответствии с требованиями СП 28.13330.2017;
- предусмотреть мероприятия, направленные на снижение сил морозного пучения и деформации конструктивных элементов проектируемых объектов;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т	Лист
							32

- по окончании строительства провести рекультивацию почвы для исключения загрязнения почв, грунтов, поверхностных и подземных вод, нарушения гидрогеологических условий;
- предусмотреть утилизацию строительного мусора в специально отведенные места;
- при строительстве избегать разлива бензина и нефтепродуктов в грунты, поверхностные и подземные воды.

В случае активизации негативных процессов в зоне влияния инженерных сооружений следует проводить дополнительные защитные мероприятия с учетом особенностей проявления опасных процессов. При соблюдении технологии строительства ухудшения инженерно-геологических условий не произойдет. Строительство может привести к разрушению дернового покрова, засорению территории строительными отходами, загрязнению грунтов и подземных вод нефтепродуктами, искусственному изменению рельефа местности при планировке.

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

						11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т	Лист
							33
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

13 Заключение

В административном отношении район работ расположен РФ, Республика Коми, МО ГО «Усинск», Усинское нефтяное месторождение.

Категория сложности инженерно-геологических условий – III (сложная), согласно приложения Г СП 47.13330.2016; п. 8.1.11 СП 11-105-97 Часть II, так как подтопление может оказывать влияние на выбор проектных решений.

Климатическая характеристика принята по ближайшей метеорологической станции Усть-Уса (26 км юго-западнее объекта изысканий).

В геоморфологическом отношении район работ приурочен к аллювиальным и озерно-аллювиальным аккумулятивным равнинам. Рельеф поверхности плоский, территория частично заболочена. Естественный рельеф на территории изысканий нарушен частично. Техногенные отложения слагают насыпи дорог и площадок нефтяных скважин. Абсолютные отметки по скважинам изменяются от 81,83 до 102,78 м.

В результате анализа пространственной изменчивости частных значений показателей физико-механических свойств грунтов в разрезе выделены инженерно-геологические элементы ИГЭ (таблица 6):

Таблица 6 – Список инженерно-геологических элементов

№ ИГЭ	Наименование	Группа грунтов*
-	Почвенно-растительный слой	9а
ИГЭ-70	Насыпной слой: песок мелкий средней плотности средней степени водонасыщения	29а
ИГЭ-446	Песок мелкий средней плотности водонасыщенный	29а
ИГЭ-206	Суглинок текучий	35а
ИГЭ-306	Супесь текучая	36а
ИГЭ-204	Суглинок мягкопластичный	35а

Примечание* - группа грунта по трудности механизированной разработки соответствуют группам и пунктам таблицы 1-1 ГЭСН 81-02-01-2020 сб. 1 «Земляные работы. Сметные нормы на строительные работы».

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали по лабораторным данным для суглинков – от средней до высокой, для песков – низкая, для супесей – средняя, согласно ГОСТ 9.602-2016.

Степень агрессивного воздействия грунта на бетоны марок по водонепроницаемости W4-W20 – неагрессивная, на стальную арматуру железобетонных конструкций для бетонов марок по водонепроницаемости W4-W6 – неагрессивная (СП 28.13330.2017 табл. В.1, В.2). Коррозионная агрессивность грунтов к свинцовой оболочке кабеля – высокая, к алюминиевой – высокая, согласно РД 34.20.508 табл. П11.1, П11.3. На металлические конструкции агрессивность выше уровня грунтовых вод – слабоагрессивная (УЭС 24-233 Ом×м) (Табл.Х.5 СП 28.13330.2017).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

34

Гидрогеологические условия исследуемой территории на период изысканий (июнь 2021 г.) характеризуются наличием грунтовых вод. Данный водоносный горизонт поровый, безнапорный.

Подземные воды по лабораторным данным имеют хлоридно-гидрокарбонатный магниевый-кальциевый и хлоридно-гидрокарбонатный натриево-кальциевый состав (по классификации Щукарева).

По отношению к бетону марки W4 нормальной водонепроницаемости (табл. В.3 СП 28.13330.2017) воды являются по содержанию агрессивной углекислоты – слабоагрессивными, по водородному показателю – слабоагрессивными (табл. Г.2 СП 28.13330.2017). Степень агрессивного воздействия жидких сред на бетон марки W6 согласно табл. В.3 СП 28.13330.2017 – неагрессивная. Степень агрессивного воздействия жидких неорганических сред на металлические конструкции – среднеагрессивная (табл. Х.3 СП 28.13330.2017). Степень агрессивного воздействия сред на металлические конструкции – слабоагрессивная ниже уровня грунтовых вод (табл. Х.5 СП 28.13330.2017). Агрессивность подземных вод к свинцовой оболочке кабеля – высокая, к алюминиевой – средняя, согласно РД 34.20.508 табл. П11.2, П11.4.

Степень защищенности подземных вод от загрязнений соответствует I категории (скорость проникновения загрязнителей в подземные воды менее 10 суток – самая низкая степень защищенности).

На урвонный режим подземных вод помимо природных оказывают влияние техногенные факторы, из которых следует отметить: нарушение естественного стока поверхностных вод вследствие застройки территории, отсутствие водостоков вдоль дорог и проездов, распространение насыпных грунтов.

При строительстве проектируемых объектов возможно изменение гидрологического и гидрогеологического режима. При неблагоприятных условиях возможны подвижки грунтов, изменение направления и скорости водных потоков. Преобразование рельефа планируемой застраиваемой территории, может перекрыть характер сложившегося подземного стока. Переувлажнение грунтов влияет на несущую способность подтапливаемых территорий. Также необходимо учитывать, что ранее неагрессивные воды при попадании в них промышленных и сточных вод могут стать агрессивными.

При соблюдении технологии строительства негативное влияние опасных процессов можно свести к минимуму.

К грунтам, обладающим специфическими свойствами, в соответствии с СП 11-105-97, часть III, на участке изысканий относятся техногенные грунты.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

35

Нормативная глубина сезонного промерзания грунта определена, согласно рекомендациям СП 22.13330.2016 п.5.5.3 и СП 25.13330.2012, по метеорологической станции Усть-Уса: для песков мелких и супесей – 2,45 м, для суглинков – 2,02 м.

На участке изысканий разновидности грунтов по степени морозной пучинистости в соответствии с табл. Б.24 ГОСТ 25100-2020 приведены в таблице 5.

Согласно СП 14.13330.2018 (карты ОСР-2015-С 1 %, ОСР-2015-В 5 % и ОСР-2015-А 10 % вероятности возможного превышения в течение 50 лет) интенсивность сейсмических воздействий района изысканий с учетом грунтовых условий составляет 5 баллов.

По степени опасности природных процессов объект можно отнести к следующим категориям в соответствии с СП 115.13330.2016 (Табл.5.1):

- по землетрясениям – умеренно опасные;
- по пучению – умеренно опасные;
- по подтоплению – умеренно опасные.

Район работ вероятнее всего подвержен таким процессам как подтопление, морозное пучение.

По характеру подтопления согласно п. 5.4.8 СП 22.13330.2016, территория относится к подтопленной в естественных условиях при залегании грунтовых вод выше 3 м.

Согласно СП 11-105-97, часть II приложение И критерии типизации территорий по подтопляемости – I-A-1 постоянно подтопленные $N_{кр}/N_{сп} \geq 1$.

Затраты на разработку мокрых грунтов необходимо определять с применением к нормам коэффициентов, приведенных в разделе 3 технической части ГЭСН.

В процессе проектирования для исключения нарушения природных геолого-литологических, гидрогеологических условий, в целях экологической безопасности рекомендуется провести следующие мероприятия:

- предусмотреть антикоррозионные мероприятия;
- предусмотреть утилизацию строительного мусора в специально отведенные места;
- при строительстве избегать разлива бензина и нефтепродуктов в грунты, поверхностные и подземные воды.

Во время рекогносцировочного обследования местности, деформаций оснований зданий и сооружений не обнаружены. При визуальном обследовании существующих коммуникаций следов коррозии не обнаружено. Таким образом, на исследуемой территории опасные природные и техноприродные процессы не наблюдаются.

В случае активизации негативных процессов в зоне влияния инженерных сооружений следует проводить дополнительные защитные мероприятия с учетом особенностей проявления опасных процессов. При соблюдении технологии строительства ухудшения инженерно-

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т	Лист
							36

геологических условий не произойдет. Строительство может привести к разрушению дернового покрова, засорению территории строительными отходами, загрязнению грунтов и подземных вод нефтепродуктами, искусственному изменению рельефа местности при планировке.

7400684.1.20220112142750-41



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

37

- 17 СП 24.13330.2011 «Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85». Москва, 2011;
- 18 СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85». Москва, 2012;
- 19 СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик». Госстрой. Москва, 2004;
- 20 СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96». Москва, 2017;
- 21 СП 446.1325800.2019 «Инженерно-геологические изыскания для строительства». Стандартиформ. Москва, 2019;
- 22 СП 86.13330.2014 «Магистральные трубопроводы. Актуализированная редакция СНиП III-42-80*» Москва, 2014;
- 23 СП 115.13330.2016 Геофизика опасных природных воздействий. Актуализированная редакция СНиП 22-01-95;
- 24 СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003». Москва, 2012;
- 25 СП 131.13330.2020 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*». Стандартиформ. Москва, 2021;
- 26 СП 104.13330.2016 «Инженерная защита территорий от затопления и подтопления». Официальное издание. М.: Стандартиформ, 2017 год;
- 27 ГЭСН 81-02-01-2020 Сборник 1. Земляные работы. Сметные нормы на строительные и специальные строительные работы, 2020 г.
- 28 Инженерная геология СССР. Том 2. М., 1976.
- 29 Инженерно-геологическая карта Западно-Сибирской низменности, под редакцией Е.М. Сергеева. Масштаб 1:2 500 000, 1968 г.;
- 30 Инженерной геологии СССР. Том II. Западная Сибирь;
- 31 Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.05.02-85). М. Стройиздат, 1989 г.;
- 32 Природные условия Западной-Сибири. Выпуск 1, под редакцией А.И. Попова;
- 33 Природные условия Западной-Сибири. Выпуск 5, под редакцией А.И. Попова и В.Т. Трофимова.
- 34 Атлас Тюменской области. Выпуск I. Москва-Тюмень: ГУГК, 1971.
- 35 Бабушкин В.Д., Плотников И.И., Чуйко В.М. Методы изучения фильтрационных свойств неоднородных пород. М., «Недра», 1974;

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
								11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т	39
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

- 36 ВСН 26-90 «Инструкция по проектированию и строительству автомобильных дорог нефтяных и газовых промыслов Западной Сибири»
- 37 Геологическая карта СССР. Масштаб 1:16 000 000;
- 38 Геоморфологическая карта Западно-Сибирской равнины, под редакцией И.П. Варламова. Масштаб 1:1 500 000, 1969 г.;
- 39 Геоморфологическая карта СССР. Масштаб 1:15 000 000 (Национальный атлас России, Том 2, стр.140);
- 40 Геоморфологическая карта СССР. Масштаб 1:16 000 000;
- 41 Схема гидрогеологического районирования и зональности подземных вод олигоцен-четвертичных отложений Западно-Сибирского артезианского бассейна, под редакцией В.А. Нуднера. Масштаб 1:5 000 000, 1965 г.;
- 42 Тектоническое районирование России. Масштаб 1:20 000 000 (Национальный атлас России, Том 2, стр.44);
- 43 Четвертичные образования России. Масштаб 1:15 000 000 (Национальный атлас России, Том 2, стр.60);
- 44 Четвертичные отложения СССР. Масштаб 1:16 000 000.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т					40
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Приложение А (обязательное)

Техническое задание на производство комплексных инженерных изысканий

Г-02-НИПИ/2021-ТЗ.ИИ

ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»

«Утверждаю»

«Согласовано»

Главный инженер
ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» Усинский ГПЗ

Заместитель генерального директора –
главный инженер
ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»

Р.А. Сницаренко

М.А. Желтушко

« 24 » 05 2021 г.

« 04 » 06 2021 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ на производство инженерных изысканий

I Общие сведения

1 Заказчик ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» Усинский ГПЗ

2 Заказ № Г-02-НИПИ/2021

3 Полное наименование проекта «Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

4 Местоположение объекта РФ, Республика Коми, МО ГО «Усинск», Усинское нефтяное месторождение

5 Стадия проектирования Р

6 Стадия изысканий Р

7 Вид строительства Техническое перевооружение

8 Наименование объектов (участков), подлежащих изысканиям

Изысканиям подлежат линейные объекты – трассы трубопроводов:

- газопровода точка подключения № 1 «РГ от ПК29+76 до СПГ А-4,8»;
- газопровода точка подключения № 2 «РГ от т.вр. до ПГ А-5»;
- газопровода точка подключения № 3 «РГ от т.вр. до УЗОУ на 50ГС».

9 Краткая характеристика проектируемых объектов

Проектируются трассы трубопроводов:

- газопровода точка подключения № 1 «РГ от ПК29+76 до СПГ А-4,8» ориентировочной протяжённостью 190 м;
- газопровода точка подключения № 2 «РГ от т.вр. до ПГ А-5» ориентировочной протяжённостью 50 м;
- газопровода точка подключения № 3 «РГ от т.вр. до УЗОУ на 50ГС» ориентировочной протяжённостью 100 м.

Трубопроводы будут проложены подземно, материал сталь, глубина заложения от 0,8 до 3,0 м, в едином коридоре коммуникаций. В местах подключения проектом предусмотрена установка опор с глубиной заложения стальных свай до 10 м.

Проектом предусмотрены монтаж подземного конденсатосборника V=10 м³ (на участке ПК16+28 – ПК16+45) и подключение объектов газопотребления к действующим сетям газо-

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

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

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

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

42

Г-02-НИПИ/2021-ТЗ.ИИ

ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»

Проектом предусмотрены монтаж подземного конденсатосборника $V=10 \text{ м}^3$ (на участке ПК16+28 – ПК16+45) и подключение объектов газопотребления к действующим сетям газораспределения Усинского ГПЗ ООО «ЛУКОЙЛ-Коми». Демонтаж газопровода «ГРС Головные – ДНС-В1» ориентировочной протяжённостью 2590 м будет произведён по окончанию строительства проектируемых трасс. Проектируемые объекты располагаются на территории действующего предприятия.

10 Идентификационные признаки проектируемых зданий и сооружений

Идентификационные сведения об объекте:

- назначение – объект нефтегазодобывающего комплекса;
- все проектируемые трубопроводы являются опасными производственными объектами нефтегазодобывающего комплекса и принадлежат к объектам транспортной инфраструктуры – газораспределительные трубопроводы, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность (ФЗ от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ);
 - возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории от ожидаемых воздействий объекта строительства на окружающую среду: нарушение почвенно-покровного слоя, загрязнение грунтов и грунтовых вод, загрязнение поверхностных водотоков, загрязнение атмосферы в результате выбросов загрязняющих веществ, активизация экзогенных геологических процессов – заболачивание, карст и эрозия;
 - класс опасности производственного объекта – III (ФЗ от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ);
 - объект взрывопожароопасный (ФЗ от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ);
 - помещения с постоянным пребыванием людей отсутствуют;
 - уровень ответственности сооружений – нормальный (ФЗ от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ).

11 Краткая характеристика района работ

В административном отношении участок работ расположен на территории МО ГО «Усинск» Республики Коми на землях лесного фонда Усинского участкового лесничества ГУ «Усинское лесничество».

Ближайший населённый пункт – п. Мичаэль, расположенный в 3,3 км югу от исследуемой территории. Административный центр – г. Усинск находится в 14,6 км к юго-юго-востоку от района работ. Город Усинск – центр нефтедобывающего района Республики Коми с развитой инфраструктурой. В городе имеются: современный аэропорт с воздушным сообщением между городами Москва, Сыктывкар, Ухта, Нарьян-Мар и железнодорожная станция, принимающая грузопассажирские поезда по железнодорожной магистрали «Москва – Воркута», а также порт на р. Уса. Подъезд к участку изысканий осуществляется от г. Усинск по автодороге «Усинск – Харьяга».

Участок работ расположен в пределах Усинского нефтяного месторождения, осваиваемого ООО «ЛУКОЙЛ-Коми». На его территории расположены площадные и линейные объекты нефтедобычи. Существующие сооружения расположены в пределах отсыпанных площадок. Линейные сооружения в основном проложены подземно.

Гидрографическая сеть района работ представлена р. Колва, протекающей в 3,7 км к западу от района исследований, и её притоками. Рельеф территории слаборасчленённый, общее понижение наблюдается к р. Колва. Местность заболочена. Проектируемая трасса пересекает безымянный ручей, приток 1 порядка р. Колва.

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

2

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №		11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т		Лист
												43

Г-02-НИПИ/2021-ТЗ.ИИ

ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»

Расположение района работ показано в приложении Е.

12 Цели и виды инженерных изысканий

Цели изысканий:

- комплексное изучение природных и техногенных условий территории объектов строительства;
- получение необходимых и достоверных материалов инженерных изысканий для разработки проектной документации;
- подготовка документации по планировке территории (согласно статье 41.2 Градостроительного кодекса Российской Федерации).

Виды изысканий:

- инженерно-геодезические;
- инженерно-геологические;
- инженерно-гидрометеорологические;
- инженерно-экологические.

13 Особые условия

Исполнитель, в соответствии с Федеральным Законом № 372-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации», вправе выполнять работы при наличии членства в саморегулируемой организации. Для подтверждения наличия действующего свидетельства о членстве в саморегулируемой организации исполнитель обязан представить выписку из реестра членов, предоставляемую саморегулируемой организацией по его запросу в соответствии с Федеральным Законом № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации».

До начала работ получить разрешения (согласования) на проведение инженерных изысканий за границами предоставленных заказчику земельных участков у соответствующих органов исполнительной власти с оформлением всех сопутствующих документов, согласно Земельному кодексу РФ и «Правилам выдачи разрешения на использование земель или земельного участка, находящихся в государственной или муниципальной собственности» (утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 27.11.2014 № 1244).

Перед началом полевых работ по изысканиям направить заказчику для согласования программу комплексных инженерных изысканий, в которой обосновать состав, объём, методы, технологии, последовательность, место и время производства отдельных видов работ, охарактеризовать степень изученности исследуемой территории на основе анализа имеющихся материалов прошлых лет.

В связи с комплексным проведением изыскательских работ программы выполнения инженерных изысканий по каждому виду изысканий следует увязывать с программами других видов.

Окончательную программу выполнения инженерных изысканий, являющуюся основным организационно-руководящим, техническим и методическим документом при выполнении инженерных изысканий (составляется исполнителем после подписания договора, сбора и обработки материалов изысканий и исследований прошлых лет, а также исходных данных, полученных от заказчика, т.е. до начала полевых работ) согласовать с профильными служба-

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

3

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

44

Г-02-НИПИ/2021-ТЗ.ИИ

ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»

ми заказчика (ОЗУ, ОДНиРС, ПООМ и ООТ, ПБ и ЧС, ОМГР) и утвердить согласно п. 4.18 и 4.21 СП 47.13330.2016.

В случае пересечения проектируемыми объектами существующих коммуникаций ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» и сторонних организаций (при наличии таковых) запросить технические условия на пересечение и согласовать рабочую документацию с владельцами пересекаемых коммуникаций, предоставив в адрес заказчика необходимые документы о согласовании сторонними организациями пересечений существующих коммуникаций проектируемыми объектами. Оплата работ исполнителю инженерных изысканий будет производиться при наличии подписанного Акта согласований инженерных коммуникаций.

14 Используемые нормативные документы

Перечень нормативных правовых актов, НТД, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнить инженерные изыскания:

- Водный кодекс Российской Федерации;
- Градостроительный кодекс Российской Федерации;
- Земельный кодекс Российской Федерации;
- Лесной кодекс Российской Федерации;
- Федеральный закон № 7-ФЗ от 10.01.2002 «Об охране окружающей среды»;
- Федеральный закон № 73-ФЗ от 25.06.2002 «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации»;
- Федеральный закон № 384-ФЗ от 30.12.2009 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- Федеральный закон № 2395-1 от 21.02.1992 (редакция от 26.07.2016) «О недрах»;
- ГОСТ Р 21.101-2020. «СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- ГОСТ 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии»;
- ГОСТ 21.301-2014 «Основные требования к оформлению отчётной документации по инженерным изысканиям»;
- ГОСТ 21.302-2013 «Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям»;
- ГОСТ 19912-2012 «Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием»;
- ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний»;
- ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация»;
- СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Части I-III»;
- СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства»;
- СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания в строительстве»;
- СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства»;
- СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах»;
- СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*»;

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

4

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

45

Г-02-НИПИ/2021-ТЗ.ИИ

ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»

- СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»;
- СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*»;
- СП 24.13330.2011 «Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85»;
- СП 28.13330.2012 «Защита строительных конструкций от коррозии и старения. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85»;
- СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии и старения. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85»;
- СП 33-101-2003 «Определение основных расчётных гидрологических характеристик»;
- СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»;
- СП 50-101-2004 «Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений»;
- СП 50-102-2003 «Проектирование и устройство свайных фундаментов»;
- СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003»;
- СП 126.13330.2017 «Геодезические работы в строительстве»;
- СП 131.13330.2018 «СНиП 23-01-99* Строительная климатология»;
- СанПиН 2.1.7.1287-03 «Почва, очистка населённых мест, бытовые и промышленные отходы, санитарная охрана почвы. Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы»;
- СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности»;
- РД 39-0147139-101-87 «Инструкция по маркшейдерским и топографо-геодезическим работам в нефтяной и газовой промышленности»;
- ГКИНП (ОНТА) 02-262-02 «Инструкция по развитию съёмочного обоснования и съёмке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS»;
- ГКИНП (ГНТА) 17-004-99 «Инструкция о порядке контроля и приёмки геодезических, топографических и картографических работ Москва, ЦНИИГАиК, 2002 г»;
- ГЭСН 81-02-01-2020 «Приложения. Земляные работы»;
- ВСН 30-81 «Инструкция по установке и сдаче заказчику закрепительных знаков и реперов при изысканиях объектов нефтяной промышленности»;
- ВСН 77 «Инструкция о порядке закрепления и сдачи заказчикам трасс, магистральных трубопроводов, площадок промышленного и жилищного строительства и внеплощадочных коммуникаций»;
- ТСН 23-011-2007 Республики Коми. «Строительная климатология»;
- ПТБ 88 «Инструкция по охране труда на топографических работах»;
- ПБ 08-37-93 «Правила безопасности при геологоразведочных работах»;
- ПБНГП Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»;

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

5

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т		Лист
											46

Г-02-НИПИ/2021-ТЗ.ИИ

ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»

- «Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500»;
- Положение об охране и использовании памятников истории и культуры, утверждённое Постановлением Совета Министров СССР от 16.09.1982 г. № 865;
- Положение об организации и проведении государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий, утверждённое постановлением Правительства Российской Федерации от 05.03.2007 № 145;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 24.02.2009 № 161 «Об утверждении Положения о предоставлении в аренду без проведения аукциона лесного участка, в том числе расположенного в резервных лесах, для выполнения изыскательских работ»;
- Правила пожарной безопасности в лесах, утверждённых постановлением Правительства Российской Федерации от 30.06.2007 № 417;
- Правила санитарной безопасности в лесах, утверждённых постановлением Правительства Российской Федерации от 29.06.2007 № 414;
- Типовые технические условия УМГР ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» «Выполнение и сдача материалов по инженерно-геодезическим изысканиям, выполняемым подрядными организациями»;
- «Положение о землепользовании», приложение 1 к приказу № 604 от 09.07.2020 ООО «ЛУКОЙЛ-Коми»;
- «Положение о производственном земельном контроле», приложение 2 к приказу № 604 от 09.07.2020 ООО «ЛУКОЙЛ-Коми».

II Инженерно-геодезические изыскания

1 Изученность территории

На район изысканий имеются топографические карты масштабов 1:25000 и 1:100000.

Район находится на территории, обеспеченной пунктами Государственной геодезической сети (ГГС). Развитие Государственной геодезической сети (ГГС) представлено проведёнными в 1970-1973 г. экспедицией № 304 Союзмаркштреста работами:

- триангуляция 4 класса и полигонометрия 4 класса Колвинского объекта;
- полигонометрия 1 и 2 разряда Колвинского объекта (большинство пунктов данной полигонометрии было уничтожено при освоении территории).

Ближайшие пункты ГГС: Сотая (4 кл.), Склон (4 кл.), Узловой III (4 кл.), Дорожный (4 кл.), Глухарь (4 кл.), Полюс (4 кл.), Левобережный (4 кл.), Лосевый (4 кл.), Профиль За (4 кл.), Селаель (4 кл.), Торфяной (4 кл.), Турунзель (3 кл.), Сыматы (1 кл.), Правобережный (3 кл.), Средний (4 кл.), Узловой II (4 кл.), Три Озера (2 кл.), Плоский (2 кл.), Медведь (2 кл.), Два Озера (4 кл.).

В районе работ были выполнены инженерные изыскания по объектам:

- «Обустройство Усинского нефтяного месторождения. 5-я очередь строительства», ООО НИПППД «Недра», 2015 г.;
- «Реконструкция промысловых трубопроводов Усинского нефтяного месторождения по ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» 2019 года строительства», ООО НИПППД «Недра», 2016 г.;

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту «Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

6

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

47

Г-02-НИПИ/2021-ТЗ.ИИ

ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»

- «Строительство промысловых трубопроводов на Усинском месторождении по ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» в 2020 году», ООО «СНГТ», 2018 г.;
- «Строительство водоводов утилизации стоков с ПГУ на Усинском месторождении ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз», ООО «Стройпроектсервис», 2019 г.;
- «Реконструкция промысловых трубопроводов Усинского месторождения по ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» в 2021 году», ООО «СНГТ», 2019 г.;
- «Реконструкция промысловых трубопроводов на Усинском месторождении по ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» в 2021 году», ООО «СПГП», 2019 г.;
- «Техническое перевооружение низконапорного водовода т.вр. УПН «Уса» до дюкера р. Колва (участок от т.вр. УПН «Уса» до БКНС-б) на Усинском нефтяном месторождении», ООО «КристалГеоСтрой», 2020 г.

Необходимые для работы материалы ранее выполненных изысканий будут переданы подрядной организации, выполняющей инженерные изыскания по объекту.

2 Состав и виды работ, организация их выполнения

Изучить и провести анализ имеющихся материалов ранее выполненных изысканий для использования их при проведении инженерно-геодезических изысканий, а также при формировании технического отчёта.

В соответствии с п. 5.1.20 СП 47.13330.2016 срок давности инженерно-топографических планов составляет, как правило, не более двух лет при подтверждении актуальности отображённой на них информации. В случае необходимости выполняется обновление инженерно-топографических планов с целью приведения отображаемой на них информации в соответствие с современным состоянием местности и застройки.

На участках местности, где изменения ситуации и рельефа составляют более 35 %, топографическая съёмка должна производиться заново. Инженерно-топографические планы, составленные по материалам съёмки при высоте снежного покрова более 17 см, подлежат обновлению в благоприятный период.

2.1 Развитие планово-высотного и съёмочного обоснования

Определения координат и высот пунктов с применением спутниковых приёмников выполнить согласно ГКИНП (ОНТА) 02-262-02.

Представить ведомости оценки точности спутниковых измерений. Оценку точности создания геодезической основы необходимо выполнить по средним квадратическим погрешностям.

Пункты опорной и съёмочной геодезической сети, закрепить временными знаками в соответствии с ВСН 30-81 и приложением А.

В районе участков изысканий заложить не менее двух реперов согласно п. 4.12-4.22 ВСН 30-81 в таких местах (вне зоны предстоящих строительных работ на расстоянии не более 200 м), которые обеспечивали бы сохранность и удобство использования реперов на весь период строительства. Между заложенными реперами должна быть обеспечена взаимная видимость. Репера, закладываемые на пнях свежеспеленных деревьев хвойных пород, должны быть очищены от коры и замаркированы масляной краской. К каждому заложенному реперу обязательно прикрепить веху с красным скотчем или красной материей. На все залo-

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

7

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т	Лист
							48

Г-02-НИПИ/2021-ГЗ.ИИ

ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»

женные реперы составить ведомость с приложением абрисов и описания местоположения реперов.

В соответствии с п. 2.22 приложения А, необходимо получить положительное заключение по выполненным инженерно-геодезическим работам у представителя ОМГР по Усинскому региону УМГР ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» с оформлением акта сдачи-приёмки реперов для наблюдения за сохранностью, с организацией внешнего и внутреннего транспорта.

2.2 Топографическая съёмка

Выполнить топографическую съёмку в масштабе 1:500 с высотой сечения рельефа 0,5 м:

– участков у точек подключения проектируемых трасс ориентировочной общей площадью 6,7 га;

– участка установки конденсатосборника (подземная дренажная ёмкость $V=10 \text{ м}^3$ ориентировочной площадью 1,0 га.

Выполнить топографическую съёмку в масштабе 1:2000 с высотой сечения рельефа 0,5 м коридора под демонтируемую трассу газопровода «ГРС Головные – ДНС-В1» ориентировочной площадью 22,3 га.

Расположение и конфигурация участков съёмки различных масштабов указаны в приложении Ж.

При производстве топографической съёмки необходимо соблюдать требования к производству и обеспечению точности топографических съёмок при инженерных изысканиях в соответствии с приложением Г СП 11-104-97.

Предельные расстояния между пикетами при съёмке рельефа должны соответствовать масштабу топографической съёмки согласно требованиям нормативной документации. Топографическая съёмка должна сопровождаться описанием ситуационно-морфологических признаков. В границах съёмки определить характеристики растительности, по берегам водотоков определить наличие травяной растительности. На водотоках показать направление и скорость течения. Определить отметки урезов и дна воды с частотой соответствующей масштабу топографической съёмки.

Все здания и сооружения в изыскиваемых границах должны быть отображены на планах с указанием их назначения. В границах съёмки показать все существующие коммуникации (действующие и недействующие) с указанием назначения коммуникаций и подробных технических характеристик в соответствии с приложением Д СП 11-104-97, включая эскизы опор и эстакад. При наличии колодцев следует выполнить их обследование.

При наличии на изыскиваемых территориях водоёмов и котлованов различного назначения выполнить в них измерения глубин с целью использования результатов измерений для подсчета земляных масс при проведении проектных работ.

Выполнить плано-высотную привязку инженерно-геологических выработок.

В соответствии с п. 2.22 приложения А, по завершению работ по инженерным изысканиям предоставить в ОМГР по Усинскому региону УМГР ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» полевые материалы в электронном виде в программе CREDO-DAT (файл *.gds, *.gds4), топографическую съёмку объектов проектирования в программе AutoCAD 2007.

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

8

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

49

Г-02-НИПИ/2021-ТЗ.ИИ

ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»

2.3 Съёмка и обследование существующих коммуникаций

В указанных границах съёмки заснять все существующие сооружения и коммуникации (надземные, наземные и подземные) в соответствии с приложением Д СП 11-104-97 с указанием назначения охранных зон, глубины (высоты) прокладки, диаметра трубопроводов. На опорах ВЛ указать количество проводов, напряжение, эскизы опор, отметки верхнего, нижнего провода, отметки земли у опор, номера фидеров, температуру воздуха на момент измерений.

Определяемые характеристики пересечений с ВЛ, линиями связи: направление, угол пересечения, расстояние от оси трассы до опор, высоты земли, верхнего и нижнего провода в точке пересечения и на опорах (определяются с двух станций), габариты проводов определяются на опорах даже в том случае, если опоры не попадают в полосу съёмки, высоты, эскизы, номера, материал опор, марка проводов, кабелей.

Определяемые характеристики пересечений с автомобильными и железными дорогами: угол пересечения, высоты полотна, бровок, и других элементов конструкций, километраж по пересекаемой дороге, направление (откуда и куда ведёт дорога), отметки головок рельса.

Определяемые характеристики пересечений с коммуникациями: вид коммуникации, направление, угол пересечения, глубина заложения, высота, давление (для газа), владелец пересекаемой коммуникации.

Для всех пересечений и подключений (примыканий): указать пикет в месте пересечения по трассе, пересекаемой (примыкаемой) коммуникации или номера ближайших к пересечению опор. Предоставить эскизы (схемы) опор и эстакад под технологические трубопроводы.

2.4 Закрепление площадок и изыскания трасс линейных коммуникаций

Выполнить инженерно-геодезические изыскания проектируемых трасс:

- газопровода точка подключения № 1 «РГ от ПК29+76 до СПГ А-4,8» ориентировочной протяжённостью 190 м;
- газопровода точка подключения № 2 «РГ от т.вр. до ПГ А-5» ориентировочной протяжённостью 50 м;
- газопровода точка подключения № 3 «РГ от т.вр. до УЗОУ на 50ГС» ориентировочной протяжённостью 100 м.

Окончательная протяжённость проектируемых трасс будет уточнена по фактическим материалам инженерных изысканий, условия проложения будут представлены заказчиком после получения от подрядной организации предварительных материалов топографической съёмки.

После согласования проектных трасс следует вынести их в поле, выполнив весь комплекс работ, предусмотренный при изысканиях линейных сооружений (трассирование, разбивка пикетажа, закрепление начала и конца трассы, углов поворота и створных точек с указанием пикетажного значения, уточнение мест пересечений существующих коммуникаций и их технических характеристик конкретно в местах пересечений с изыскиваемыми трассами и т.д.) в соответствии с требованиями действующих нормативных документов и приложения А.

При выполнении трассировочных работ при пересечении с линиями электропередач дать габариты опор ВЛ, количество проводов, напряжение, эскизы опор, отметки верхнего, ниж-

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

9

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т	Лист
							50

Г-02-НИПИ/2021-ГЗ.ИИ

ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»

него провода, отметки земли у опор по одной влево и вправо от оси перехода даже в том случае, если та или иная опора не попадает в заданные границы, установить владельца пересекаемых ВЛ. Минимальное приближение изыскиваемых трасс к существующим опорам на пересечении с линиями электропередач соответствует высоте опоры.

В точках подключений всех изыскиваемых трасс к существующим коммуникациям и сооружениям определить техническое состояние этих объектов, указать на планах их габариты и подробные технические характеристики с отметками земли и верха труб в этих точках.

При наличии на территории изысканий надземных узлов трубопроводов либо иного надземного оборудования, к которым подключаются проектируемые трассы (или при расширении куста скважин), а также при наличии металлоконструкций (эстакад) в районе подключений необходимо осуществить фотосъёмку надземных частей перечисленных объектов с трёх сторон. Представить в виде отдельного документа технического отчёта материалы фотофиксации и топопланы с указанием пронумерованных точек фотосъёмки. Все фотографии следует пронумеровать так, чтобы было понятно, на какой точке и с какой стороны велась съёмка.

Представить ведомости пересекаемых проектируемыми трассами коммуникаций и ЛЭП, составленные на основе согласованных и подписанных в эксплуатирующих организациях планов (с указанием адреса, телефона, ФИО руководителя собственника).

Между соседними характерными точками по оси трассы должна быть обеспечена взаимная видимость. Если видимость между соседними углами поворота трассы отсутствует, то по вынесенной в натуру оси трассы необходимо установить створные знаки. Створные точки осей трасс, как и характерные, закрепить в соответствии с ВСН 30-81 тремя знаками: одним закрепительным знаком и двумя выносными знаками с определением их планово-высотного положения. Первый выносной знак должен находиться за пределами зоны строительных работ, а второй в створе дальше на расстоянии 20-30 м от первого. Все закрепительные и выносные знаки должны быть подписаны масляной краской. Все закрепительные знаки должны иметь точку планово-высотной привязки. Не допускается нанесение точки планово-высотной привязки краской.

В лесной местности по оси трассы прорубить визирку шириной 0,7-1,0 м. Не реже чем через 15 м на деревьях, стоящих по обеим сторонам визирки, сделать по три затёса, обращённых в сторону оси трассы линейного объекта.

Вышеуказанные работы выполнить согласно календарному плану к договору и, в соответствии с п. 1.10, 3.2 и 4.2 приложения А, сдать представителю ОМГР по Усинскому региону УМГР ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» с оформлением двухстороннего акта сдачи-приёмки выноса в натуру проекта на наблюдение за сохранностью, с организацией внешнего и внутреннего транспорта.

При оформлении акта предоставить схемы закрепления и каталоги координат в СК-63, а также фотофиксацию закреплений и выносов изысканных объектов в электронном виде на диске CD-R с географическими координатами (WGS84) на фотографии. Фотофиксацию выполнить для каждого пункта геодезической сети, углового, створного и выносного закрепления.

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

10

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

51

Г-02-НИПИ/2021-ТЗ.ИИ

ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»

2.5 Камеральные работы

В процессе камеральных работ составить нижеперечисленные планы.

План в масштабе 1:2000 с высотой сечения рельефа 0,5 м коридора под проектируемые трассы трубопроводов.

Планы в масштабе 1:500 с высотой сечения рельефа 0,5 м участков у точек подключения проектируемых трасс и участка установки конденсатосборника.

Планы оформить в соответствии с СП 11-104-97. Инженерно-топографические планы составить совмещёнными с изображением на одном листе ситуации, рельефа, подземных и надземных сооружений. Указать на планах границы землепользований.

На планах в масштабе 1:500 отобразить углы площадок, начало и конец трасс с наименованием, отметками земли и полки, углы поворотов трасс, створные точки. Для трасс проектируемых автодорог, кроме вышеперечисленного, указать данные по кривым с пикетажным значением, в случае их разбивки. Выносные знаки на планах должны содержать наименование, отметки земли и полки и расстояние до закрепляемого знака.

При составлении планов в масштабе 1:2000 не копировать напрямую информацию со съёмки в масштабе 1:500 участков, попадающих в полосу съёмки коридоров проектируемых коммуникаций, а скорректировать (уменьшить) количество показываемых на плане отметок в соответствии с масштабом. В масштабе 1:2000 следует показать полосу съёмки вдоль всех внеплощадочных трасс шириной не менее, чем по 50 м в стороны от их осей. При наличии площадок кустов необходимо также нанести контур и углы площадки, реперы.

На план по инженерным сооружениям нанести следующие данные:

- по автомобильным дорогам – отметку верха дорожного покрытия, тип покрытия, ширину земляного полотна, категорию автодороги, привязку к километражу;
- по подземным коммуникациям – глубину заложения от верха трубы, диаметр, назначение, материал и т.д.;
- по ЛЭП, линиям сигнализации и связи – напряжение ЛЭП, количество проводов, габариты пересечений (проводов в точке пересечения с трубопроводом и с проектируемой ВЛ), номера и типы опор, ограничивающих пролёт, пересечения и расстояния до этих опор от оси трубопровода. Эскизы опор (расположение гирлянд на опорах) дать по ходу существующей ЛЭП.

Планы согласовать на предмет полноты и достоверности нанесения находящихся в границах съёмки сооружений и сетей инженерных коммуникаций (надземных, наземных и подземных), у представителей эксплуатирующих организаций, ОЗУ, ОДНиРС, ПООМ и ООТ, ПБ и ЧС, ОМГР по Усинскому региону ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» с указанием их реквизитов, скреплённых подписью и печатью. Копии согласованных планов сетей инженерных коммуникаций и сооружений представить в техническом отчёте.

Составить продольные профили трасс в масштабе 1:2000/100/100:

- газопровода точка подключения № 1 «РГ от ПК29+76 до СПГ А-4,8» ориентировочной протяжённостью 190 м;
- газопровода точка подключения № 2 «РГ от т.вр. до ПГ А-5» ориентировочной протяжённостью 50 м;
- газопровода точка подключения № 3 «РГ от т.вр. до УЗОУ на 50ГС» ориентировочной протяжённостью 100 м.

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

11

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

52

Г-02-НИПИ/2021-ТЗ.ИИ

ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»

3 Особые требования к разделу II

Система координат СК-63, система высот Балтийская 1977 г. Все работы по инженерно-геодезическим изысканиям выполнить в соответствии с приложением А. При завершении работ по инженерно-геодезическим изысканиям их материалы в соответствии с п. 2.22 и 5.3-5.18 приложения А исполнитель работ обязан предоставить в ОМГР по Усинскому региону УМГР ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» для приёмки полевых работ.

Графические материалы выполнить в соответствии с приложением Б.

Инженерные изыскания провести с учётом требований приложения В, Г и Д.

Ситуационный план изысканных объектов предоставить в реальных координатах в пространстве модели, в масштабе 1:25000 в пространстве листа. На ситуационном плане отразить ситуацию, гидрографию, растительность, существующие и ранее изысканные объекты.

Координаты объектов в пространстве модели чертежа должны соответствовать координатам изысканий (1 единица чертежа в пространстве модели должна равняться 1 м на местности).

Рельефные точки должны содержать высоту в качестве Z-координаты и располагаться на отдельном слое, текстовые надписи на своём отдельном слое.

Представить общую цифровую модель изыскиваемого объекта, поверхность местности выполнить в виде триангуляционной сети на отдельном слое.

Модель ориентировать на север, угол поворота чертежа в листе не более 90°.

До начала полевых работ предоставить в формате AutoCAD, MapInfo схему расположения проектируемых объектов на кадастровом плане территории в системе координат, принятой для ведения кадастрового учёта, подготовленную в масштабе не мельче 1:10000 на основе сведений Государственного земельного кадастра с приложением копий выписок Единого государственного реестра недвижимости либо кадастровых планов территории, полученных в органах Росреестра.

В границах района изысканий представить данные по земельным участкам и категориям земель в кадастровых планах территории (в электронном виде) на основании запроса сведений в ЕГРН Росреестра. При недостаточности сведений запросить информацию (категории земель участков, на которые накладываются границы изыскания) также в государственных органах по местоположению объекта изысканий, предоставить копии запросов и полученных на них ответов госорганов со схемами в техническом отчёте. Исключить наложение проектируемых объектов на земельные участки без установленной категории земель («белые пятна»).

Установить землепользователей в изыскиваемом районе, дать сведения о них в пояснительной записке и нанести границы землепользований на ситуационный план.

При прохождении изысканий по землям лесного фонда предоставить схему расположения проектируемого объекта на лесоустроительной карте (планшете) Лесничества в масштабе лесоустроительных планшетов (1:10000 или 1:25000). На данной карте должны быть обозначены границы ранее предоставленных в аренду лесных участков с наименованием Арендатора. При наличии лесных культур на изыскиваемом участке (по данным лесничества) обозначить их границы, предусмотреть обход таких участков. На местности провести привязку объекта к квартальной сети лесничества с координированием не менее двух ближайших квартальных столбов.

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

12

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т	
						53	

Г-02-НИПИ/2021-ТЗ.ИИ

ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»

При съёмке существующих трубопроводных эстакад фиксировать провисы трубопровода с их координированием, отметкой верха свайного оголовника и фотофиксацией.

Определения координат и высот пунктов с применением спутниковых приёмников выполнять не менее чем с пяти исходных пунктов ГГС (либо полигонометрии, либо триангуляции). Представить ведомости оценки точности спутниковых измерений. Ходы съёмочного обоснования, проложенные без применения спутниковой аппаратуры, должны иметь координатную и угловую привязку.

Выполнить фотофиксацию закрепления трасс и площадных объектов (каждое закрепление, каждый вынос). Запись фотоматериалов и каталогов координат закреплений (каждое закрепление, каждый вынос, каждый пикет) в формате (СШ, ВД) приложить на компакт-диске к техническому отчёту по инженерно-геодезическим изысканиям.

В случае возникновения непредвиденной ситуации (большие перепады высот, заболоченность, наличие лесных посадок, нарушение охранных зон существующих сооружений и коммуникаций, другие сложные условия, несоблюдение норм приближения трасс к существующим коммуникациям и сооружениям, некорректное пересечение ими препятствий искусственных или естественных, другие ситуации при выносе в натуру изыскиваемых трасс, не учтённые в настоящем техническом задании) следует незамедлительно информировать непосредственного начальника и ГИПа.

Ответственный представитель ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ» – главный инженер проекта (ГИП) Ю.В. Попов, тел. 8(8216)738-659, эл. почта: uvpopov@nipiugtu.ru.

4 Результаты инженерно-геодезических изысканий

Оформить технический отчёт по инженерно-геодезическим изысканиям в соответствии с ГОСТ Р 21.101-2020, ГОСТ 21.301-2014 и ГОСТ Р 2.105-2019, состоящий из текстовой и графической частей. Текстовая часть технического отчёта по инженерно-геодезическим изысканиям должна содержать все разделы в соответствии с п. 5.1.23 с учётом дополнений, приведённых в п. 5.3.1.4-5.3.1.6 СП 47.13330.2016. Текстовые приложения являются продолжением текстовой части технического отчёта.

Текстовые приложения должны содержать (при необходимости таких материалов для данного объекта):

- копию технического задания на производство инженерных изысканий;
- копию программы работ;
- копию выписки из реестра членов саморегулируемой организации;
- данные о метрологической аттестации средств измерений;
- копию уведомления Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии о предоставлении в пользование материалов (данных) федерального картографо-геодезического фонда;
- ведомость обследования исходных геодезических пунктов;
- ведомость GPS-наблюдений и результаты уравнивания;
- каталог координат и высот реперов;
- ведомость углов поворота трасс;
- каталог координат и высот закрепительных знаков;
- ведомость пересекаемых угодий;

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

13

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т	Лист
							54

Г-02-НИПИ/2021-ТЗ.ИИ

ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»

- ведомость пересечений линий электропередач;
- ведомость пересечений с надземными и подземными коммуникациями;
- ведомость пересечений с дорогами;
- ведомость пересечений с водотоками;
- ведомость пересечений болот и заболоченных участков;
- каталог координат и высот геологических выработок;
- копию акта полевого контроля, оценки и приёмки топографо-геодезических работ;
- копию акта сдачи-приёмки геодезических (грунтовых, временных) реперов для наблюдения за сохранностью;
- копию акта сдачи-приёмки выноса в натуру проекта (закрепление площадок и трасс) для наблюдения за сохранностью.

Графическая часть технического отчёта по инженерно-геодезическим изысканиям в соответствии с п. 5.1.24 с учётом дополнений, приведённых в п. 5.3.1.4-5.3.1.6 СП 47.13330.2016 должна содержать (при необходимости таких материалов для данного объекта):

- ситуационный план в масштабе 1:25000 с обязательным нанесением границ земельных участков;
- схему расположения проектируемого объекта на кадастровом плане территории в масштабе не мельче 1:10000;
- схему расположения проектируемого объекта на лесоустроительном плане;
- картограмму топографо-геодезической изученности;
- картограмму выполненных работ;
- ведомость реперов;
- схему опорной геодезической сети;
- схему закрепительных знаков;
- план коридора под проектируемые трассы трубопроводов в масштабе 1:2000 с высотой сечения рельефа 0,5 м;
- планы участков у точек подключения проектируемых трасс в масштабе 1:500 с высотой сечения рельефа 0,5 м;
- план участка установки конденсатосборника в масштабе 1:500 с высотой сечения рельефа 0,5 м;
- планы сетей подземных сооружений с их техническими характеристиками, согласованные с представителями эксплуатирующих организаций (по площадкам строительства) либо акты согласования с представителями эксплуатирующих организаций инженерно-топографических планов, содержащих надземные и подземные коммуникации и сооружения с их техническими характеристиками (по трассам линейных объектов).

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

14

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т	Лист
							55

Г-02-НИПИ/2021-ТЗ.ИИ

ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»

III Инженерно-геологические изыскания

1 Изученность территории

Территория изысканий является достаточно изученной. В районе работ были выполнены инженерные изыскания по объектам:

- «Обустройство Усинского нефтяного месторождения. 5-я очередь строительства», ООО НИПППД «Недра», 2015 г.;
- «Реконструкция промысловых трубопроводов Усинского нефтяного месторождения по ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» 2019 года строительства», ООО НИПППД «Недра», 2016 г.;
- «Строительство промысловых трубопроводов на Усинском месторождении по ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» в 2020 году», ООО «СНГТ», 2018 г.;
- «Строительство водоводов утилизации стоков с ПГУ на Усинском месторождении ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз», ООО «Стройпроектсервис», 2019 г.;
- «Реконструкция промысловых трубопроводов Усинского месторождения по ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» в 2021 году», ООО «СНГТ», 2019 г.;
- «Реконструкция промысловых трубопроводов на Усинском месторождении по ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» в 2021 году», ООО «СПГП», 2019 г.;
- «Техническое перевооружение низконапорного водовода т.вр. УПН «Уса» до дюкера р. Колва (участок от т.вр. УПН «Уса» до БКНС-6) на Усинском нефтяном месторождении», ООО «КристалГеоСтрой», 2020 г.

Необходимые для работы материалы ранее выполненных изысканий будут переданы подрядной организации, выполняющей инженерные изыскания по объекту.

Инженерно-геокриологические условия района изысканий относятся ко II категории сложности.

Территория изысканий находится в зоне развития многолетнемерзлых пород.

Предполагается использование многолетнемерзлых пород по I принципу.

2 Состав и виды работ, организация их выполнения

2.1 Изыскания на площадках

Изыскания на площадках не требуются, все проектируемые коммуникации являются линейными объектами.

2.2 Изыскания трасс линейных коммуникаций

Выполнить инженерно-геологические изыскания под проектируемые трассы трубопроводов:

- газопровода точка подключения № 1 «РГ от ПК29+76 до СПГ А-4,8» ориентировочной протяжённостью 190 м;
- газопровода точка подключения № 2 «РГ от т.вр. до ПГ А-5» ориентировочной протяжённостью 50 м;
- газопровода точка подключения № 3 «РГ от т.вр. до УЗОУ на 50ГС» ориентировочной протяжённостью 100 м.

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

56

Г-02-НИПИ/2021-ТЗ.ИИ

ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»

Трубопроводы будут проложены подземно, материал сталь, глубина заложения от 0,8 до 3,0 м, в едином коридоре коммуникаций. В местах подключения проектом предусмотрена установка опор с глубиной заложения стальных свай до 10 м.

Проектом предусмотрены монтаж подземного конденсатосборника $V=10 \text{ м}^3$ (на участке ПК16+28 – ПК16+45) и подключение объектов газопотребления к действующим сетям газораспределения Усинского ГПЗ ООО «ЛУКОЙЛ-Коми». Демонтаж газопровода «ГРС Головные – ДНС-В1» ориентировочной протяжённостью 2590 м будет произведён по окончании строительства проектируемых трасс. Проектируемые объекты располагаются на территории действующего предприятия.

План расположения проектируемых коммуникаций предоставлен в приложении Ж.

3 Особые требования к разделу III

При составлении графической части технического отчёта следует применять условные обозначения в соответствии с ГОСТ 21.302-2013.

Определить коррозионную активность грунтов и воды к стальным конструкциям. Коррозионную агрессивность грунтов к углеродистой и низколегированной стали определить полевыми и лабораторными методами.

Представить в техническом отчёте результаты полевых исследований грунтов.

Дать в техническом отчёте ссылки на все использованные архивные материалы.

Карту фактического материала составить в удобном для пользования масштабе с нанесёнными контурами проектируемых зданий и сооружений, линиями изыскиваемых трасс с подписанными углами и пикетажем, а также использованными архивными и произведёнными выработками. При составлении карты фактического материала разгрузить от лишней информации (реперы, закрепления, высотные отметки рельефа и т.п.).

Предоставить колонки пробуренных на объекте инженерно-геологических скважин.

Инженерно-геологическую информацию на продольные профили трасс проектируемых линейных коммуникаций нанести в соответствии с требованиями ГОСТ 21.302-2013 и приложения Б.

В каталоге координат и высот геологических выработок расположить выработки в порядке возрастания их номеров и указать для каждой выработки её номер, координаты, абсолютную отметку и глубину. Для выработок по трассам указать также привязку к пикетажу. В каталог включить архивные скважины, попадающие на изыскиваемые участки с указанием года бурения и ссылкой на соответствующий отчёт. Информацию по зондировочным скважинам можно привести вместо колонок в табличном виде.

В случае обнаружения многолетнемерзлых пород (ММП) следует незамедлительно информировать ГИПа для получения дальнейших указаний при проведении работ.

Ответственный представитель ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ» – главный инженер проекта (ГИП) Ю.В. Попов, тел. 8(8216)738-659, эл. почта: uvorov@nipiugtu.ru.

При наличии торфа или слабых грунтов установить границы их залегания зондировочным бурением по трассе и в пределах участков изысканий. Слабые грунты должны быть пройдены на полную мощность с заглублением в подстилающий прочный грунт не менее чем на 1,5-2,0 м.

При наличии торфов по участкам вдоль трасс проектируемых подземных коммуникаций выполнить полевые исследования торфяных грунтов. На продольных профилях трасс проек-

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

16

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т	Лист
							57

Г-02-НИПИ/2021-ТЗ.ИИ

ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»

тируемых подземных коммуникаций предоставить ведомости распространения торфа и участков с уровнем грунтовых вод на глубинах от 0 до 1,0 м; от 1,0 до 3,0 м, ниже 3,0 м.

Определить нормативную глубину промерзания грунтов. Линию промерзания отразить на профилях.

При наличии пучинистых грунтов указать их степень морозоопасности в соответствии с «Пособием по проектированию оснований зданий и сооружений».

При наличии в районе работ опасных геологических и инженерно-геологических процессов инженерно-геологические изыскания провести в соответствии с требованиями СП 11-105-97. Часть II.

При наличии в районе работ специфических грунтов, инженерно-геологические изыскания провести в соответствии с требованиями СП 11-105-97. Часть III.

Степень сейсмической опасности оценить в соответствии с действующими картами ОСР (сейсмичность района изысканий, категории грунтов по сейсмическим свойствам).

Для идентификации проектируемых сооружений по п. 3 ч. 1 ст. 4 Федерального Закона РФ № 384-ФЗ в разделе технического отчёта «Геологические и инженерно-геологические процессы» указать наличие или отсутствие опасных природных процессов, для выявленных – указать также категорию опасности. По трассам проектируемых линейных сооружений указать места распространения выявленных процессов.

Дать прогноз изменений инженерно-геологических, гидрогеологических и геокриологических условий при строительстве и эксплуатации.

4 Результаты инженерно-геологических изысканий

Оформить технический отчёт по инженерно-геологическим изысканиям в соответствии с ГОСТ Р 21.101-2020 и ГОСТ 21.301-2014, состоящий из текстовой и графической частей. Текстовая часть технического отчёта по инженерно-геологическим изысканиям должна содержать все разделы согласно п. 6.2.1.2, 6.2.2.3, 6.3.1.5, 6.3.2.5, 6.4.4 и 6.4.7 СП 47.13330.2016. Текстовые приложения являются продолжением текстовой части технического отчёта.

Текстовые приложения должны содержать (при необходимости таких материалов для данного объекта):

- копию технического задания на производство инженерных изысканий;
- копию программы работ;
- копию выписки из реестра членов саморегулируемой организации;
- данные о метрологической аттестации средств измерений;
- копию свидетельств об аттестации испытательной лаборатории;
- акт полевой приёмки завершённых изысканий;
- протоколы грунтов, водных вытяжек и грунтовых вод;
- каталоги координат и высот геологических выработок, точек статического зондирования;
- ведомость статистической обработки результатов лабораторных определений физико-механических свойств грунтов;
- журнал испытания торфа (при наличии торфа);
- ведомость зондировочных скважин (при наличии торфа);

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

17

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

58

Г-02-НИПИ/2021-ГЗ.ИИ

ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»

- протокол определения наличия блуждающих токов (при наличии подземных металлических коммуникаций);
- протокол определения удельного электрического сопротивления грунта.

Графическая часть технического отчёта по инженерно-геологическим изысканиям должна содержать (при необходимости таких материалов для данного объекта):

- карту фактического материала;
- инженерно-геологические колонки скважин в масштабе 1:100;
- условные обозначения;
- продольный профиль проектируемой трассы газопровода точка подключения № 1 «РГ от ПК29+76 до СПГ А-4,8» ориентировочной протяжённостью 190 м;
- продольный профиль проектируемой трассы газопровода точка подключения № 2 «РГ от т.вр. до ПГ А-5» ориентировочной протяжённостью 50 м;
- продольный профиль проектируемой трассы газопровода точка подключения № 3 «РГ от т.вр. до УЗОУ на 50ГС» ориентировочной протяжённостью 100 м.

IV Инженерно-гидрометеорологические изыскания

1 Изученность территории

Территория изысканий является достаточно изученной. В районе работ были выполнены инженерные изыскания по объектам:

- «Обустройство Усинского нефтяного месторождения. 5-я очередь строительства», ООО НИПППД «Недра», 2015 г.;
- «Реконструкция промысловых трубопроводов Усинского нефтяного месторождения по ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» 2019 года строительства», ООО НИПППД «Недра», 2016 г.;
- «Строительство промысловых трубопроводов на Усинском месторождении по ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» в 2020 году», ООО «СНГТ», 2018 г.;
- «Строительство водоводов утилизации стоков с ПГУ на Усинском месторождении ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз», ООО «Стройпроектсервис», 2019 г.;
- «Реконструкция промысловых трубопроводов Усинского месторождения по ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» в 2021 году», ООО «СНГТ», 2019 г.;
- «Реконструкция промысловых трубопроводов на Усинском месторождении по ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» в 2021 году», ООО «СПГП», 2019 г.;
- «Техническое перевооружение низконапорного водовода т.вр. УПН «Уса» до дюкера р. Колва (участок от т.вр. УПН «Уса» до БКНС-6) на Усинском нефтяном месторождении», ООО «КристалГеоСтрой», 2020 г.

Необходимые для работы материалы ранее выполненных изысканий будут переданы подрядной организации, выполняющей инженерные изыскания по объекту.

2 Состав и виды работ, организация их выполнения

Выполнить инженерно-гидрометеорологические изыскания в соответствии с СП 11-103-97. Основные климатические параметры привести согласно СП 131.13330.2012 и

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

18

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

59

Г-02-НИПИ/2021-ТЗ.ИИ

ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»

СП 131.13330.2018. Значения отдельных показателей, не упомянутых в СП 131.13330.2012 и СП 131.13330.2018, дать по Научно-прикладному справочнику по климату СССР 1989 г.

Нагрузки и воздействия дать по картам районирования территории Российской Федерации по климатическим характеристикам, приведённым в приложении Е СП 20.13330.2016.

Предоставить дополнительные климатические параметры, требуемые «Правилами устройства электроустановок (ПУЭ)».

Составить общую климатическую характеристику района работ с представлением данных по температуре и влажности воздуха, по скоростям и господствующим направлениям ветров, периодичности гололёдообразования, изморози и инея, по грозам.

Составить общую гидрологическую характеристику района проведения изысканий, характеристику водотоков и водоёмов на участке изысканий и ближайших к участку изысканий. Дать характеристику ледовых условий на водных переходах.

Установить расчётные наивысшие уровни и максимальные расходы воды на водных переходах по трассам линейных объектов с вероятностью 1, 2 и 10 %.

Выполнить расчёт прогнозируемого размыва дна и берегов водотоков на переходах. На водотоках с устойчивыми руслами и поймами обосновать отсутствие необходимости расчёта.

Изучение опасных гидрометеорологических процессов провести в соответствии с перечнем приложения Б СП 11-103-97 с определением расчётных характеристик этих процессов.

2.1 Изыскания на площадках

Изыскания на площадках не требуются, все проектируемые коммуникации являются линейными объектами.

2.2 Изыскания трасс линейных коммуникаций

Выполнить инженерно-гидрометеорологические изыскания под проектируемые трассы трубопроводов:

- газопровода точка подключения № 1 «РГ от ПК29+76 до СПГ А-4,8» ориентировочной протяжённостью 190 м;
- газопровода точка подключения № 2 «РГ от т.вр. до ПГ А-5» ориентировочной протяжённостью 50 м;
- газопровода точка подключения № 3 «РГ от т.вр. до УЗОУ на 50ГС» ориентировочной протяжённостью 100 м.

Трубопроводы будут проложены подземно, материал сталь, глубина заложения от 0,8 до 3,0 м, в едином коридоре коммуникаций. В местах подключения проектом предусмотрена установка опор с глубиной заложения стальных свай до 10 м.

Проектом предусмотрены монтаж подземного конденсатосборника $V=10 \text{ м}^3$ (на участке ПК16+28 – ПК16+45) и подключение объектов газопотребления к действующим сетям газораспределения Усинского ГПЗ ООО «ЛУКОЙЛ-Коми». Демонтаж газопровода «ГРС Головные – ДНС-В1» ориентировочной протяжённостью 2590 м будет произведён по окончании строительства проектируемых трасс. Проектируемые объекты располагаются на территории действующего предприятия.

План расположения проектируемых коммуникаций предоставлен в приложении Ж.

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

19

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

60

Г-02-НИПИ/2021-ТЗ.ИИ

ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»

3 Особые требования к разделу IV

Материалы инженерно-гидрометеорологических изысканий увязать с материалами инженерных изысканий по геодезии, геологии и экологии.

4 Результаты инженерно-гидрометеорологических изысканий

Оформить технический отчёт по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям в соответствии с ГОСТ Р 21.101-2020, ГОСТ 21.301-2014 и ГОСТ Р 2.105-2019, состоящий из текстовой и графической частей. Текстовая часть технического отчёта по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям должна содержать все разделы согласно п. 7.1.21 с учётом дополнений, приведённых в п. 7.2.4, 7.2.8, 7.3.1.10, 7.3.2.3 СП 47.13330.2016. Текстовые приложения являются продолжением текстовой части технического отчёта.

Текстовые приложения должны содержать:

- копию технического задания;
- копию программы работ;
- копию выписки из реестра членов саморегулируемой организации;

Представить в графической части технического отчёта следующие графические материалы с обязательным нанесением результатов инженерно-гидрометеорологических изысканий:

- ситуационный план в масштабе 1:25000;
- схему гидрографической сети с указанием местоположения проектируемого объекта и пунктов гидрологических и метеорологических наблюдений (включая пункты наблюдений прошлых лет).

V Инженерно-экологические изыскания

1 Изученность территории

Территория изысканий является достаточно изученной. В районе работ были выполнены инженерные изыскания по объектам:

- «Обустройство Усинского нефтяного месторождения. 5-я очередь строительства», ООО НИППСПД «Недра», 2015 г.;
- «Реконструкция промысловых трубопроводов Усинского нефтяного месторождения по ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» 2019 года строительства», ООО НИППСПД «Недра», 2016 г.;
- «Строительство промысловых трубопроводов на Усинском месторождении по ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» в 2020 году», ООО «СНГТ», 2018 г.;
- «Строительство водоводов утилизации стоков с ПГУ на Усинском месторождении ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз», ООО «Стройпроектсервис», 2019 г.;
- «Реконструкция промысловых трубопроводов Усинского месторождения по ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» в 2021 году», ООО «СНГТ», 2019 г.;
- «Реконструкция промысловых трубопроводов на Усинском месторождении по ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» в 2021 году», ООО «СПГП», 2019 г.;

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

20

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т	Лист
							61

Г-02-НИПИ/2021-ГЗ.ИИ

ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»

– «Техническое перевооружение низконапорного водовода т.вр. УПН «Уса» до дюкера р. Колва (участок от т.вр. УПН «Уса» до БКНС-6) на Усинском нефтяном месторождении», ООО «КристалГеоСтрой», 2020 г.

Необходимые для работы материалы ранее выполненных изысканий будут переданы подрядной организации, выполняющей инженерные изыскания по объекту.

2 Состав и виды работ, организация их выполнения

Выполнить инженерно-экологические изыскания в соответствии с СП 11-102-97.

В соответствии с п. 4.2-4.5, 4.85-4.88 СП 11-102-97 провести сбор, анализ и обобщение материалов инженерно-экологических изысканий прошлых лет, опубликованных и фондовых материалов и данных о состоянии компонентов природной среды (при их наличии и репрезентативности на момент проведения изысканий, а также с учётом их срока давности и произошедших изменений экологической обстановки), о наличии территорий с особыми режимами использования, об объектах культурного наследия, о возможных источниках загрязнения атмосферного воздуха, почв, грунтов, поверхностных и подземных вод, донных отложений в поверхностных водных объектах, о социально-экономических условиях, выполнить дешифрирование аэрокосмических материалов.

В соответствии с п. 4.6-4.7, 4.13-4.15, 4.78-4.84 СП 11-102-97 провести маршрутные наблюдения с описанием компонентов природной среды и ландшафтов в целом, состояния наземных и водных экосистем, возможных источников и визуальных признаков загрязнения, изучением опасных природных и природно-антропогенных процессов экологического характера.

В соответствии с п. 4.16-4.21, 4.31-4.32, 4.34, 4.37 СП 11-102-97 провести геоэкологическое опробование компонентов природной среды для оценки их загрязнения:

- отбор проб почво-грунтов на химический анализ;
- отбор проб почв на агрохимические показатели;
- отбор почв на наличие (отсутствие) возбудителей сибирской язвы;
- отбор проб поверхностных вод на химический анализ (реки, ручьи, озера и болота), попадающих в зону исследования;
- отбор проб грунтовых вод на химический анализ;
- отбор проб донных отложений на участках пересечения водных объектов с проектируемыми трассами линейных коммуникаций.

Объёмы опробования и перечень определяемых показателей установить в программе на производство инженерно-экологической изысканий.

В соответствии п. 4.44-4.55 СП 11-102-97 провести исследование и оценку радиационной обстановки:

- гамма-съёмку (определение МАЭД гамма-излучения) на территории проектируемых объектов;
- исследование почво-грунтов на радиологические показатели (естественные и искусственные радионуклиды).

Лабораторные исследования проб выполнить в аттестованных и аккредитованных лабораториях.

Провести камеральную обработку инженерно-экологического рекогносцировочного обследования.

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

21

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т	Лист
							62

Г-02-НИПИ/2021-ГЗ.ИИ

ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»

Провести изучение объектов растительного и животного мира, произрастающих и обитающих на исследуемой территории.

Выполнить социально-экономические, санитарно-эпидемиологические и медико-биологические исследования.

Выполнить разработку прогноза возможных изменений природных (природно-технических) систем при строительстве, функционировании и ликвидации объекта.

Разработать рекомендации по предотвращению и снижению неблагоприятных последствий инженерно-хозяйственной деятельности в периоды строительства и эксплуатации, восстановлению и улучшению состояния окружающей среды.

2.1 Изыскания на площадках

Изыскания на площадках не требуются, все проектируемые коммуникации являются линейными объектами.

2.2 Изыскания трасс линейных коммуникаций

Выполнить инженерно-экологические изыскания под проектируемые трассы трубопроводов:

- газопровода точка подключения № 1 «РГ от ПК29+76 до СПГ А-4,8» ориентировочной протяжённостью 190 м;
- газопровода точка подключения № 2 «РГ от т.вр. до ПГ А-5» ориентировочной протяжённостью 50 м;
- газопровода точка подключения № 3 «РГ от т.вр. до УЗОУ на 50ГС» ориентировочной протяжённостью 100 м.

Трубопроводы будут проложены подземно, материал сталь, глубина заложения от 0,8 до 3,0 м, в едином коридоре коммуникаций. В местах подключения проектом предусмотрена установка опор с глубиной заложения стальных свай до 10 м.

Проектом предусмотрены монтаж подземного конденсатосборника $V=10 \text{ м}^3$ (на участке ПК16+28 – ПК16+45) и подключение объектов газопотребления к действующим сетям газораспределения Усинского ГПЗ ООО «ЛУКОЙЛ-Коми». Демонтаж газопровода «ГРС Головные – ДНС-В1» ориентировочной протяжённостью 2590 м будет произведён по окончании строительства проектируемых трасс. Проектируемые объекты располагаются на территории действующего предприятия.

План расположения проектируемых коммуникаций предоставлен в приложении Ж. Общая ориентировочная площадь изысканий 30 га.

3 Особые требования к разделу V

Материалы инженерно-экологических изысканий увязать с материалами инженерных изысканий по геодезии, геологии и гидрометеорологии.

Наименование объекта во всех справочных материалах от уполномоченных органов должно строго соответствовать наименованию объекта, отображённому в техническом задании.

4 Результаты инженерно-экологических изысканий

Оформить технический отчёт по инженерно-экологическим изысканиям в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2013 и ГОСТ 21.301-2014, состоящий из текстовой и графической частей.

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту «Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

22

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т	Лист
							63

Г-02-НИПИ/2021-ТЗ.ИИ

ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»

Текстовая часть технического отчёта по инженерно-экологическим изысканиям должна содержать все разделы согласно п. 8.1.11 СП 47.13330.2016. Текстовые приложения являются продолжением текстовой части технического отчёта.

Текстовые приложения должны содержать:

- копию технического задания;
- копию программы работ;
- копию выписки из реестра членов саморегулируемой организации;
- данные о метрологической аттестации средств измерений;
- каталог точек маршрутного наблюдения с описанием природной среды и местоположением точек отбора проб, инструментальных замеров; фотоматериалы;
- акты или ведомости отбора проб компонентов природной среды;
- протоколы лабораторных исследований поверхностных и грунтовых вод, донных отложений, почво-грунтов, радиологических исследований;
- копии аттестатов аккредитации и область аккредитации лабораторий, проводящих аналитические исследования;
- справки о наличии (отсутствии) особо охраняемых природных территорий в районе строительства (федерального, регионального и местного значений);
- справку о наличии (отсутствии) объектов историко-культурного наследия в районе строительства;
- справку о наличии (отсутствии) защитных лесов в районе работ;
- справку о курортных и рекреационных зонах;
- справку и заключение о наличии (отсутствии) месторождений полезных ископаемых под участком предстоящей застройки;
- справки о наличии (отсутствии) поверхностных и подземных источников хозяйственно-питьевого водоснабжения, с указанием зон санитарной охраны;
- информацию от специально уполномоченных органов о наличии в пределах района работ флоры и фауны, занесённой в Красную Книгу Российской Федерации и Республики Коми;
- справку о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в воздухе в районе работ, а также гамма-фон;
- справку об основных метеорологических параметрах (климатическую справку);
- информацию о видовом составе, плотности и численности охотничьих ресурсов;
- справку о наличии (отсутствии) скотомогильников (биотермических ям), свалок и полигонов ТБО в пределах участка выполнения проектно-изыскательских работ;
- справку о наличии (отсутствии) территорий традиционного природопользования, родовых угодий коренных малочисленных народов Севера;
- справку от специально уполномоченных органов о рыбохозяйственной характеристике пересекаемых водотоков;
- справку от специально уполномоченных органов о категории водных объектов в районе проведения изысканий;
- справку от специально уполномоченных органов (территориальных органов Росводресурсов) о длине (размерах) водных объектов в районе проведения изысканий и ширине их водоохраных зон и прибрежных защитных полос.

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

23

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т							64
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

Г-02-НИПИ/2021-ТЗ.ИИ

ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»

Представить в графической части технического отчёта по инженерно-экологическим изысканиям следующие графические материалы с обязательным нанесением результатов инженерно-экологических изысканий:

- обзорную карту района работ;
- ситуационную карту;
- ландшафтную карту;
- почвенную карту;
- карту растительности;
- карту фактического материала;
- карту современного экологического состояния;
- карту рекомендуемых пунктов экологического мониторинга;
- карту-схему особо охраняемых природных территорий.

Экологические карты (схемы) должны сопровождаться развёрнутыми легендами (экс-пликациями), необходимыми разрезами и другими дополнениями.

VI Сроки сдачи материалов изысканий

1 Предварительные (в электронном виде) – планы, профили, трассы коммуникаций, колонки скважин	Согласно календарному плану
2 Окончательный технический отчёт	

Примечание. Материалы инженерных изысканий в составе проектной документации, направляются на экспертизу промышленной безопасности. Исполнитель инженерных изысканий несёт юридическую ответственность за полноту, качество и достоверность отчётных материалов, принимает непосредственное участие в подготовке ответов на замечания экспертизы к инженерным изысканиям, их защите, корректировке и доработке, с выездом в офис экспертного органа при необходимости. Инженерные изыскания считаются выполненными и принятыми после получения положительного заключения органов экспертизы.

VII Требования к материалам инженерных изысканий для разработки проектной документации

1 Технический отчёт по каждому виду изысканий сформировать из материалов комплексных инженерных изысканий в соответствии с требованиями п. 4.39, 5.1.23, 6.1.10, 7.1.21 и 8.1.11 СП 47.13330.2016, СП 11-105-97 части I-III, СП 11-104-97, СП 11-103-97, СП 11-102-97 и оформить в соответствии с ГОСТ 21.301-2014.

2 Для рассмотрения и согласования предоставить отчёт, включающий все материалы инженерных изысканий в СК-63, система высот Балтийская 1977 г. в одном экземпляре в электронном виде (на флэш-памяти или компакт-дисках) и, при необходимости, в одном экземпляре на бумажном носителе. Графические материалы не переплетать, они должны находиться в каждом сброшюрованном томе или в отдельных вкладышах, или в архивных папках.

3 Материалы изысканий необходимо представить в следующих редактируемых компьютерных форматах (форматах разработки):

- 4 Microsoft Office 2007 (Word – DOC, Excel – XLS) – текстовые и табличные документы;

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

24

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т	Лист
							65

Г-02-НИПИ/2021-ТЗ.ИИ

ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»

5 AutoCAD 2004 (DWG) – графические документы (планы, чертежи, схемы и т.п.);
 6 в форматах программного комплекса CREDO – общая цифровая модель местности;
 7 TIFF, BMP, JPG, WPG, CGM, PCX и GIF – рисунки и снимки (цветовая схема RGB, разрешение не менее 300 dpi);

8 Adobe Acrobat (PDF) – все подписанные или скрепленные печатью листы (цветовая схема RGB, разрешение не менее 300 dpi).

9 Электронный вид технического отчёта в форматах разработки должен быть идентичен бумажному (исключая подписи и печати исполнителей). В электронном виде файлы текстовой части, текстовых приложений и графической части в форматах разработки следует разместить в отдельных папках с соответствующими названиями. В названии каждого файла отобразить обозначение (номер текстового приложения либо листа графической части) и его краткое название. Количество знаков в названии любого файла с учётом названий всех папок, в которые этот файл вложен, не более 170. Все разработанные текстовые и табличные файлы обязательно предоставить в редактируемом виде. Все графические материалы оформить в соответствии с приложением Б.

10 Кроме того, необходимо предоставить каждый сброшюрованный том технического отчёта в едином файле PDF (скан-копии, содержащей окончательные материалы тома в полном составе, включая сканированные листы с подписями и скрепленные печатью). В этих PDF-файлах электронный вид технического отчёта должен быть полностью идентичен бумажному для целей просмотра, печати и размножения продукции.

11 После рассмотрения предоставленных материалов инженерных изысканий и снятия возможных замечаний от служб ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» предоставить по одному экземпляру окончательного технического отчёта по инженерным изысканиям в бумажном и электронном виде (на флэш-памяти или компакт-дисках).

12 После снятия возможных замечаний экспертизы и получения положительного заключения, предоставить по одному экземпляру окончательного откорректированного технического отчёта по инженерным изысканиям в СК-63, система высот Балтийская 1977 г. в бумажном и электронном виде (на флэш-памяти или компакт-дисках).

VIII Требования к материалам инженерных изысканий для подготовки документации по планировке территории (согласно статье 41.2 Градостроительного кодекса РФ, введённой Федеральным законом от 03.07.2016 № 373-ФЗ)

1 Подготовка документации по планировке территории осуществляется в соответствии с материалами и результатами инженерных изысканий в случаях, предусмотренных в соответствии с п. 2 настоящего раздела.

2 Виды инженерных изысканий, необходимых для подготовки документации по планировке территории, порядок их выполнения, а также случаи, при которых требуется их выполнение, устанавливаются Правительством Российской Федерации.

3 Состав материалов и результатов инженерных изысканий, подлежащих размещению в информационных системах обеспечения градостроительной деятельности, федеральной государственной информационной системе территориального планирования, государственном фонде материалов и данных инженерных изысканий, Едином государственном фонде данных о состоянии окружающей среды, её загрязнении, а также форма и порядок их представления устанавливаются Правительством Российской Федерации.

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
 «Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

25

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

66

Г-02-НИПИ/2021-ТЗ.ИИ

ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»

4 Инженерные изыскания для подготовки документации по планировке территории выполняются в целях получения:

а) материалов о природных условиях территории, в отношении которой осуществляется подготовка такой документации, и факторах техногенного воздействия на окружающую среду, прогнозов их изменения в целях обеспечения рационального и безопасного использования указанной территории;

б) материалов, необходимых для установления границ зон планируемого размещения объектов капитального строительства, уточнения их предельных параметров, установления границ земельных участков;

в) материалов, необходимых для обоснования проведения мероприятий по организации поверхностного стока вод, частичному или полному осушению территории и других подобных мероприятий (далее – инженерная подготовка), инженерной защите и благоустройству территории.

5 Состав и объём инженерных изысканий для подготовки документации по планировке территории, метод их выполнения устанавливаются с учётом требований технических регламентов программой инженерных изысканий, разработанной на основе задания лица, принявшего решение о подготовке документации по планировке территории в соответствии с Градостроительным Кодексом РФ, в зависимости от вида и назначения объектов капитального строительства, размещение которых планируется в соответствии с такой документацией, а также от сложности топографических, инженерно-геологических, экологических, гидрологических, метеорологических и климатических условий территории, степени изученности указанных условий.

6 Результаты инженерных изысканий, выполненных для подготовки документации по планировке территории, могут быть использованы для подготовки проектной документации объектов капитального строительства, размещаемых в соответствии с указанной документацией.

Исполнитель работ обеспечивает выполнение требований Федеральных законов от 29.12.2004 № 191-ФЗ, от 03.07.2016 № 372-ФЗ; от 23.07.2013 № 247-ФЗ, от 23.06.2014 № 171-ФЗ; от 31.12.2005 № 210-ФЗ, от 20.03.2011 № 41-ФЗ, от 28.11.2011 № 337-ФЗ, от 03.07.2016 № 373-ФЗ, от 24.07.2007 № 215-ФЗ, а также несёт ответственность предусмотренную главой 8 «Ответственность за нарушение законодательства о градостроительной деятельности» Градостроительного кодекса РФ, в том числе за полученные в ходе выполнения инженерных изысканий результаты.

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

26

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

67

Г-02-НИПИ/2021-ТЗ.ИИ


ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»

IX Приложения к заданию

- 1 Приложение А. Типовые технические условия УМГР ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» по выполнению и сдаче материалов по инженерно-геодезическим изысканиям, выполняемым подрядными организациями.
- 2 Приложение Б. Дополнительные требования к электронным версиям чертежей.
- 3 Приложение В. Требования ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» к проектно-сметной документации (для целей землепользования).
- 4 Приложение Г. Положение о землепользовании.
- 5 Приложение Д. Положение о производственном земельном контроле.
- 6 Приложение Е. Ситуационный план района работ.
- 7 Приложение Ж. План расположения изыскиваемых объектов.

ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»



Главный инженер проекта

 Ю.В. Попов

Начальник технологического отдела

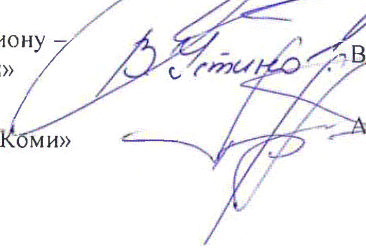
 Е.П. Пинежанинова

Начальник строительного отдела

 А.В. НовиковНачальник электротехнического отдела
автоматизации и связи В.С. Попков

СОГЛАСОВАНО:

Начальник отдела капитального строительства Усинского ГПЗ

 Р.А. ОбложокГлавный маркшейдер по Усинскому региону –
начальник отдела ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» В.В. УстиновНачальник отдела землеустройства
по Усинскому региону ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» А.В. ГерасименкоТехническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

27

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

68


Г-02-НИПИ/2021-ТЗ.ИИ

ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»

Приложение А

Типовые технические условия УМГР ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» по выполнению и сдаче материалов по инженерно-геодезическим изысканиям, выполняемым подрядными организациями

УТВЕРЖДАЮ
Начальник Управления
маркшейдерско-геодезических работ –
Главный маркшейдер
ООО «ЛУКОЙЛ-Коми»


(подпись) И.А. Озун
«__» _____ 20__ г.

**Типовые технические условия
Выполнение и сдача материалов по инженерно-геодезическим изысканиям,
выполняемым подрядными организациями**

- 1 **Общие данные**
- 1.1 Инженерно-геодезические изыскания для строительства объектов нефтедобычи ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» следует выполнять в соответствии с требованиями строительных норм и нормативно-технических документов Федеральной службы геодезии и картографии России, регламентирующих производство геодезических и картографических работ федерального назначения, руководствуясь СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96», СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства», ВСН 30-81 «Инструкция по установке и сдаче заказчику закрепительных знаков и реперов при изыскании объектов нефтяной промышленности», ГКИНП 02-033-82 «Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500».
- 1.2 Данные о пунктах государственной геодезической сети, необходимые для создания плано-высотного обоснования при инженерных изысканиях, запросить в Росреестре в установленном порядке;
- 1.3 При разработке проектных решений обустройства кустов скважин учесть проектные решения на строительство соответствующих скважин, согласно утвержденной типовой схеме (в частности расположение бурового оборудования, шламонакопителя, границ земельных участков).
- 1.4 Согласовать с Заказчиком техническое задание на выполнение инженерных изысканий подготовленное Главным инженером проекта, после предпроектных проработок.
- 1.5 Перед началом полевых работ по изысканиям направить Заказчику программу комплексных инженерных изысканий, в которой обосновать состав, объем, методы, технологию, последовательность, место и время производства отдельных видов работ, охарактеризовать степень изученности исследуемой территории на основе анализа имеющихся материалов изысканий прошлых лет. Согласовать программу инженерных изысканий.
- 1.6 До выполнения инженерных изысканий ГИП подготовить на топографической основе ситуационный план прохождения трасс коммуникаций и расположения оборудования на кустовых и промышленных площадках с отображением отведенных земельных участков, нересторноохранных зон, водоохраных зон, границ территорий особого режима использования и разрезов с расстояниями между коммуникациями. Данный план и технические решения по размещению сооружений вынести на технический совет для согласования с ответственными специалистами Заказчика.
- 1.7 В случае обнаружения постоянных мест стоянок коренных и малочисленных жителей, а также пунктов забоя скота, коралей и иных проявлений промыслово-хозяйственной жизнедеятельности, ведения оленеводства и рыболовства (оленьи тропы, оленьи переходы и т.д.). В обязательном порядке сообщить Заказчику и Генпроектировщику, с указанием размещения на топографических планах, представить координаты мест размещения и дать расстояние до проектируемых объектов.
- 1.8 По линейным объектам (трубопроводам, автодорог) оценить необходимость устройства

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

28

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

69

Г-02-НИПИ/2021-ТЗ.ИИ

ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»

- оленных переходов. Конструктивные решения по переходам и предполагаемое местоположение линейных объектов согласовать с соответствующим СПК колхозом.
- 1.9 Организации, выполняющие инженерные изыскания, и их должностные лица несут установленную законодательством ответственность за полноту и достоверность материалов инженерных изысканий.
 - 1.10 Закрепления сдать ответственному представителю отдела маркшейдерско-геодезических работ/маркшейдерской службы НШУ Управления маркшейдерско-геодезических работ ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» с оформлением акта приемки-передачи с организацией транспорта, как внутреннего, так и внешнего.
 - 1.11 Планы согласовать с эксплуатирующими организациями на предмет полноты и достоверности нанесения сооружений и коммуникаций.
 - 1.12 Ведомости пересечений (автодороги, ВЛ, коммуникации) должны содержать информацию о владельцах (адрес, телефон) и подписи владельцев.
 - 1.13 Для минимизации ошибок в исходных данных при производстве работ по планово-высотному обоснованию на объекте в качестве исходных данных использовать или только пункты полигонометрии, или только пункты триангуляции. Определения координат и высот пунктов с применением спутниковых приемников выполнять обязательно с четырех исходных пунктов и более ГГС (или разрядной полигонометрии или триангуляции и полигонометрии 4 класса).
 - 1.14 Инженерно-геодезические изыскания необходимо выполнять в Условной СК-63г (Усинский, Ухтинский регионы), в СК -42г (Северный регион), система высот Балтийская 1977г. (или в случае необходимости в иной системе координат по согласованию с Отделом МГР по региону и маркшейдерской службой НШУ).
- 2 Основные требования по выполнению топографических съемок**
- 2.1 Выполнить рекогносцировку на местности, для определения возможности размещения проектируемых площадок в соответствии с требованиями технического задания. В случае обнаружения непредвиденной ситуации (большие перепады высот, заболоченность, наличие лесных посадок и другие сложные условия) незамедлительно информировать ГИПа.
 - 2.2 Ситуация и рельеф местности, подземные и надземные сооружения должны изображаться на инженерно-топографических планах масштабными условными знаками, утвержденными или согласованными федеральной службой геодезии и картографии России.
 - 2.3 Топографическая съемка выполняется в заданном масштабе с высотой сечения рельефа согласно ГКИНП 02-033-82 «Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500».
 - 2.4 Местоположение подземных коммуникаций определять трубо-, кабелеискателем на прямолинейных участках, как правило, через 20, 30, 50 и 100 м при съемках в масштабах, соответственно, 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000. Топографической съемке подлежат все колодцы, углы поворотов трасс, точки пересечения их с другими коммуникациями, места присоединений и аварийных выпусков.
 - 2.5 Глубина заложения подземных коммуникаций на углах поворота в отсутствии смотровых камер определяется в местах резкого излома рельефа.
 - 2.6 Предельные расхождения между значениями глубины заложения подземных сооружений, полученных с помощью трубо-, кабелеискателей во время съемки, и по данным контрольных полевых измерений, не должны превышать 15% глубины заложения.
 - 2.7 Средняя величина расхождений в плановом положении скрытых точек подземных сооружений на инженерно-топографических планах с данными контрольных полевых определений с помощью трубо-, кабелеискателей относительно ближайших капитальных зданий (сооружений) и точек съемочного обоснования не должна превышать: 1 мм – в масштабе 1:500; 0,8 мм – в масштабе 1:1000; 0,6 мм – в масштабе 1:2000.
 - 2.8 При топографической съемке в масштабе 1:500 и 1:1000 нанести плановое положение трасс всех подземных коммуникаций (включая временные и бездействующие) с указанием характеристик согласно Таблице 1.

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

70

Таблица 1

по нефтепроводу	<ul style="list-style-type: none"> – материал и наружный диаметр труб; – направление движения продуктов по нефтепроводу; – глубину залегания нефтепровода;
по водоводу	<ul style="list-style-type: none"> – материал и наружный диаметр труб; – назначение (хозяйственно-питьевой, производственный); – глубину залегания водовода;
по канализации	<ul style="list-style-type: none"> – характеристика сети (напорная, самотечная); – назначение (бытовая, производственная, ливневая); – материал и диаметр труб; – глубину залегания канализации;
по теплосети	<ul style="list-style-type: none"> – тип прокладки (канальная или без канальная); – материалы и внутренние размеры канала; – количество и наружный диаметр труб; – глубину залегания теплосети;
по газопроводу	<ul style="list-style-type: none"> – наружный диаметр и материал труб; – давление газа (низкое, среднее, высокое); – глубину залегания газопровода;
по ВЛ и линиям связи	<ul style="list-style-type: none"> – опоры; – материал; – эскизы опор; – количество проводов; – напряжение; – отметки верхнего, нижнего провода; – отметки земли у опор; – №№ фидеров; – температуру воздуха на момент измерений;
по кабельным сетям	<ul style="list-style-type: none"> – напряжение электрических кабелей (высоковольтные 6кВ и выше, низковольтные); – направление (номера трансформаторных подстанций) для высоковольтных кабелей; – условия прокладки (в канализации, в коллекторах, бронированный кабель); – принадлежность кабельной связи; – глубину залегания кабельных сетей;
по подземному дренажу	<ul style="list-style-type: none"> – материал и наружный диаметр труб; – глубину залегания подземного дренажа.

- 2.9 При выполнении топографической съемки при высоте снежного покрова более 17 см, предусмотреть обновление топографических планов в благоприятный период года
- 2.10 На топографическом плане 1:500 и 1:1000 возле каждой опоры линии электропередач отобразить схематично абрис опоры.
- 2.11 Планы в масштабах 1:2000 и 1:5000, составляемые по данным съемки подземных коммуникаций на территории нефтепромыслов, должны содержать сведения о подземных коммуникациях в том же объеме, что и планы масштабов 1:1000, 1:500.
- 2.12 При нанесении однородных сетей, расположенных практически в одной траншее (на расстоянии 2 м и менее друг от друга), на плане проводится одна линия с указанием количества труб и их диаметров.
- 2.13 Основные технические характеристики коммуникаций выносятся в каталоги, если из-за плотности коммуникаций разместить их на плане не удастся.
- 2.14 Подписи на трубопроводах наносятся на расстоянии 8-10 см плана с указанием материала, диаметра, глубины заложения, а так же при изменении вышеупомянутых характеристик.

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

30

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

71

Г-02-НИПИ/2021-ТЗ.ИИ

ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»

- 2.15 При обрывах коммуникаций и на краях планшетов (границах съемки) указывается направление следования трассы.
- 2.16 Требования к отображению дополнительных характеристик на планах масштаба 1:500 и 1:1000:
- назначение каждой технологической площадки и сооружения (ЗУ, операторная, пункт налива нефти и т.д.);
 - высота эстакад и наземных сетей с указанием диаметра труб и их назначение;
 - направление автодорог и сетей;
 - на электросетях – высота нижнего провода;
 - прожекторные, радиомачты и светильники;
 - пожарные гидранты;
 - переходные лестницы;
 - подпорные стенки с отметками верха, низа и указанием материала;
 - водоотводные каналы и кюветы с данными по глубине канавы, направления движения потока, материала укрепления;
 - закрепленные точки геодезической сети;
 - существующие станции катодной защиты (СКЗ), кабели (ЭХЗ);
 - ограждение показывать строго в соответствии с топографическими условными обозначениями и указанием его высоты.
- 2.17 На переходах через реки определить отметки дна с шагом 0,1 ширины реки в месте перехода. Определить урезы воды по оси переходов и по границам съемки площадок. При наличии на изыскиваемых территориях водоемов и котлованов различного назначения выполнить в них измерения глубин с целью использования результатов измерений для подсчета земляных масс при проведении проектных работ.
- 2.18 Топографическая съемка должна сопровождаться описанием ситуационно-морфологических признаков. Определить характеристики леса, кустарника, их густоты и высоты. По берегам водотоков определить наличие травяной растительности. Установить землевладельцев на изыскиваемой территории, границы землевладений с разбивкой по кварталам нанести на планы. В ведомостях угодий указать адреса и телефоны землевладельцев.
- 2.19 Количество пикетных точек при съемке рельефа должно соответствовать заданному масштабу в соответствии с указаниями, заданными в нормативной документации.
- 2.20 Полнота и достоверность нанесения инженерных коммуникаций на топографические планы должна быть согласована с эксплуатирующими организациями данных сетей и с отделами МГР по регионам / маркшейдерской службой НШУ в соответствии с территориальной принадлежностью инженерных сетей.
- 2.21 При съемке наземных существующих трубопроводных эстакад фиксировать провисы трубопровода с их координированием, определением отметки верха свайного оголовника в этом месте и фотофиксацией.
- 2.22 При завершении работ по инженерным изысканиям, предоставить в отдел МГР по региону полевые материалы в электронном виде в программе CREDO DAT (файл - *.gds, *.gds4), предоставить топографическую съемку объектов проектирования в программе AutoCAD 2007 (Civil 3D или ином ПО по согласованию с Отделом МГР) и получить положительное заключение по выполненным работам у представителя отдела маркшейдерско-геодезических работ по региону / маркшейдерской службы НШУ УМГР ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» с оформлением двухстороннего акта «Сдачи-приемки геодезических реперов (грунтовых, временных) для наблюдения за сохранностью» (Приложение 1,2).
- 3 Основные требования к закреплению трасс линейных коммуникаций**
- 3.1 После получения всех разрешительных документов и уточнения (согласования) расположения проектируемых объектов, закрепить временными знаками трассы проектируемых сооружений в соответствии с ТУ УМГР и ВСН-30-81.
- 3.2 Сдать по акту «Сдачи-приемки выноса в натуру проекта (закрепления площадок и трасс)

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

31

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
									11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т	72

- для наблюдения за сохранностью» представителю заказчика в соответствии с Приложением 1,2.
- 3.3 При оформлении акта сдачи-приемки предоставить фото фиксацию закреплений и выносов в электронном виде на диске CD-R с географическими координатами (WGS84) на фотографии.
- 3.4 Закрепление трасс выполняется с учетом следующих требований:
- 3.4.1 Закрепляются все трассы, даже если они проходят в одном коридоре.
- 3.4.2 На незастроенных территориях начальная и конечная точки трасс (если они не фиксированы на местности), вершины углов поворота, а также створные и выносные точки прямолинейных участков в пределах взаимной видимости (но не реже, чем 100 м) закреплять тремя знаками: одним закрепительным знаком (створ, вершина угла поворота, начало и конец трассы) и двумя выносными знаками в створе с определением их планово-высотного положения. Первый выносной знак должен находиться за пределами зоны строительных работ, а второй дальше на расстоянии 20-30 м от первого.
- 3.4.3 Закрепление трасс и площадок выполнять железными уголками с шириной полки не менее 40 мм. (закрепление деревянными вкопанными столбами диаметром не менее 120 мм выполнять по согласованию с Отделом МГР по региону / маркшейдерской службой НШУ). Допускается закрепление выполнять из свежеспиленного дерева с обязательным очищением от коры и изготовлением полки.
- 3.4.4 Углы, начало и конец трассы, сворные знаки и выноса замаркировать масляной краской: название организации, название объекта, нумерация знака и год инженерно-геодезических изысканий (не допускается наносить подписи фломастером, маркером по металлу и т.д.).
- 3.4.5 Точкой планово-высотной привязки железного уголка будет служить угол пересечения 2-х перпендикулярных плоскостей. Заглубление знака необходимо произвести согласно Таблице 2.

Таблица 2

Наименование местности	Глубина заглубления
на суходолах	0,7-1,0 м
в болотистой местности при глубине болота от 0,5 до 1,0 м	1,5 -1,7 м
в болотистой местности при глубине болота более 1,1 м	от 1,5 м и более

- 3.4.6 Точкой планово-высотной привязки деревянного знака будет служить забитый в полку гвоздь L=10 см или вкрученный саморез (по согласованию с Отделом МГР по региону допускается точки планово-высотной привязки устраивать на торце пня).
- 3.4.7 Не допускается нанесение точки планово-высотной привязки краской.
- 3.4.8 Закрепительные знаки на застроенных территориях закрепляются металлическим уголком, либо арматурой с табличкой и, дублируется выносными знаками, установленными за пределами зоны строительных работ.
- 3.4.9 Начало и конец трассы, вершины углов поворота закреплять 3-мя знаками: одним закрепительным знаком (вершина угла поворота, начало и конец трассы) и двумя выносными знаками в створе с определением их планово-высотного положения. Первый выносной знак должен находиться за пределами зоны строительных работ, а второй дальше на расстоянии 10-30 м от 1-го.
- 3.4.10 Углы, начало и конец трассы, сворные знаки и выноса замаркировать масляной краской: название организации, название объекта, нумерация знака и год инженерно-геодезических изысканий (не допускается наносить подписи фломастером, маркером по металлу и т.д.).
- 3.4.11 Обязательно к выносам прикрепить вехи с красным скотчем или красной материей. Прикреплять вехи к знакам металлической проволокой или пластиковыми стяжками. Применять скотч для крепления вех не допускается.
- 3.4.12 На сигнальных вехах углов поворотов и створных точек вязать 3 метки сигнального скотча, на выносных знаках – 2, на временных реперах – 4, на всех остальных – 1.

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

32

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист
						73

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

- 3.4.13 В случае попадания вершины углов на водные объекты (ручьи, болота) либо на другие объекты, препятствующие установке знаков, трассу допускается закреплять только 2-мя выносными знаками в створе с определением плано-высотного положения.
- 3.4.14 Не реже, чем через 100 м устанавливать по оси трассы объекта створные знаки, закрепленные 2-я выносами за границей строительных работ.
- 3.4.15 Геодезические знаки, закрепляющие ось трассы линейных сооружений, подлежат использованию в качестве разбивочной основы при последующем строительстве.
- 3.4.16 Створность при трассировании линейных объектов не должна превышать $180^{\circ} \pm 1.0'$.
- 3.4.17 При изыскании в лесном массиве по осям трасс прорубается визирка шириной 0,7-1,0м (по каждой трассе отдельно). Не реже, чем через 15 м на деревьях, стоящих по обеим сторонам створа (оси), делаются затесы или маркировка ярко-оранжевым скотчем, сигнальной лентой. Весь вырубленный лес должен быть обязательно очищен от сучьев и складирован на месте рубки.
- 3.4.18 Временные репера устанавливаются:
- 3.4.19 В начале и в конце трассы (два репера);
- 3.4.20 На пересечениях с трассой трубопровода, автомобильной дорогой, оврагом (два репера);
- 3.4.21 На переходах через железные дороги за временный репер принимается отметка головки рельса, которая должна быть замаркирована на шейке рельса и находиться в створе перехода;
- 3.4.22 При переходах через водные преграды (реки, озера, протоки и т.д.), при ширине водной преграды более 30 м репера устанавливать по два на каждом берегу.
- 3.4.23 Через каждые 2 км по ходу трассы (на пнях свежесрубленного дерева «на корню», а при наличии рядом существующих коридоров коммуникаций – на твердых предметах (опорах ЛЭП, задвижках и т.п., кроме ограждений крановых узлов)). Репера должны находиться вне зоны строительных работ с геометрическими параметрами: диаметром не менее 0,15 м, высотой не менее 0,7м., также они должны быть очищены от коры и замаркированы масляной краской. Обязательно к ним прикреплять вехи с красным скотчем или красной материей.
- 3.4.24 На все заложенные и обследованные репера составляются кроки.
- 3.4.25 При выборе места закрепления реперов необходимо исходить из условия сохранности репера во время строительства и удобства его использования в работе.
- 4 Основные требования к закреплению площадных объектов**
- 4.1 После получения всех разрешительных документов и уточнения (согласования) расположения проектируемых объектов, закрепить временными знаками площадки проектируемых сооружений в соответствии с ТУ УМГР и ВСН-30-81.
- 4.2 Сдать по акту «Сдачи-приемки выноса в натуру проекта (закрепления площадок и трасс) для наблюдения за сохранностью» представителю заказчика в соответствии с Приложениями 1,2.
- 4.3 При оформлении акта сдачи-приемки предоставить фото фиксацию закреплений и выносов в электронном виде на диске CD-R с географическими координатами (WGS84) на фотографии.
- 4.4 При изыскании площадного объекта (площадок КНС, ЦПС, кустов и т.д.) необходимо проводить следующие виды работ:
- 4.4.1 Вершины углов закреплять 3-мя знаками: одним закрепительным знаком (вершина угла) и двумя выносными знаками в створе с определением их плано-высотного положения. Первый выносной знак должен находиться за пределами зоны строительных работ, а второй дальше на расстоянии 10-30 м от первого выносного знака. Выноса замаркировать масляной краской с указанием расстояния до вершины угла.
- 4.4.2 Закладывать не менее 2-х реперов (вне зоны строительных работ), между которыми должна быть обеспечена взаимная видимость, репера должны быть очищены от коры и замаркированы масляной краской. Обязательно к ним прикреплять вехи с красным скотчем или красной материей. На все заложенные и обследованные репера составляются кроки.
- 4.4.3 На сигнальных вехах углов поворотов и створных точек вязать 3 метки сигнального

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

33

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист
						74

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

- скотча, на выносных знаках – 2, на временных реперах – 4, на всех остальных – 1.
- 4.4.4 Обязательно к выносам прикрепить веши с красным скотчем или красной материей. Прикреплять веши к знакам металлической проволокой или пластиковыми стяжками. Применять скотч для крепления вех не допускается.
- 4.4.5 При уничтожении закрепления первой скважины выставленной Отделом МГР по региону / маркшейдерской службой НШУ, на площадке куста необходимо вынести первую скважину, закрепить её в створе НДС временными реперами за границей строительных работ.
- 4.5 При изыскании в лесном массиве по границам площадных объектов прорубается визирка шириной 0,7-1,0м (по каждой трассе и каждому контуру отдельно). Не реже, чем через 15 м на деревьях, стоящих по обеим сторонам створа (оси), делаются затесы или маркировка ярко-оранжевым скотчем, сигнальной лентой. Весь вырубленный лес должен быть обязательно очищен от сучьев и складирован на месте рубки.
- 5 Основные требования по сдаче материалов.**
- 5.1 Материалы инженерно-геодезических изысканий организация – исполнитель работ предоставляет на бумажном носителе в виде технического отчета и в электронно-цифровом виде на диске CD или флэш накопителе, а именно:
- 5.2 Отчет об инженерно-геодезических изысканиях в формате MS Word с обязательными приложениями текстовой и графической части отчета:
- 5.2.1 В текстовой части приложить:
- Техническое задание на производство инженерно-геодезических изысканий;
 - Свидетельство СРО, лицензии;
 - Свидетельства о метрологических поверках применяемого оборудования;
 - Каталог координат и высот исходных пунктов ГГС;
 - Ведомость обследования исходных пунктов ГГС;
 - Карточки заложенных и обследованных реперов;
 - Карточки спутниковых наблюдений;
 - Отчет по решению базовых векторов ОГС;
 - Каталог координат и высот точек ОГС;
 - Каталог координат и высот закрепленных точек и выносок;
 - Ведомость теодолитных и нивелирных ходов;
 - Акт сдачи реперов и закреплений на сохранность
- 5.2.2 В графической части приложить:
- Ситуационный план;
 - Схема опорной геодезической сети;
 - Схема закрепления трассы;
 - План топографической съемки.
- 5.3 Предоставить обработанные полевые материалы в электронном виде в программе CREDO DAT (файл - *.gds, *.gds4).
- 5.4 Уравненные и трансформированные материалы GPS измерений пунктов ГГС и пунктов долговременного закрепления в формате RINEX, если такие работы выполнялись. Схему измерений в формате *.dwg и *.jpg.
- 5.5 Цифровой план местности, оформленный в соответствии с условными знаками для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 в формате AutoCad с расширением *.dwg (AutoCad Civil 3D или ином ПО по согласованию с Отделом МГР по региону / маркшейдерской службой НШУ).
- 5.6 Все графические материалы выполнить в соответствии с дополнительными требованиями по оформлению чертежей. Штамп и другое вспомогательное оформление выполняется в пространстве листа, а не в пространстве модели.
- 5.7 Представить ситуационный план изысканных объектов в М 1:25000 в реальных координатах в пространстве модели. Ситуационный план должен быть оформлен также в пространстве листа. На ситуационном плане отразить ситуацию, гидрографию, растительность, границы лесных угодий с указанием владельцев, ранее изысканные и

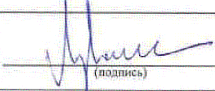
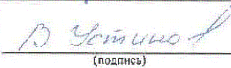
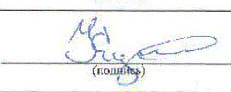
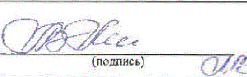
Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

34

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						Лист	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись		Дата
								11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т	75

- существующие объекты обустройства.
- 5.8 На всех графических материалах должны быть указаны ссылки на соответствующие друг другу планы и профили. На планах более мелких масштабов в местах, где имеются планы более крупных масштабов, обязательно должны присутствовать ссылки на них (площадки переходов, кустов и т.д.).
- 5.9 На планах нанести выполненные закрепления трасс и площадок с обозначением номера закрепления, абсолютной высоты закрепления и абсолютной высоты земли.
- 5.10 Все шпосовки, показанные на продольных профилях, должны присутствовать на соответствующих им планах в тех же местах и отражать пересечения с преградами, перегибы рельефа, отметки на пикетах и через 50, 15 м соответственно масштабу съемки.
- 5.11 Ведомости пересечений проектируемых трасс с коммуникациями, автодорогами и ВЛ в электронном виде составить в соответствии с шаблонами (шаблон). Организация, проводившая инженерные инженерно-геодезические изыскания несет полную ответственность за достоверность выполненной работы.
- 5.12 Наименование изыскиваемых трасс в продольных профилях должно соответствовать их наименованию в техническом задании, обязательно указывать пикетажное содержание участка.
- 5.13 Заполнение штампов графических приложений должно соответствовать ГОСТ Р21.1101-2009.
- 5.14 На планах М 1:2000 не копировать информацию со съемки М 1:500. На площадках кустов показать контур, углы, временные репера. Если по площадке проходит трасса, то следует показать полосу съемки вдоль трассы шириной 50 м.
- 5.15 Представить план смежных землепользователей.
- 5.16 Титульный лист технического отчета должен оформляться в соответствии с ГОСТ 21.101-93 и иметь подписи руководителя или его заместителя, при необходимости и других должностных лиц и заверяться печатью исполнителя инженерных изысканий.
- 5.17 Отчет по инженерным изысканиям – 3 экз. на бумажных носителях и 2 экз. в электронном виде на компакт диске с оформлением обложки и перечнем записанной информации: текстовые и табличные данные в форматах Word 2003, Excel 2003; цифровые планы (схемы, карты) в форматах AutoCAD, Arcgis (по согласованию с ОМГР); все подписанные и скрепленные печатно листы (титульные листы, копии документов, утвержденные схемы, планы, и т.д.) в отсканированном виде в формате PDF (цветовая схема - RGB, разрешение - 300dpi).
- 5.18 Цифровые картографические отчетные материалы в форматах AutoCAD, Arcgis (по согласованию с ОМГР) оформить в соответствии с требованиями стандартов ПАО «ЛУКОЙЛ» СТО ЛУКОЙЛ 1.8-2008, СТО ЛУКОЙЛ, 1.8.1-2008, СТО ЛУКОЙЛ 1.8.2-2008.

- Приложения:
1. АКТ сдачи-приемки геодезических (грунтовых, временных) реперов для наблюдения за сохранностью на 1 л.
 2. АКТ сдачи-приемки выноса в натуру проекта (закрепление площадок и трасс) для наблюдения за сохранностью 1 л.

Главный маркшейдер по Ухтинскому региону – Начальник отдела МГР	 (подпись)	Е.Г. Лукашкин
Главный маркшейдер по Усинскому региону – Начальник отдела МГР	 (подпись)	В.В. Устинов
Главный маркшейдер по Северному региону – Начальник отдела МГР	 (подпись)	А.В. Лобода <i>И.С. Кузнецов</i>
Главный маркшейдер НШУ «Яреганефть»	 (подпись)	С.П. Финько <i>И.В. Мельников</i>

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

35

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

76

Г-02-НИПИ/2021-ТЗ.ИИ

ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»

Приложение №1
к Типовым техническим условиям
по выполнению и сдаче материалов по инженерно-геодезическим изысканиям,
выполняемым подрядными организациями

г. _____

20__ г.

АКТ
сдачи-приемки геодезических (грунтовых, временных) реперов
для наблюдения за сохранностью

Объект: _____

Комиссия в составе:

Комиссия в составе:

представителя Отдела маркшейдерско-геодезических работ по _____ региону
УМГР ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» _____ и
представителя проектно-изыскательской организации _____

произвела осмотр закрепленных на местности геодезических реперов в количестве:
установлено грунтовых реперов (Гр. Рп.) – кол-во шт.

установлено реперов (Рп.) – кол-во шт., в том числе:

1. Нефтепровод от скв.№... до ГЗУ... (Рп. – кол-во шт., Гр.Рп. – кол-во шт.);
2. ВЛ-6кВ от ПС... до куста №... (Рп. – кол-во шт., Гр.Рп. – кол-во шт.);
3. Площадка куста скважин №... (Рп. – кол-во шт., Гр.Рп. – кол-во шт.);
4.

Предъявленные к приемке геодезические репера закреплены в натуре:

грунтовые репера (Гр.Рп.) – металлическая труба с бетонным монолитом на нижнем основании и с просверленным центром в пластине на верхнем основании трубы, в том числе выполнена окопка в виде квадрата и установлена информационная табличка (либо другой способ согласно ВСН 30-81 по письменному согласованию с Отделом МГР по региону).

репера (Рп.) - на пнях свежеспеленных деревьев с забитым стальным гвоздем в центре полки и маркировкой масляной краской наименования подрядной организации, даты установки и название репера, в том числе установлена сигнальная вежа (либо другой способ согласно ВСН 30-81 по письменному согласованию с Отделом МГР по региону);

Их координаты, высотные отметки, места установки и способ закрепления соответствуют действующим законодательным и нормативным актам.

С момента подписания настоящего акта обеими сторонами - ОМГР по _____ региону УМГР ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» обеспечивает сохранность геодезических знаков (грунтовых, временных реперов) собственными силами.

Приложение:

1. План объекта изысканий в масштабе съемки (М 1:500 – М 1:2000).
2. Схема создания планово-высотного обоснования (ПВО).
3. Каталог координат реперов.
4. Кроки реперов (карточки закладки грунтовых реперов).

Представитель проектно-изыскательской организации:

Представитель Отдела маркшейдерско-геодезических работ

по _____ региону УМГР ООО «ЛУКОЙЛ-Коми»:

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

36

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

77

Г-02-НИПИ/2021-ТЗ.ИИ

ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»

Приложение №2
к Типовым техническим условиям
по выполнению и сдаче материалов по инженерно-геодезическим изысканиям,
выполняемым подрядными организациями

г. _____

20__ г.

АКТ

**сдачи-приемки выноса в натуру проекта (закрепление площадок и трасс) для наблюдения
за сохранностью**

Объект: _____

Комиссия в составе:

представителя Отдела маркшейдерско-геодезических работ по _____ региону
УМГР ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» _____ и
представителя проектно-изыскательской организации _____

произвела осмотр вынесенного в натуру проекта (закрепление площадок и трасс):
Нефтепровод от скв. №... до ГЗУ...

(ВУ – кол-во шт., ВН – кол-во шт., СТВ – кол-во шт.)*;

2. ВЛ-6кВ от ПС... до куста скважин №... (...)*;

3. Площадка куста скважин №... (...)*.

4.

Примечание: * ВУ - вершина угла трассы (площадки), ВН – выносной знак вершины угла, СТВ
– створный знак оси трассы.

Предъявленные к приемке геодезические знаки закреплены в натуре:

ВУ – металлическими уголками, с маркировкой масляной краской наименования подрядной
организации, даты установки и название знака, в том числе установлена сигнальная вежа (либо
другой способ согласно ВСН 30-81 по письменному согласованию с Отделом МГР по региону);
ВН, СТВ - на пнях свежеспеленных деревьев (либо другой способ согласно ВСН 30-81 по
письменному согласованию с Отделом МГР по региону).

Их координаты, высотные отметки, места установки и способ закрепления соответствуют
действующим законодательным и нормативным актам.

С момента подписания настоящего акта обоими сторонами - ОМГР по _____ региону
ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» обеспечивает сохранность знаков закреплений проектируемого объекта
собственными силами.

Приложение:

План проектируемого объекта в масштабе съемки (М 1:500 – М 1:2000).

Схема закрепления проектируемого объекта.

Каталог координат знаков закреплений.

Фотографии знаков закрепления.

Представитель проектно-изыскательской организации:

Представитель Отдела маркшейдерско-геодезических работ
по _____ региону УМГР ООО «ЛУКОЙЛ-Коми»:

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

37

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

78

Приложение Б

Дополнительные требования по оформлению электронных версий чертежей

1 Общие требования к чертежам

1.1 Чертежи предоставляются в формате DWG.

1.2 На чертеже не должно быть штампа «Создано учебной версией продукта AUTODESK».

1.3 Чертеж должен содержать только стандартные графические примитивы AutoCad, такие как: точка, отрезок, полилиния, текст, блок и т.д. Все остальные примитивы, созданные в вертикальных приложениях на базе AutoCad, должны быть преобразованы в стандартные.

1.4 Чертеж не должен содержать стилей линий DGN, OLE-объектов и растровых изображений.

1.5 Все шрифты, используемые в чертеже, должны входить в комплект поставки Windows или AutoCad.

1.6 Координаты всех объектов чертежа в пространстве модели в мировой системе координат должны соответствовать изыскательским координатам. Соответственно 1 единица чертежа (е. ч.) в пространстве модели должна равняться 1 м.

1.7 Все масштабируемые объекты (тексты, условные знаки) изобразить в пространстве модели с таким масштабным коэффициентом, при котором их размеры при выводе на печать в требуемом масштабе чертежа будут соответствовать «Условным знакам для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500». Например, блоки точечных условных знаков для масштаба 1:500 должны иметь масштабный коэффициент 0,5, для масштаба 1:1000 – масштабный коэффициент 1, для масштаба 1:2000 – масштабный коэффициент 2.

1.8 Элементы оформления каждого листа чертежа (рамка, штамп, ведомости и т.п.) должны располагаться в пространстве отдельного листа.

1.9 Объекты чертежа могут располагаться на следующих слоях: БОЛОТА, ВОДОВОД_ЛИНИЯ, ВОДОВОД_ТЕКСТ, ВОДОВОД_ТОЧКА, ГАЗОПРОВОД_ЛИНИЯ, ГАЗОПРОВОД_ТЕКСТ, ГАЗОПРОВОД_ТОЧКА, ГЕОПУНКТ, ГЕОСЕТКА, ГИДРОГРАФИЯ, ДОРОГА, ЗАКРЕПЛЕНИЕ, ЗДАНИЕ, КАНАЛИЗАЦИЯ_ТЕКСТ, КАНАЛИЗАЦИЯ-ЛИНИЯ, КАНАЛИЗАЦИЯ-ТОЧКА, КОНТУР, ЛЭП_ЛИНИЯ, ЛЭП_ТЕКСТ, ЛЭП_ТОЧКА, ОТКОС, ОТМЕТКА, ОФОРМЛЕНИЕ, РЕЛЬЕФ, РЕЛЬЕФ-ФОРМЫ, СКВАЖИНА, СООРУЖЕНИЕ, СТРОЕНИЕ, ТРАССА_ЛИНИЯ (отдельно для каждой, если их несколько), ТРАССА_ТЕКСТ (отдельно для каждой, если их несколько), ТРИАНГУЛЯЦИЯ, УГОДЬЯ и т.д.

1.10 Слой 0 в чертеже должен быть пустым.

1.11 Проектируемая трасса на чертеже должна быть единой полилинией и отображена утолщённой (0,3 мм) сплошной линией красного цвета. Длина линии трассы на плане должна соответствовать длине линии продольного профиля до второго знака.

1.12 Для каждого файла чертежа перед его сохранением должны быть выполнены команды проверки (audit) и очистки (purge).

2 Требования к чертежам топографических планов

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту «Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

38

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т	79

Г-02-НИПИ/2021-ТЗ.ИИ

ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»

2.1 Топографические планы должны удовлетворять СТО ОГМ-01-2013 «СТАНДАРТ ПРЕДПРИЯТИЯ. КАРТЫ И ПЛАНЫ ЦИФРОВЫЕ ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ. Правила ведения и обновления дежурных планов в AutoCad Civil 3D».

2.2 Только в электронном виде создать общий план в пространстве модели без рамки и штампа. На этом плане обязательно должны быть слои с треугольниками, контурами рельефа, структурными линиями.

3 Требования к чертежам инженерно-геологических колонок, разрезов и профилей

3.1 Инженерно-геологические колонки должны располагаться на листе чертежа вертикально.

3.2 Продольный профиль проектируемой трассы должен располагаться в одном файле в пространстве модели без элементов оформления.

3.3 Элементы оформления (рамка, штамп, ведомости, ссылка на соответствующий топографический план и т. п.) должны располагаться в этом же файле в пространстве листа.

3.4 На профилях более крупных масштабов в местах, где имеются профили более мелких масштабов, обязательно должны присутствовать ссылки на них.

3.5 Разбивку на листы по профилям трасс, состоящим из нескольких листов, выполнять только на целых пикетах, кратных 2 или 5, не допускать разрыв листов на плюсовках и углах поворота.

3.6 Линия профиля должна располагаться на слое «ЧЕРНЫЙ ПРОФИЛЬ».

3.7 Геологическая «легенда» (образцы штриховок и текст с описанием ИГЭ (РГЭ) – на слое «ГЕО-ЛЕГЕНДА».

3.8 Штриховка ИГЭ (РГЭ) на профиле не должна быть разбита (по возможности) и должна располагаться на слое «ГЕО-ИГЭ».

3.9 Границы ИГЭ (РГЭ) на профиле должны быть едиными полилиниями и должны располагаться на слое «ГЕО-ГРАНИЦА-ИГЭ».

3.10 Скважины и обозначения ИГЭ (РГЭ) – на слое «ГЕО-ПРОФИЛЬ-СКВАЖИНЫ».

3.11 Граница сезонного промерзания грунтов – на слое «ГЕО-СМГ».

3.12 Граница многолетнемерзлых пород – на слое «ГЕО-ММП».

3.13 Граница сезоннотальных грунтов для многолетнемерзлых пород – на слое «ГЕО-СТГ».

3.14 Уровень грунтовых вод – на слое «ГЕО-УПВ».

3.15 Уровни высоких вод 1 %, 2 %, 10 %, текущий, подписи к ним, линия предельного размыва – на слое «ГИДРОЛОГИЯ».

3.16 Разграфка и текст боковика подвала, масштабы, масштабная линейка – на слое «ПОДВАЛ».

3.17 Текст заполнения подвала – на слое «ПОДВАЛ_ЗАПОЛН».

3.18 Линии ординат и текст к ним – на слое «ОРДИНАТЫ».

3.19 Рамка, штамп, таблицы – на слое «ОФОРМЛЕНИЕ».

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

39

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

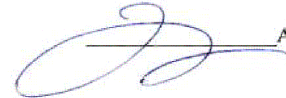
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т	Лист
							80

Приложение В

Требования ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» к проектно-сметной документации
(для целей землепользования)

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
ЛУКОЙЛ-Коми

УТВЕРЖДАЮ
Начальник Управления операций
с имуществом и земельными участками
ООО «ЛУКОЙЛ-Коми»


А.Н. Усачев

Требования
к проектно-сметной документации (для целей землепользования)

I. Требования к проведению Инженерных изысканий

В ходе проведения работ:

1. Предоставить схему расположения проектируемого объекта на кадастровом плане территории в масштабе не мельче 1:10000, в обменных форматах программ Mapinfo, AutoCAD, в местной системе координат принятой для ведения кадастрового учета, в бумажном виде и на электронном носителе, оформленной согласно требований к подготовке такой Схемы;

2. Предоставить кадастровый план района изысканий по данным ФБУ «Кадастровая палата Росреестра». Кадастровый план должен быть в масштабе, обеспечивающем читаемость месторасположения характерных точек границ земельного участка, на котором размещается объект, на листе формата А-4 или А-3 (в зависимости от размещения проектируемого объекта), на нескольких листах с указанием стыковки. Предоставить кадастровые планы территорий (КПТ) на изыскиваемые площади в формате *.xml.

3. По землям лесного фонда предоставить лесоустроительный план на изыскиваемую территорию в масштабе лесоустроительного планшета, на который нанести местоположение изыскиваемого объекта. Лесоустроительный план в масштабе выполненного лесоустройства на листе формата А-4 или А-3 (в зависимости от размещения проектируемого объекта) должен отображать местоположение изыскиваемого объекта, квартальную сеть, номера кварталов границы предоставленных в аренду лесных участков с наименованием Арендатора. При наличии участков с лесными культурами обозначить их границы, предусмотреть обход таких участков и незамедлительно информировать ГИПа и Заказчика. На местности закоординировать не менее двух ближайших квартальных столбов от изыскиваемой трассы (площадки).

4. Запросить информацию в Территориальном лесничестве и Органе местного самоуправления по местоположению объекта изысканий: о категории земель участков на которые накладываются границы изыскания, предоставить копии запросов и ответов гос. органов. Исключить наложения на земельные участки без установленной категории земель («белые пятна»), земли населенных пунктов (при возможности альтернативных вариантов размещения). Полученные ответы со схемами включаются в приложение отчета.

5. На плановые материалы нанести границы существующих и ранее образованных, учтенных в ГКН и лесоустройстве земельных участков и названия смежных землепользователей по материалам земельно-кадастрового учета и лесоустройства.

6. Составить ведомость занимаемых земель по трассам коммуникаций и площадным объектам по фактическим границам угодий и землепользованиям.

7. На плановых материалах (М 1:2000, 1:500) показать границы земельных участков, предварительно согласованных для предоставления в аренду и (или) установлению сервитута.

8. Произвести работы в соответствии с требованиями строительных норм и правил РФ установленных приказом Минстроя РФ от 30.12.2016 № 1033/пр с 01.07.2017г. введенного в

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

40

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
		11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т						81	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

действие СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96», в части СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.» за исключением пунктов, включенных в 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", утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 26.12.2014 N 1521 (далее Перечень), до внесения соответствующих изменений в данный Перечень. Своды правил применяются до их замены иным нормативным актом, также регламентируются и детализируются сводами правил, в которых устанавливается состав и объем работ, технология и методика их выполнения для отдельных видов инженерных изысканий, в том числе для различных видов строительства, выполняемых в районах развития опасных природных и техно природных процессов, на территории распространения специфических грунтов, а также в районах с особыми природными и техногенными условиями, учитывая земельно-имущественный комплекс, оборот и регулирование земельных отношений в соответствии с нормативно-правовыми актами Российской Федерации и местного самоуправления.

9. До начала работ оформить разрешительную документацию на участок проведения изысканий (Решение об использовании участка без предоставления и установления сервитута, для геологического изучения недр, сроком на 11 месяцев) в соответствии с действующим законодательством.

10. В случае обнаружения постоянных мест стоянок коренных и малочисленных народов Севера, проживающих и осуществляющих традиционный образ жизни в районе проведения работ, нахождения жителей, а также пунктов забоя «коралей» и иных проявлений промыслово-хозяйственной жизнедеятельности, ведения оленеводства, рыболовства, в обязательном порядке сообщить заказчику и генпроектировщику с указанием размещения на топографических планах, представить координаты мест размещения и дать расстояние до проектируемых объектов.

11. По выявленным факторам жизнедеятельности произвести необходимые мероприятия по их документальному подтверждению, учитывая проекты организации оленьих пастбищ, пути миграции и выпаса при ведении оленеводства, мест стоянок бригад СПК, К(Ф)Х, семейно-родовых общин КМНС, организации коралей, баз, забойных пунктов, святых мест (святилиц), мест захоронений, иных значимых мест, с получением подтверждающих документов от уполномоченных представителей коренных и малочисленных народов Севера, СПК, К(Ф)Х, семейно-родовых общин КМНС в установленном порядке, от уполномоченных государственных органов исполнительной власти и местного самоуправления на стадии изысканий, получение сведений, выписок, архивных документов, при необходимости совместно с заказчиком по направлению производства проводимых работ.

12. Произвести определение и выявление зон с особыми условиями использования территории, природопользования, недропользования, существующих объектов (линий электропередач, нефтепроводов, газопроводов, водопроводов, автодорог, зимних дорог и т.д.), условия ограничений и обременений, зонирование территории.

13. Произвести Определение опорно-межевой сети (ОМС) являющейся геодезической сетью специального назначения, предназначенной для межевания земель, ведения государственного земельного кадастра и мониторинга земель, землеустройства, установления и уточнения административно-территориальных границ и решения других задач. Типы центров регламентируются Росреестром. При необходимости дополнительных данных о пунктах ОМС произвести запрос в установленном порядке о государственной геодезической сети или ОМС соответствующего класса.

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

41

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т	Лист
							82

II. Требования к проектной документации

1. Предусмотреть максимально возможное размещение проектируемых объектов в границах ранее предоставленных ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» земельных участков.

2. Разработать раздел - экспликация земельных участков с приложением табличных и графических материалов.

2.1. В графических материалах указать границы полосы отвода проектируемого объекта(ов), в т.ч. границы участков подлежащих образованию (новый отвод), границы участков используемых при строительстве из состава ранее предоставленных заказчику земель (существующий отвод), границы участков из существующих земельных участков не предоставленных заказчику (сторонний отвод). В составе данных участков выделить также участки используемые на период строительства и период эксплуатации проектируемых объектов. Сформировать отдельные контуры под линейные и площадные объекты. Графические материалы выполнить с использованием кадастрового плана территории и фрагмента лесоустроительных планшетоов соответствующей территории, для всех обозначаемых земельных участков предусмотреть соответствующие условные обозначения.

2.2. В табличных материалах указать распределение проектируемых площадей, а именно площади подлежащие новому отводу (с указанием площади каждого обособленного контура), площади существующего отвода (с указанием используемой площади существующего отвода по каждому из участков/договоров аренды), стороннего отвода (с указанием информации по каждому землепользователю). Заполнить таблицы в разрезе типов объектов проектирования (линейные/площадные). (Приложение 1).

2.2.1. Приложить каталоги координат в отношении каждого из обозначенных в графических материалах земельных участков, в системе координат принятой для ведения кадастра недвижимости соответствующей территории.

3. На полосу строительства предоставляются актуальные аэрофотоснимки или космоснимки в доступном формате, из открытых источников и сервисов сети интернет, полученные способами установленными законодательством без грифов ограничений, выполненные с привязкой к местной системе координат, позволяющие идентифицировать объекты на местности, или полученных в ходе выполнения изыскательских работ, сборе информации и данных, в том числе от Заказчика, или иным законным способом. Схема расположения проектируемого объекта согласовывается представителями отдела землеустройства соответствующего региона и КЦДНГ. На схеме должны быть отражены существующие трассы и объекты нефтедобычи, проектные решения, уголья, ситуация, границы землепользований, кадастровая информация, зоны с особыми условиями использования территории.

4. На земельные участки, находящиеся в собственности или аренде физических или юридических лиц, приложить копии правоустанавливающих, правоудостоверяющих документов правообладателей:

- Выписка из Единого государственного реестра недвижимости;
- Решение о предоставлении земельного участка в аренду/собственность/либо постоянное (бессрочное) пользование и т.д.;
- Договор аренды/купли-продажи земельного участка;
- Договор с множественностью лиц на стороне арендатора/арендодателя;
- Согласие собственника на передачу земельного участка в субаренду;
- Документы, подтверждающие существование предприятия (устав) и документы, подтверждающие полномочия руководителя (СПК, ООО, КФХ), в т.ч. на совершение сделок с земельными долями от имени собственников, в соответствии с требованиями ФЗ от 24.02.2002г. № 101—ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения»;

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

42

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

83

– Предварительное Согласие о предоставлении земельных участков на период строительства и эксплуатации объекта с предварительным расчетом размера убытков (рассчитанным землепользователями) и схемой испрашиваемых участков на КПП.

– Решение о размещении объектов на землях или земельных участках, находящихся в государственной или муниципальной собственности, без предоставления земельных участков и установления сервитутов, которое предусмотрено ст. 39.36 Земельного кодекса РФ для размещения или использования под временные сооружения, проезды, которые будут ликвидироваться после завершения строительства.

– Технические условия на пересечение автомобильных дорог, ж/д путей, коммуникаций сторонних организаций с указанием необходимости заключения публичного сервитута.

– Графические материалы (в т.ч. масштаба М 1:500) необходимые для проведения кадастровых работ и заключения публичного сервитута.

– Копию договора на размещение инженерных коммуникаций.

5. Разделы документации подготовленной в соответствии с данными Техническими условиями дополнительно предоставить в электронном виде в формате разработки.

6. Состав работ выполняемых Исполнителем и их основных характеристик, определяется законодательством РФ, нормативно-правовыми актами и настоящими требованиями, но не ограничивает условия выполнения работ в случаях, не противоречащих порядку и результатам выполнения таких работ, вносимыми изменениями в законодательство и требованиями органов исполнительной и законодательной власти Субъектов РФ, органов местного самоуправления.

III. Требования к составу и содержанию раздела ОВОС и ООС

1. В составе проектной документации отдельным разделом, предусмотреть разработку Проекта рекультивации нарушаемых в ходе проведения работ земель содержащего мероприятия по рекультивации нарушенных земельных участков.

2. Мероприятия по рекультивации земель должны обеспечивать восстановление земель, которые подвергнутся нарушению в ходе проведения работ предусмотренных проектом, до состояния пригодного для их использования в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием.

При наличии оснований предусмотренных законодательством разработать проект консервации земель.

3. Рекультивация проводится путем обеспечения соответствия качества земель нормативам качества окружающей среды и требованиям законодательства Российской Федерации в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, в отношении земель сельскохозяйственного назначения также нормам и правилам в области обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения, но не ниже показателей состояния плодородия земель сельскохозяйственного назначения, порядок государственного учета которых устанавливается Министерством сельского хозяйства Российской Федерации применительно к земельным участкам, однородным по типу почв и занятым однородной растительностью в разрезе сельскохозяйственных угодий, а в отношении земель, указанных в части 2 статьи 60.12 Лесного кодекса Российской Федерации, также в соответствии с целевым назначением лесов и выполняемыми ими полезными функциями.

4. Рекультивации в обязательном порядке подлежат нарушенные земли в случаях, предусмотренных Земельным кодексом Российской Федерации, Лесным кодексом Российской Федерации, другими федеральными законами, а также земли, которые подверглись загрязнению химическими веществами, в том числе радиоактивными, иными веществами и микроорганизмами, содержание которых не соответствует нормативам качества окружающей среды и требованиям законодательства в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, нарушенные земли сельскохозяйственного назначения.

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

43

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист
						84

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

- для наблюдения за сохранностью» представителю заказчика в соответствии с Приложением 1,2.
- 3.3 При оформлении акта сдачи-приемки предоставить фото фиксацию закреплений и выносов в электронном виде на диске CD-R с географическими координатами (WGS84) на фотографии.
- 3.4 Закрепление трасс выполняется с учетом следующих требований:
- 3.4.1 Закрепляются все трассы, даже если они проходят в одном коридоре.
- 3.4.2 На незастроенных территориях начальная и конечная точки трасс (если они не фиксированы на местности), вершины углов поворота, а также створные и выносные точки прямолинейных участков в пределах взаимной видимости (но не реже, чем 100 м) закреплять тремя знаками: одним закрепительным знаком (створ, вершина угла поворота, начало и конец трассы) и двумя выносными знаками в створе с определением их планово-высотного положения. Первый выносной знак должен находиться за пределами зоны строительных работ, а второй дальше на расстоянии 20-30 м от первого.
- 3.4.3 Закрепление трасс и площадок выполнять железными уголками с шириной полки не менее 40 мм. (закрепление деревянными вкопанными столбами диаметром не менее 120 мм выполнять по согласованию с Отделом МГР по региону / маркшейдерской службой НШУ). Допускается закрепление выполнять из свежеспиленного дерева с обязательным очищением от коры и изготовлением полки.
- 3.4.4 Углы, начало и конец трассы, сворные знаки и выноса замаркировать масляной краской: название организации, название объекта, нумерация знака и год инженерно-геодезических изысканий (не допускается наносить подписи фломастером, маркером по металлу и т.д.).
- 3.4.5 Точкой планово-высотной привязки железного уголка будет служить угол пересечения 2-х перпендикулярных плоскостей. Заглубление знака необходимо произвести согласно Таблице 2.

Таблица 2

Наименование местности	Глубина заглубления
на суходолах	0,7-1,0 м
в болотистой местности при глубине болота от 0,5 до 1,0 м	1,5 -1,7 м
в болотистой местности при глубине болота более 1,1 м	от 1,5 м и более

- 3.4.6 Точкой планово-высотной привязки деревянного знака будет служить забитый в полку гвоздь L=10 см или вкрученный саморез (по согласованию с Отделом МГР по региону допускается точки планово-высотной привязки устраивать на торце пня).
- 3.4.7 Не допускается нанесение точки планово-высотной привязки краской.
- 3.4.8 Закрепительные знаки на застроенных территориях закрепляются металлическим уголком, либо арматурой с табличкой и, дублируется выносными знаками, установленными за пределами зоны строительных работ.
- 3.4.9 Начало и конец трассы, вершины углов поворота закреплять 3-мя знаками: одним закрепительным знаком (вершина угла поворота, начало и конец трассы) и двумя выносными знаками в створе с определением их планово-высотного положения. Первый выносной знак должен находиться за пределами зоны строительных работ, а второй дальше на расстоянии 10-30 м от 1-го.
- 3.4.10 Углы, начало и конец трассы, сворные знаки и выноса замаркировать масляной краской: название организации, название объекта, нумерация знака и год инженерно-геодезических изысканий (не допускается наносить подписи фломастером, маркером по металлу и т.д.).
- 3.4.11 Обязательно к выносам прикрепить вехи с красным скотчем или красной материей. Прикреплять вехи к знакам металлической проволокой или пластиковыми стяжками. Применять скотч для крепления вех не допускается.
- 3.4.12 На сигнальных вехах углов поворотов и створных точек вязать 3 метки сигнального скотча, на выносных знаках – 2, на временных реперах – 4, на всех остальных – 1.

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

44

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист
						85

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Г-02-НИПИ/2021-ТЗ.ИИ

ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»

5. Мероприятия по рекультивации земель должны быть разработаны в отношении земель:

- использование которых, запланировано для проведения работ, предусмотренных проектом;
- высвобождающихся после ликвидации объекта, строительство которого предусмотрено проектом.

6. Разработка мероприятий по рекультивации земель осуществляется с учетом:

- площади нарушенных земель,
- целевого назначения и разрешенного использования нарушенных земель.
- степени и характера деградации земель, в соответствии с видами запланированных работ на земельном/лесном участке на основании проектных решений и результатов экологических изысканий;
- требований в области охраны окружающей среды, санитарно-эпидемиологических требований, требований технических регламентов, а также региональных природно-климатических условий и местоположения земельного участка;

7. Проект рекультивации земель, содержит следующую информацию:

7.1. Раздел Пояснительная записка содержащий:

- описание исходных условий рекультивируемых земель, их площадь, месторасположение, степень и характер деградации земель;
- кадастровые номера земельных участков, в отношении которых проводится рекультивация, сведения о границах земель, подлежащих рекультивации, в виде их схематического изображения на кадастровом плане территории или на выписке из Единого государственного реестра недвижимости;
- сведения об установленном целевом назначении земель и разрешенном использовании земельного участка, подлежащего рекультивации;
- информацию о правообладателях земельных участков;
- сведения о нахождении земельного участка в границах территорий с особыми условиями использования (зоны с особыми условиями использования территорий, особо охраняемые природные территории, территории объектов культурного наследия Российской Федерации, территории традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации и другие);

7.2. Раздел - Эколого-экономическое обоснование рекультивации земель, включающий:

- экологическое и экономическое обоснование планируемых мероприятий и технических решений по рекультивации земель с учетом целевого назначения и разрешенного использования земель после завершения рекультивации;
- описание требований к параметрам и качественным характеристикам работ по рекультивации земель;
- обоснование достижения запланированных значений физических, химических и биологических показателей состояния почв и земель по окончании рекультивации земель;

7.3. Раздел - Содержание, объемы и график работ по рекультивации земель, включающий:

- состав работ по рекультивации земель, определяемый на основе результатов экологических изысканий и обследования земель, которое проводится в объеме, необходимом для обоснования состава работ по рекультивации, включая почвенные и иные полевые обследования, лабораторные исследования, в том числе физические, химические и биологические показатели состояния почв, а также результатов инженерно-геологических изысканий;
- описание последовательности и объема проведения работ по рекультивации земель (в т.ч. Технический этап рекультивации, Биологический этап рекультивации, Технологическая карта производства работ);
- сроки проведения работ по рекультивации земель (не должны составлять более 15 лет).
- планируемые сроки окончания работ по рекультивации земель;

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

45

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

86

7.4. Раздел - Сметные расчеты, включающий Сметные расчеты (локальные и сводные) затрат на проведение работ по рекультивации земель, по видам и составу работ, в т.ч. затраты на арендную плату (до момента завершения рекультивации и возврата участков используемых в период проведения работ), технический, биологический этапы рекультивации, компенсации убытков сельскохозяйственного и лесохозяйственного производства на каждого землепользователя (согласно действующих Методик расчета стоимости компенсации убытков), расчет стоимости рекультивации лесных земель, стоимость материалов. Сметы формируются в отношении каждого из земельных участков подлежащих рекультивации.

7.4.1. Отдельным расчётом в составе проекта предусмотреть расчёт стоимости работ по компенсационному лесовосстановлению на площади лесных земель подлежащих вырубке в ходе проведения работ по проекту.

8. Рекультивация должна осуществляться путем проведения технических и (или) биологических мероприятий.

8.1. Технические мероприятия могут предусматривать планировку, формирование откосов, снятие поверхностного слоя почвы, нанесение плодородного слоя почвы, устройство гидротехнических и мелиоративных сооружений, захоронение токсичных вскрышных пород, возведение ограждений, а также проведение других работ, создающих необходимые условия для предотвращения деградации земель, негативного воздействия нарушенных земель на окружающую среду, дальнейшего использования земель по целевому назначению и разрешенному использованию и (или) проведения биологических мероприятий, с учетом нарушения земель в ходе проведения работ предусмотренных проектом.

8.2. Биологические мероприятия включают комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, направленных на улучшение агрофизических, агрохимических, биохимических и других свойств почвы.

8.3. При планировании технических мероприятий по рекультивации земель, указанных в части 2 статьи 60.12 Лесного кодекса Российской Федерации, использование отходов производства и потребления, а также захоронение токсичных вскрышных пород не допускаются.

8.4. При планировании биологических мероприятий по рекультивации земель, указанных в части 2 статьи 60.12 Лесного кодекса Российской Федерации, в целях создания защитных лесных насаждений планируются работы по искусственному или комбинированному лесовосстановлению или лесоразведению с применением саженцев с закрытой корневой системой в соответствии с Лесным кодексом Российской Федерации и в соответствии с Правилами лесовосстановления или Правилами лесоразведения, предусмотренными статьями 62 и 63 Лесного кодекса Российской Федерации соответственно.

8.5. При планировании мероприятий по рекультивации земель, указанных в части 2 статьи 60.12 Лесного кодекса Российской Федерации, по границе рекультивируемого лесного участка планируется установка аншлагов с предупреждающей информацией об опасности заготовки пищевых лесных ресурсов, сбора лекарственных растений, заготовки и сбора недревесных лесных ресурсов, сенокошения на рекультивируемом лесном участке.

9. Наименования и площади земельных участков под проектируемым объектами в проекте рекультивации должны соответствовать площадям в экспликации земельных участков.

10. В составе Проекта рекультивации также необходимо представить:

10.1. В составе текстовых материалов:

10.1.1. Ведомость подсчета площадей по землепользователям и по объектам. В ведомости отразить правообладателей земельных участков, кадастровый номер, занимаемую площадь для каждого объекта строительства, титульное право использования земельного участка. По лесным участкам в примечаниях указать квартал и выделы. По земельным участкам ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» указать кадастровые номера и реквизиты правоустанавливающих документов.

10.1.2. Ведомость «Распределение по лесотаксационным выделам земель лесного фонда». В ведомости отражается: проектная полоса отвода, лесничество, квартал, выдел,

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

46

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

87

площадь (на период строительства и на период эксплуатации, по категориям: лесные покрытые лесом, лесные не покрытые, нелесные прочие), состав насаждений, возраст, класс возраста, бонитет и полнота лесных насаждений, запас древесины на 1 га и на испрашиваемую площадь.

10.1.3. Ведомость пересечений и ТУ на пересечения линейных объектов (автомобильные, железные дороги, ВЛ, трубопроводы), либо указать в пояснительной записке к проекту об отсутствии пересечений.

10.2. В составе графических материалов:

10.2.1. Схемы всех земельных участков строительной полосы на аэрофотоснимках или космоснимках, в соответствии с полученными материалами предусмотренными пунктом 3 Раздела II. «Требования к проектной документации» настоящих требований. Схему расположения границ лесного участка на материалах лесоустройства с выноской координат и геоанных границ лесного участка. Схемы разработать отдельно на проектируемые и демонтируемые участки трубопроводов, при проведении реконструкции с демонтажем. В заголовке схемы должны быть отражены: лесничество, участковое лесничество, квартал, выдел, масштаб, площадь. На схеме участки, испрашиваемые для строительства, должны быть выделены соответствующим условным обозначением.

10.2.2. Схему расположения земельных участков на кадастровом плане территории в читаемом масштабе. На схеме должны быть отражены проектные решения, категории земель, ситуация, границы землепользований, кадастровые номера участков. На строящиеся и демонтируемые участки схемы разработать отдельно.

10.2.3. Приложить список обладателей прав на земельные участки с указанием номера телефона, адреса электронной почты, а так же согласие на обработку персональных данных.

11. При наличии на территории проведения работ частных землепользователей, необходимо получить от них Технические условия на рекультивацию нарушенных земель, приложить их к Проекту рекультивации.

11.1. Мероприятия по рекультивации частных земель запланировать в соответствии с выданными техническими условиями.

11.2. Разработанные Мероприятия по рекультивации земель, согласовать с землепользователями, материалы согласований включить в Проект рекультивации.

 А.В. Литвинов
14.11.2019
70-95

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

47

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т	Лист
							88

7400684.1.20220112142750-93



Г-02-НИПИ/2021-ТЗ.ИИ

ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»

Приложение Г
Положение о землепользовании

К Приказу № 604 Приложение 1
от 9.07.2020

**ПОЛОЖЕНИЕ
О ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИИ**

г. Усинск
2019 год

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

48

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

89

1. Термины и определения

- **Заказчик** – Общество.
- **Подрядчик (Исполнитель)** – физическое или юридическое лицо, любой организационно-правовой формы, выполняющее работы (оказывающие услуги), согласно условиям заключенного договора подряда (оказания услуг) на производственной территории Заказчика.
- **УОИиЗУ** – структурное подразделение Заказчика Управление операций с имуществом и земельными участками.
- **ОЗ** – отдел землеустройства соответствующего региона (ОЗ по Усинскому региону, ОЗ по Ухтинскому региону, ОЗ по Северному региону) в составе УОИиЗУ Заказчика
- **Производственная территория Заказчика** – территория, на которой Заказчик осуществляет производственную деятельность.
- **Локальные нормативные акты** – приказы, указания, инструкции, положения, регламенты и другие документы Заказчика, действующие на момент выполнения работ (оказания услуг) Подрядчиком (Исполнителем).
- **Договор подряда (оказания услуг)** - договор, заключенный между Заказчиком и Подрядчиком (Исполнителем), в рамках которого Подрядчик (Исполнитель) обязуется выполнить работы (оказать услуги) на производственной территории Заказчика.
- **Куратор** – представитель Заказчика, которому поручено контролировать выполнение работ (оказание услуг), указанных в договоре подряда (оказания услуг).
- **Проектная документация** - документация, содержащая материалы в текстовом и графическом видах, определяющая архитектурные, функционально-технологические, конструктивные и инженерно-технические решения для обеспечения строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов, разработанная в соответствии с требованиями технических регламентов (национальных стандартов и сводов правил), с требованиями законодательства и Градостроительного кодекса РФ. Проектная документация подлежит государственной экспертизе, за исключением случаев, предусмотренных частью 2 статьи 49 Градостроительного кодекса РФ.
- **КРС** – капитальный ремонт скважин
- **Рекультивация участка** – комплекс работ, включающий подготовку земель для последующего целевого использования. Планировка, формирование откосов, снятие, транспортирование и нанесение почв и плодородных пород на рекультивируемые земли, при необходимости коренная мелиорация, строительство дорог, специальных гидротехнических сооружений и др. Комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий по восстановлению плодородия нарушенных земель. Восстановление земель для дальнейшего использования в соответствии в видом разрешенного использования.

2. Общие положения

2.1 Положение о землепользовании (далее – Положение) разработано с целью обеспечения соблюдения требований подрядными организациями, выполняющими работы на участках на территории деятельности Общества законодательства в области вещных прав и окружающей среды при производстве работ и эксплуатации объектов на земельных участках различных форм собственности используемых на различных видах права.

Положение о землепользовании решает задачи недопущения самовольного занятия земельного участка или части земельного участка, в том числе использования земельного участка лицом, не имеющим предусмотренных законодательством Российской Федерации прав на указанный земельный участок; использования земельных участков по целевому назначению в соответствии с их принадлежностью к той или иной категории земель и (или) разрешенным использованием; связанные с обязанностью по приведению земель в состояние, пригодное для использования по целевому назначению; регулирование самовольного снятия, перемещения и уничтожения плодородного слоя почвы, а также порчи земель в результате нарушения правил обращения с опасными для здоровья людей и окружающей среды веществами и отходами

2

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

49

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т	Лист
							90

производства и потребления; предупреждение лесных пожаров (противопожарное обустройство лесов и обеспечение средствами предупреждения лесных пожаров); контроля обязанностей по рекультивации земель при осуществлении строительного-монтажных, изыскательских и иных работ, в том числе работ, осуществляемых для собственных нужд.

2.2 Положение о землепользовании разработано в соответствии с Гражданским кодексом РФ, Земельным кодексом РФ, Лесным кодексом РФ, Водным кодексом РФ, Градостроительным кодексом РФ, Кодексом об административных нарушениях РФ, Уголовным кодексом РФ, Федеральным законом «Об охране окружающей среды», Правилами пожарной безопасности в лесах, Правилами санитарной безопасности в лесах, иными нормативно-правовыми актами Российской Федерации и локальными нормативными актами ООО «ЛУКОЙЛ-Коми».

2.3 Настоящее положение распространяется на:

- строительные и монтажные работы;
- КРС и бурение скважин;
- геологические и сейсморазведочные работы;
- работы по рубке леса и расчистке площадок, трасс трубопроводов, расчистке дорог, объектов электроснабжения;
- работы по рекультивации нарушенных земельных участков;
- иные работы (услуги), выполняемые на производственной территории Заказчика.

2.4 При выполнении работ (оказании услуг) Подрядчик (Исполнитель) руководствуется Федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации в области земельных отношений, а также локальными нормативными актами Заказчика.

2.5 Границами земельных участков Общества считаются контуры, закрепленные на местности деревянными столбами (лесоустроительными знаками/межевыми знаками/иными типами знаков), заборами, ограждениями, в случае их отсутствия границы насыпей и асфальтного или бетонного покрытия кустовых площадок, площадок жилых комплексов, автомобильных дорог, иных конструктивных элементов производственных объектов, границы рубки леса, границы участков работ в соответствии с градостроительной, проектной и рабочей документацией, исполнительной документацией и землеустроительной документацией (чертежи, каталоги координат), при отсутствии оградительной ленты по периметру участка и табличек оповещающих о проведенной биологической рекультивации, в соответствии с документацией и нормативно-правовыми актами установленными законодательством РФ.

2.6. Подрядчик (Исполнитель) может приступить к выполнению работ на территории Заказчика только при наличии следующих документов:

2.6.1. Договора подряда (оказания услуг).

2.6.2. Лесной декларации (при проведении работ на лесных землях).

2.7. Требования настоящего Положения распространяются на персонал Подрядчика (Исполнителя), на персонал субподрядных организаций, привлекаемых Подрядчиком (Исполнителем) для выполнения работ (оказания услуг) на производственной территории Заказчика, на персонал структурных подразделений, отделов и служб Общества.

2.8. Контроль, за использованием земельных участков в производственной деятельности Общества, осуществляется в рамках операции «Землепользование и земельный контроль» в составе Бизнес-процесса 10 «Управление финансами».

2.9 Контроль, за исполнением требований Положения о землепользовании, возложен на Управление операций с имуществом и земельными участками.

2.10. Контроль соблюдения настоящего Положения осуществляется специалистами Отделов землеустройства Управления операций с имуществом и земельными участками ООО «ЛУКОЙЛ-Коми»:

- при работе комиссии по приемке в эксплуатацию объектов законченных капитальным строительством (на основании Приказа структурного подразделения Общества о создании такой комиссии), в том числе при проверке исполнительной съемки построенных объектов.

3

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

50

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

- при поступлении информации в ОЗ от служб Общества (службы по капитальному строительству Структурных подразделений, Проектные офисы, технадзор) и подрядных организаций о наличии нарушений Положения о землепользования выявленных в ходе выполнения работ подрядной организации.
 - при проведении плановых/внеплановых проверок организованных государственными органами исполнительной власти.
 - при плановом освидетельствовании земельных/лесных участков в период проведения строительно-монтажных и буровых работ.
- 2.11. Положение вступает в силу с момента утверждения и действует до его отмены или изменений, внесенных в установленном порядке.

Права, обязанности и ответственность Подрядчика (Исполнителя)

Права

3.1. При выполнении работ (оказании услуг) на производственной территории Заказчика Подрядчик (Исполнитель) вправе:

3.1.1. Требовать от Заказчика предоставления локальных нормативных актов в области землепользования, которыми необходимо руководствоваться при выполнении работ (оказании услуг) на производственной территории Заказчика;

3.1.2. Требовать от Заказчика предоставления схемы границ земельных участков, каталогов координат земельных участков, которыми необходимо руководствоваться при выполнении работ (оказании услуг) на производственной территории Заказчика.

Обязанности

3.2. Подрядчик обязан по требованию Заказчика обеспечить свободный доступ на земельный участок; выполнять требования земельного и природоохранного законодательства; соблюдать правила и режим использования земельных участков и прилегающих территорий; незамедлительно извещать Заказчика о событиях наносящих (или грозящих нанести) земельным участкам, а также близлежащим участкам ущерб и своевременно принимать все возможные меры по предотвращению угрозы повреждения земельных участков; самостоятельно и за свой счет устранить причины нарушений земельного, градостроительного, природоохранного характера возникшие по его вине перед началом производства работ, при производстве работ, по завершении работ, при передвижениях, перемещениях и осуществлении им хозяйственной деятельности, уведомив должным образом Заказчика и все заинтересованные стороны в трехдневный срок.

3.3. При выполнении работ (оказании услуг) на производственной территории Заказчика Подрядчик (Исполнитель) обязан:

3.3.1. При необходимости использования арендованных земельных участков Общества, в том числе земельных участков, переданных в аренду (субаренду), не предназначенных для строительства объекта договора, проведения работ согласно договору обратиться в УОИиЗУ Заказчика с ходатайством о рассмотрении возможности использования таких земельных участков с указанием площади, местоположения и обоснования.

3.3.2. Ознакомить под роспись персонал Подрядчика (Исполнителя), и персонал субподрядных организаций, привлекаемых Подрядчиком (Исполнителем) для выполнения работ (оказания услуг) на производственной территории Заказчика с данным Положением. Листы ознакомления направить в УОИиЗУ. В случае привлечения субподрядных организаций Подрядчик (Исполнитель) обязан включить в договоры субподряда условия, предусмотренные настоящим Положением.

3.3.3. По окончанию (завершению) работ по лесорасчистке предоставлять Заказчику исполнительную съемку с указанием границ рубки лесных насаждений, а также мест складирования и породный состав вырубленной древесины согласно лесной декларации с приложением фотоотчета не позднее 20 дней до завершения рубки.

4

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

51

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т	Лист 92
------	---------	------	--------	---------	------	-----------------------------------	------------

3.3.4. Проводить рекультивацию земельных участков строго в соответствии с проектом рекультивации/проектом освоения лесов.

3.3.5. При необходимости сдачи-приемки выполненных строительных и монтажных работ, работ по рубке леса и расчистке площадок, трасс трубопроводов, расчистке дорог, объектов электроснабжения, работ по технической рекультивации в снежный период проводить доочистку и рекультивацию участка с последующей сдачей-приемкой работ в бесснежный период.

3.3.6. Порядок выполнения работ при лесорасчистке:

3.3.6.1. При проведении лесочистных работ, временное складирование заготовленной древесины должно производиться только в границах предоставленных земельных (лесных) участков без завалов на стену леса и строго на указанных в проектной/рабочей документации площадках. Объем отдельного штабеля хлыстовой или сортиментной древесины должен быть не менее 10-15 плотных кубометров (в зависимости от полноты насаждений).

3.3.6.2. Не допускать использование русел рек и ручьев в качестве трасс волоков и лесных дорог;

3.3.6.3. Не допускать повреждение лесных насаждений, растительного покрова и почв, захламление лесов промышленными и иными отходами за пределами участка работ;

3.3.6.4. Не допускать вывозку, трелевку древесины в места, не предусмотренные для складирования в соответствии с проектной/рабочей документацией;

3.3.6.5. Не допускать оставление завалов (включая срубленные и оставленные на лесосеке деревья) и срубленных зависших деревьев, повреждение или уничтожение подроста, подлежащего сохранению.

3.3.6.6. Не допускать уничтожение или повреждение граничных, квартальных, лесосечных и других столбов и знаков, клейм и номеров на деревьях и пнях;

3.3.6.7. Не допускать уничтожение или повреждение пунктов опорной, разбивочной геодезической и межевой сети, на предоставленном земельном участке и на пути следования к нему. И обеспечивать их восстановление при их повреждении и утрате

3.3.6.8. Не допускать невыполнение или несвоевременное выполнение работ по очистке лесосеки;

3.3.7. Правила противопожарной безопасности в лесах при лесорасчистке:

3.3.7.1. Содержать территории, отведенные под буровые скважины и другие сооружения, в состоянии, свободном от древесного мусора и иных горючих материалов; проложить по границам этих территорий противопожарную минерализованную полосу шириной не менее 1,4 метра и содержать ее в состоянии очищенном от горючих материалов

3.3.7.2. В соответствии с правилами промышленной и пожарной безопасности полностью очистить от лесных насаждений территорию в радиусе 50 метров от пробуриваемых и эксплуатируемых скважин (при эксплуатации нефтяных и газовых скважин по закрытой системе - в радиусе 25 метров), но не далее границ предоставленных земельных (лесных) участков;

3.3.7.3. Срубленные деревья в случае оставления их на местах рубок на период пожароопасного сезона должны быть очищены от сучьев и плотно уложены на землю в штабеля или поленицы шириной не более 3 метров и отделены противопожарной минерализованной полосой шириной не менее 1,4 метра. Расстояние между валами должно быть не менее 20 метров. Расстояние между валами и прилегающими лесными насаждениями должно быть не менее 10 метров.

3.3.7.4. Места рубок площадью свыше 25 гектаров должны быть, кроме того, разделены противопожарными минерализованными полосами указанной ширины на участки, не превышающие 25 гектаров.

3.3.7.5. Места складирования древесины и противопожарные разрывы вокруг них очищаются от горючих материалов и отделяются противопожарной минерализованной полосой шириной не менее 1,4 метра, а в хвойных лесных насаждениях на сухих почвах - двумя такими полосами на расстоянии 5 - 10 метров одна от другой при возможности использования арендованных земель.

5

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

52

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т						93
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

участков Общества, в том числе земельных участков, переданных в аренду (субаренду) иным лицам, не предназначенных для проведения работ согласно договору.

3.3.13. Не допускать использование или уничтожение/повреждение вырубленной древесины, кроме порубочных остатков, в том числе для целей строительства, без соответствующего разрешения заказчика.

3.3.14. Движение персонала и техники Исполнителя не в соответствии со схемами движения, согласно проектной документации на строительство объекта или схемами арендованных Заказчиком земельных участков, предназначенных для размещения автодорог/проездов.

3.3.15. Не допускать лесорасчистку участков, повреждение лесных насаждений или самовольное выкапывание в лесах деревьев совершенные с применением механизмов, автотранспортных средств, самоходных машин (экскаваторов, бульдозеров) и других видов техники.

3.3.16. Не допускать рубку лесных участков при отсутствии разрешительной документации, а именно лесной декларации и договора аренды.

3.3.17. Не допускать повреждение дорог, мостов, просек, осушительной сети, дорожных, гидромелиоративных и других сооружений, русел рек и ручьев.

3.3.18. Срубленную древесину необходимо размещать на специально организованных площадках, согласно проекта на строительство, в случае отсутствия таковых при размещении срубленной древесины руководствоваться схемой размещения вырубленной древесины (Приложение №3).

Ответственность

3.4. Подрядчик (Исполнитель) при выполнении работ (оказании услуг) в рамках заключенных договоров несет полную ответственность на производственной территории Заказчика, за:

3.4.1. За любое нарушение Подрядчиком/Субподрядчиком пунктов 3.3.9.-3.3.17 Положения по письменному требованию Подрядчик (Исполнитель) выплачивает Заказчику сумму штрафа **300 000 (триста тысяч)** рублей за каждый факт установленного нарушения.

3.4.2. За любое нарушение Подрядчиком/Субподрядчиком пунктов 3.3.6., 3.3.7. Положения по письменному требованию Подрядчик (Исполнитель) выплачивает Заказчику сумму штрафа **100 000 (сто тысяч)** рублей за каждый факт установленного нарушения.

3.4.3. В случае нарушения п. 3.3.9. – 3.3.17. Положения, Подрядчик берет на себя проведение работ по технической (и биологической в случае нарушения пунктов 3.3.9., 3.3.11.) рекультивации земельного участка (а так же оформление в аренду земельных участков от имени Общества с закреплением контуров рекультивированных участков по периметру оградительной лентой и установкой соответствующих аншлагов по завершении работ в случае нарушения пункта 3.3.9.) с подписанием акта сдачи-приемки выполненных работ по рекультивации Заказчику в бесснежный период за счет собственных средств. Подрядчик берет на себя своевременную компенсацию расходов по арендным платежам за земельные участки, арендуемые Заказчиком в период выполнения работ по рекультивации земельных участков с последующей сдачей арендодателю.

3.5. Подрядчик (Исполнитель) несет ответственность за виновные действия или бездействия Подрядчика (Исполнителя) и субподрядчика, явившиеся основанием для взыскания с Заказчика ущерба (или убытков, потерь, штрафов (в т.ч. административных)) по причинам ухудшения качества земельных участков и экологической обстановки, нарушений земельного, градостроительного, природоохранного законодательства РФ. Взысканный с Заказчика ущерб (или убытки, потери, штрафы (в т.ч. административные)) возмещается Подрядчиком в регрессивном порядке на основании подтверждающих документов.

3.6. Подрядчик несет ответственность за неполное и недостоверное предоставление документов и информации, явившиеся основанием для взыскания с Заказчика ущерба (или убытков, потерь, штрафов (в т.ч. административных)). Взысканный с Заказчика ущерб (или убытки, потери, штрафы (в т.ч. административные)) возмещается Подрядчиком в регрессивном порядке на

7

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

54

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Лист
									95
11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т									

основании подтверждающих документов.

3.7. После составления акта о нарушении Положения, нарушитель обязан в течение месяца устранить выявленные нарушения. По истечению месяца проводится повторная проверка, в случае выявления нарушений составляется новый акт о нарушении Положения.

4. Права, обязанности и ответственность Заказчика

Права

4.1. При выполнении работ (оказании услуг) Подрядчиком (Исполнителем) на производственной территории Заказчика, Заказчик вправе:

4.1.1. Осуществлять производственный контроль, позволяющий проверить состояние используемых земельных участков и исполнение требований настоящего Положения;

4.1.2. Запрещать эксплуатацию оборудования и производство работ, ведущих к нарушению настоящего Положения;

4.1.3. Запрашивать и получать от уполномоченных лиц (руководителей) Подрядчика (Исполнителя) материалы по вопросам нарушений требований настоящего Положения, с приложением письменных объяснений работников, допустивших нарушения;

4.1.4. Требовать от уполномоченных лиц (руководителей) Подрядчика (Исполнителя) отстранения от работы их работников, не выполняющих свои обязанности или нарушающих требования настоящего Положения;

4.1.5. На беспрепятственный доступ на территорию производимых работ, мест размещения Подрядчика (Исполнителя) и земельных участков, прилегающих территорий с целью их осмотра на предмет соблюдения условий использования;

4.1.6. Требовать от Подрядчика (Исполнителя) устранения в установленный срок нарушений, связанных с использованием участков не по целевому назначению и использованию, не отвечающим виду его разрешенного использования, а также прекращения применения способов использования, приводящего к его порче и ухудшению качеств;

4.2. Уведомить Подрядчика (Исполнителя) не менее чем за сутки о проведение комиссионного выезда по средствам электронного письма, заказным письмом с уведомлением, повесткой с уведомлением о вручении, телефонограммой или телеграммой, факсимильной связи и других вариантов оповещения.

Обязанности

4.3. При выполнении работ (оказании услуг) Подрядчиком (Исполнителем) на производственной территории Заказчика, Заказчик обязан:

4.3.1. Предоставить локальные нормативные акты, которыми необходимо руководствоваться Подрядчику (Исполнителю) при выполнении работ (оказании услуг) на производственной территории Заказчика;

4.3.2. Предоставить по требованию Подрядчика (Исполнителя) схемы границ земельных участков, каталоги координат земельных участков, которыми необходимо руководствоваться при выполнении работ (оказании услуг) на производственной территории Заказчика;

4.4. В течение всего периода производства работ Подрядчиком (Исполнителем) на объектах Заказчика Куратор обязан осуществлять контроль за исполнением условий договора, а также требовать соблюдения требований настоящего Положения и локальных нормативных актов.

5. Порядок составления Акта (Приложение 1) о нарушении требований Положения о землепользовании

5.1. Порядок взыскания штрафных санкций, предусмотренных в настоящем Положении, определен следующий:

8

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту «Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

55

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т	Лист
							96

Г-02-НИПИ/2021-ТЗ.ИИ

ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»

5.1.1. По фактам нарушений требований, указанных в пунктах 3.3., 3.3.6., 3.3.7. настоящего положения уполномоченным представителем Заказчика (сотрудник отдела землеустройства) в течении 5 рабочих дней с момента обнаружения нарушения, оформляется Акт (Форма № 1), с участием Подрядчика (Исполнителя). В случае неявки представителя Подрядчика, в указанное Заказчиком в уведомлении место и время для составления акта, Заказчик (в том числе сотрудники структурных подразделений) имеет право составления Акта в одностороннем порядке с фотофиксацией нарушений. Акт составляется в четырех экземплярах и направляется Руководителю ОЗ соответствующего региона, по месту которого установлен факт нарушения настоящего Положения, подрядной организации, в департамент правового обеспечения Заказчика и в Отдел внутреннего контроля.

9

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

56

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

97

Г-02-НИПИ/2021-ТЗ.ИИ

ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»

Форма № 1

А К Т № ____ / ____ -20 ____
о нарушении требований Положения о землепользовании

наименование объекта, номер договора аренды земельного участка _____ 20 ____
дата

Мной, _____
должность проверяющего _____
Ф.И.О. проверяющего _____

составлен настоящий акт в том, что _____ 20 ____
дата _____ время _____

в присутствии _____
Ф.И.О. _____ должность (профессия) нарушителя _____
работающий в _____
наименование организации, где работает нарушитель _____

нарушил требования Положения о землепользовании выразившиеся
указать соответствующие пункты требований законодательных актов, нормативных документов
Данное нарушение классифицируется по _____

Объяснение нарушителя: _____
указать соответствующие пункты нарушений

Объяснения лица, ответственного за производство подрядных работ: _____

Факт вышеуказанного(ых) нарушения(ий) _____
признаю / не признаю

Вину в вышеуказанном(ых) нарушении(ях) _____
признаю / не признаю

С выплатой штрафных санкций в размере _____ рублей _____
согласен / не согласен

Подпись нарушителя: _____ / _____ /
подпись Ф.И.О.

Подпись проверяющего _____ / _____ /
подпись Ф.И.О.

Подпись 1 свидетеля (понятого): _____ / _____ /
подпись Ф.И.О. место работы _____

Подпись 2 свидетеля (понятого): _____ / _____ /
подпись Ф.И.О. место работы _____

_____ / _____ /
подпись Ф.И.О. место работы _____

Копию Акта получил: _____ / _____ /
подпись Ф.И.О.

Примечание: 1 экземпляр направляется в организацию, где работает нарушитель, 1 экземпляр направляется Руководителю отдела землеустройства «ЛУКОЙЛ-Коми» соответствующего региона, 1 экземпляр остается у проверяющего, 1 экземпляр направляется в отдел внутреннего контроля. Неотъемлемой частью настоящего Акта является схема расположения нарушенного земельного участка и фотоматериалы.

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

7400684.1.20220112142750-102



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т	Лист
							98

Приложение Д

Положение о производственном земельном контроле

к Приказу № 604 Приложение 2
от 9.07.2020

Положение о производственном земельном контроле.

1. Общие положения:
 - 1.1. Положение о производственном земельном контроле определяет:
 - порядок выполнения операции «Землепользование и земельный контроль» в составе Бизнес-процесса 10 «Управление финансами»;
 - роли при выполнении операции, права и обязанности участников операции и их распределение между сотрудникам ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» и структурными подразделениями.
 - 1.2. Целью операции «Землепользование и земельный контроль» является обеспечение соблюдения Обществом и подрядными организациями, выполняющими работы на территории деятельности Общества, требований законодательства в области охраны вещных прав и окружающей среды (Описанных в положении о землепользовании) при производстве работ и эксплуатации объектов на земельных участках различных форм собственности используемых на различных видах права;
 - 1.3. Задачами операции «Землепользование и земельный контроль» являются:
 - исполнение требований Положения о землепользовании;
 - контроль обеспечения исполнения требований Положения о землепользовании;
 - формирование плана производственного земельного контроля;
 - исполнение плана производственного земельного контроля;
 - принятие мер в случае нарушения требований Положения о землепользовании;
 - устранение нарушений требований Положения о землепользовании.
 - контроль использования земельных участков в соответствии с условиями договора
 - контроль исполнения требований земельного законодательства об использовании земель по целевому назначению в соответствии с принадлежностью к той или иной категории земель и разрешенным использованием;
 - 1.4. Положение распространяется на работников Общества и работников структурных подразделений.
 - 1.6. Положение вводится с момента утверждения Приказа о землепользовании и земельном контроле.
2. Вход операции:
 - уведомление о начале работ на участке;
 Выход операции:
 - Акт производственного земельного контроля;
 - Акты о нарушении требований Положения о землепользовании;
 - Мероприятия по устранению нарушений требований Положения о землепользовании.
3. Нормативные документы:

Земельный кодекс РФ, Лесной кодекс РФ, Гражданский кодекс РФ, КоАП РФ.
4. Термины и сокращения:

УОИиЗУ - Управлением операций с имуществом и земельными участками;
 ОЗ - Отдела землеустройства по соответствующему региону;
 График - график проверок производственного земельного контроля;
 СП - структурное подразделение (ТПП, НШПП, УГПЗ, ПО);
 ПоЗ - положение о землепользовании;
 ПЗК - производственный земельный контроль.
5. Порядок проведения ПЗК.

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

58

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

99

- 5.1. Процедура ПЗК проводится УОИиЗУ в лице ОЗ, путем:
 - организации выездной проверки на место производства работ или эксплуатации объектов на земельных участках;
 - путем анализа текстовых и графических материалов (исполнительной съемки и документации по объекту строительства) о земельных участках;
- 5.2. В целях проведения проверок ОЗ формирует График на год, который утверждается руководителем соответствующего СП не позднее 31 марта текущего года.
- 5.3. При формировании Графика ОЗ запрашивает в СП перечень объектов (проектов) строительства на текущий год, информацию об ожидаемых сроках проведения работ на земельных участках. СП предоставляют информацию не позднее чем через 10 рабочих дней с момента получения запроса. Приоритетными периодами проведения проверок являются периоды рубки лесных насаждений, производства земляных работ, производства работ по рекультивации (технической и биологической), приемки законченных строительством объектов, демонтажа/ликвидации объектов в бесснежный период.
- 5.4. Проверка ПЗК может быть также инициирована вне плана определенного в Графике, в случае поступления обращений:
 - о выявленных нарушениях земельного, лесного, природоохранного законодательства на территории деятельности Общества от Руководителей СП, операторов договоров Общества, контролирующих органов, юридических и физических лиц, (в том числе анонимных обращений);
 - о предоставлении в аренду, субаренду, установление сервитута на земельные участки, отчуждение земельных участков от третьих лиц.
- 5.5. ОЗ обеспечивает направление Графика в адрес служб операторов договоров на выполнение работ, представленных в графике не позднее чем через 10 дней с момента его утверждения.
- 5.6. Оператор договора на выполнение работ по объекту, строительство которого ведется на участке, проверка которого запланирована по Графику, обеспечивает ОЗ необходимым транспортом на период проведения проверки (путем привлечения к организации транспорта подрядной организации выполняющей работы) в соответствии с Графиком. Транспортная служба СП обеспечивает ОЗ необходимым транспортом по отдельным заявкам и в случае, если проверка проводится на участке с эксплуатируемыми объектами согласно Графику.
- 5.7. ОЗ по результатам проведения проверки в течении 5 рабочих дней с момента обнаружения нарушения составляется Акт ПЗК (Форма № 2, являющаяся приложением к настоящему положению) или, в случае выявления нарушений ПоЗ, Акт нарушения требований ПоЗ (Форма № 1, являющаяся приложением к ПоЗ).
- 5.8. Для проведения ПЗК ОЗ может привлекать подрядные организации, наделенные соответствующими полномочиями в рамках исполнения условий соответствующих договоров подряда.

6. Информация об ответственности.

- 6.1. В результате проведения операции «Землепользование и земельный контроль» операторы договоров являются ответственными за обеспечение исполнения требований ПоЗ подрядными организациями в период проведения работ на участках на территории деятельности Общества и устранение выявленных нарушений требований ПоЗ, для этого они:
 - 6.1.1. обеспечивают включение в состав заключаемых договоров на проведение работ ПоЗ, как неотъемлемого приложения;
 - 6.1.2. обеспечивают постоянное проведение контроля порядка и качества работ, выполняемых подрядными организациями в соответствии с требованиями ПоЗ;
 - 6.1.3. доводят информацию о выявленных нарушениях до ОЗ для проведения проверки ПЗК в течение 1 дня с момента выявления нарушения;

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту «Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

7400684.1.20220112142750-104



6.1.4. принимают участие в проверке ПЗК и обеспечивают участие уполномоченного представителя подрядной организации в период проведения проверки на месте производства работ;

6.1.5. совместно с уполномоченным представителем подрядной организации в течение 10 дней с момента составления акта обеспечивают подготовку и представление на согласование в ОЗ мероприятий, направленных на скорейшее устранение нарушений требований ПоЗ;

6.1.6. обеспечивают контроль исполнения мероприятий подрядной организацией;

6.1.7. обеспечивает явку уполномоченных представителей подрядной организации допустившей нарушение требований ПоЗ, для составления актов о нарушении в течение 5 дней с момента получения требований ОЗ в место и время, установленное ОЗ;

6.2. В результате проведения операции «Землепользование и земельный контроль» Руководители производственных цеховых подразделений являются ответственными за обеспечение исполнения требований ПоЗ персоналом производственного цехового подразделения в период эксплуатации объектов, расположенных на участках на территории деятельности Общества, и устранение выявленных нарушений требований ПоЗ, для этого они:

6.2.1. обеспечивают ознакомление персонала производственного цехового подразделения с требованиями ПоЗ под роспись;

6.2.2. обеспечивают постоянное проведение контроля порядка и качества работ, выполняемых подрядными организациями и персоналом производственных цеховых подразделений в соответствии с требованиями ПоЗ;

6.2.3. в течение 1 дня с момента выявления нарушения, доводят информацию о выявленных нарушениях до ОЗ, для проведения проверки ПЗК;

6.2.4. принимают участие в проверке ПЗК;

6.2.5. в течение 10 дней с момента составления акта обеспечивают подготовку и представление на согласование в ОЗ мероприятий, направленных на скорейшее устранение нарушений;

6.2.6. обеспечивают контроль исполнения мероприятий производственным цеховым подразделением;

6.3. В результате проведения операции «Землепользование и земельный контроль» ОЗ является ответственным за контроль исполнения требований ПоЗ подрядными организациями и производственными цеховыми подразделениями, контроль устранения выявленных нарушений, для этого он:

6.3.1. проводит проверки ПЗК;

6.3.2. информирует руководителя службы оператора договора на проведение работ, либо руководителя производственного цехового подразделения, на территории деятельности которого расположен участок, о выявленных нарушениях требований ПоЗ в течение 2 дней с момента проведения проверки, с приложением подтверждающих материалов;

6.3.3. согласовывает мероприятия, направленные на устранение выявленных нарушений;

6.3.4. в течение одного месяца со дня истечения срока для устранения нарушений обеспечивает подготовку и передачу материалов проверок в ДПО для организации претензионно-исковой работы в отношении подрядных организаций, в случае не устранения нарушений в установленный мероприятиями срок;

6.3.5. в течение 5 дней со дня получения мероприятий, направленных на скорейшее устранение нарушений, обеспечивает предоставление материалов проверки ПЗК, мероприятий по устранению нарушений, в отношении производственных цеховых подразделений руководителю СП для принятия решения о привлечении к материальной или дисциплинарной ответственности персонала и руководителей производственного цехового подразделения;

6.4. В результате проведения операции «Землепользование и земельный контроль» Руководитель СП является ответственным за принятие решения о привлечении к материальной или дисциплинарной ответственности персонала и руководителей производственного цехового подразделения по результатам рассмотрения материалов проверки ПЗК, мероприятий по устранению нарушений.

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту «Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

60

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

101

Г-02-НИПИ/2021-ТЗ.ИИ

ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»

Формат А4

А К Т № ____ / ____ -20 ____
Производственного земельного контроля

наименование участка проверки в соответствии с предметом договора аренды земельного участка, пункт согласно графику проверок объекта, _____ 20 ____
дата

И, _____
должность проверяющего
Ф.И.О. проверяющего

где проверки производственного
земельного контроля составлен
акт в том, что _____ дата _____ время

в присутствии:
структурного
разделения: _____ Ф.И.О. _____ должность (профессия)
организации _____ Ф.И.О. _____ должность (профессия)
наименование организации

выявлено / не выявлено нарушение Положения о землепользовании
Нужное подчеркнуть
_____ указать соответствующие пункты нарушений. Заполняется при наличии нарушения

объяснения нарушителя _____
Заполняется при наличии нарушения
Подпись нарушителя

представить Мероприятия по устранению выявленных нарушений
согласования в срок: _____
Заполняется при наличии нарушения

подпись проверяющего _____ / _____ /
подпись Ф.И.О.

подпись участника 1: _____ / _____ / _____
подпись Ф.И.О. место работы

подпись участника 2: _____ / _____ / _____
подпись Ф.И.О. место работы
_____ точный адрес места жительства

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

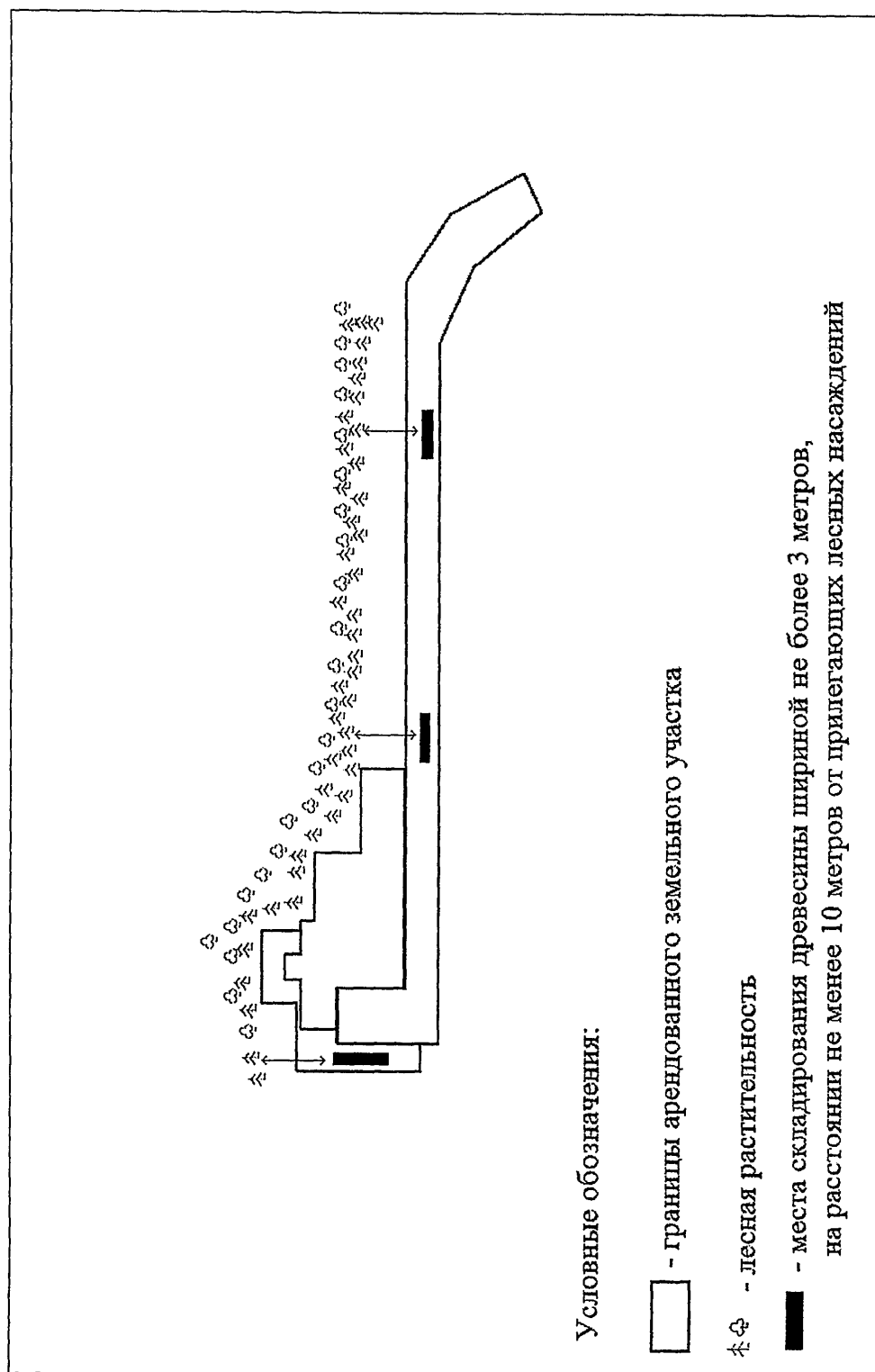


Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т	Лист
							102



**Схема размещения вырубленной древесины
при производстве работ по лесорасчистке земельных участков**



Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные»

62

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

103

Г-02-НИПИ/2021-ТЗ.ИИ



Приложение Е
Ситуационный план
М 1:25000









64
ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»

*Согласовано:
Калашник уагп
Курочкин др
Калашник оле
Зам. начальника участка АН*

Республика Коми
МО ГО "Усинск"
ГУ "Усинское лесничество"
Усть-Усинское участковое лесничество



Условные обозначения

-  - участок проведения изысканий
- Граница ранее выполненных изысканий по объектам:
-  - "Обустройство Усинского нефтяного месторождения. 5-я очередь строительства", ООО НИПИПД "Недра", 2015 г.
-  - "Реконструкция промышленных трубопроводов Усинского нефтяного месторождения по ТПП "ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз" 2019 года строительства", ООО НИПИПД "Недра", 2016 г.
-  - "Строительство промышленных трубопроводов на Усинском месторождении по ТПП "ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз" в 2020 году", ООО "СНГТ", 2018 г.
-  - "Строительство водоводов утилизации стоков с ПГУ на Усинском месторождении ТПП "ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз", ООО "Стройпроектсервис", 2019 г.
-  - "Реконструкция промышленных трубопроводов Усинского месторождения по ТПП "ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз" в 2021 году", ООО "СНГТ", 2019 г.
-  - "Реконструкция промышленных трубопроводов на Усинском месторождении по ТПП "ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз" в 2021 году", ООО "СПП", 2019 г.
-  - "Техническое перевооружение низконапорного водовода т.вр. УПН "Уса" до докера р. Колы (участок от т.вр. УПН "Уса" до БКНС-6) на Усинском нефтяном месторождении", ООО "Кристалл соСтрой", 2020 г.

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод "Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные"»

ГИП Ю.В. Попов

Главный инженер УГТУ 

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

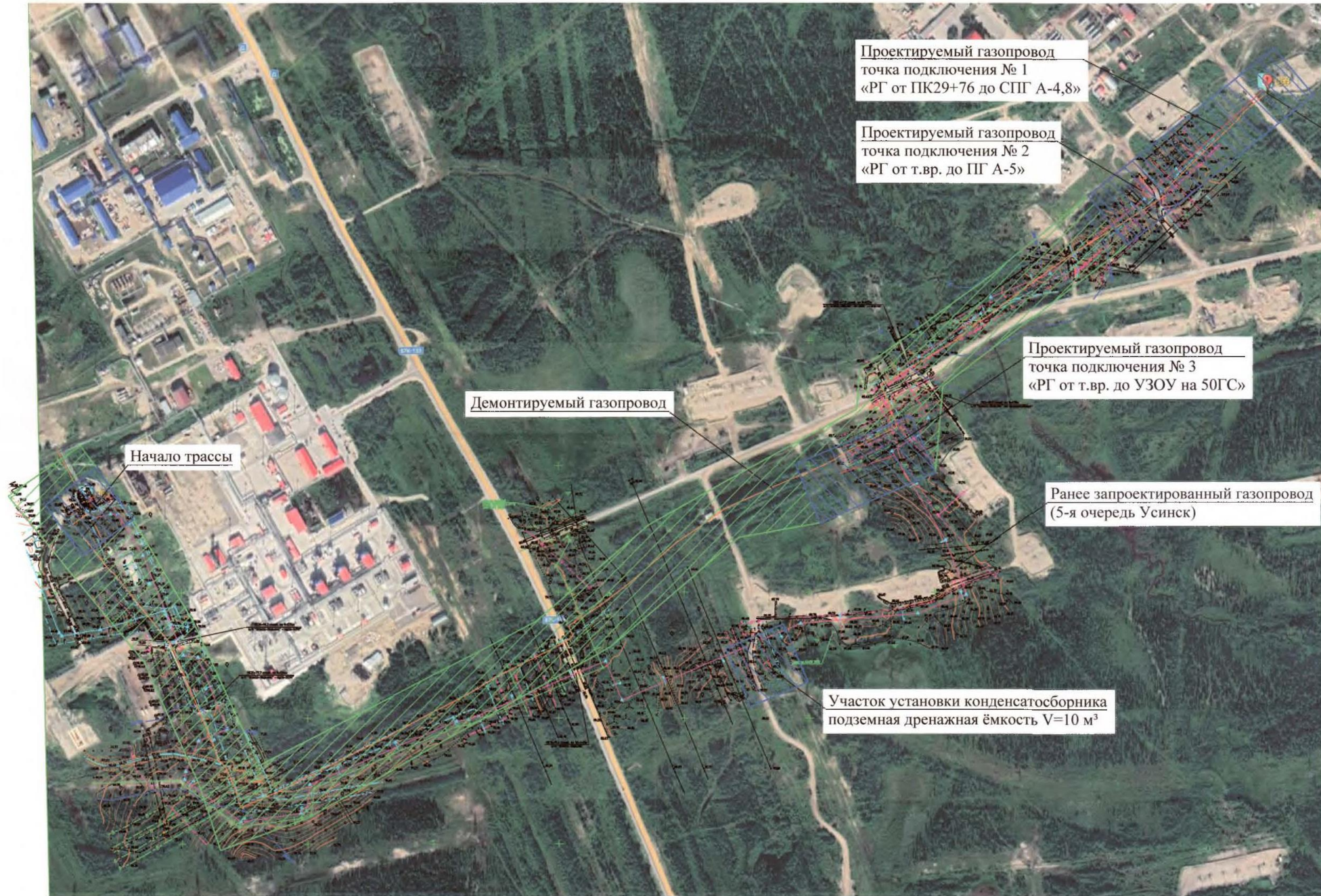
11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

7400684.1.20220112142750-110

Г-02-НИПИ/2021-ГЗ.ИИ

Приложение Ж
План расположения изыскиваемых объектов
М 1:5000

65
ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»



Согласовано:
 Начальник участка
 Инженер
 Начальник отдела
 Зам. начальника участка
 Главный инженер УГТУ
Р.А. Шевченко

- Условные обозначения
- участок съёмки в масштабе 1:2000
 - участок съёмки в масштабе 1:500
 - проектируемая трасса
 - демонтируемая трасса

ГИП Ю.В. Попов

Техническое задание на производство инженерных изысканий по проекту
«Газопровод "Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные"»

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

**Приложение Б
(обязательное)
Выписка из реестра саморегулируемых организаций**



**Саморегулируемая организация Союз
«Организация изыскателей Западносибирского региона»**

р/с 40703810667020000006
к/с 30101810800000000651
Западно-Сибирский банк Сбербанка РФ, г.Тюмень
БИК 047102651
ИНН 7203209152 КПП 720301001
ОГРН 1087200001481

625007, г. Тюмень, ул. Молодежная, 70А/2
Почтовый адрес: 625032, г. Тюмень, а/я 2077
тел./ факс (3452) 68-11-16, 68-11-14,
e-mail: npoizr@mail.ru
www.oizr.ru

**ВЫПИСКА
ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

13.08.2021

№ 499/21

**Саморегулируемая организация Союз «Организация изыскателей Западносибирского региона»,
СРО С «ОИЗР»**

(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания
(вид саморегулируемой организации)

625007, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Молодежная, д.70А/2, www.oizr.ru, e-mail: npoizr@mail.ru
(адрес места нахождения саморегулируемой организации, адрес официального сайта в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», адрес электронной почты)

СРО-И-007-30112009

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана Обществу с ограниченной ответственностью «Научно- исследовательский проектный институт «Нефтегазпроект»

(фамилия, имя, (в случае если имеется) отчество заявителя-физического лица или полное наименование заявителя-юридического лица)

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский проектный институт «Нефтегазпроект», ООО «НИПИ «Нефтегазпроект»
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	7202234780
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1127232036711
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	625027, Тюменская область, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, д. 38, этаж 4
1.5. Место фактического осуществления деятельности <i>(только для индивидуального предпринимателя)</i>	-----
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	

1

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

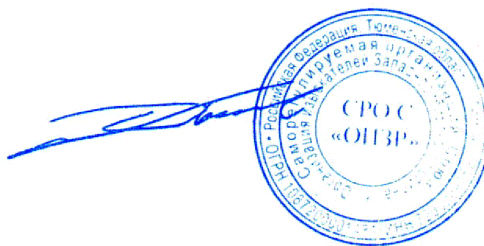
11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

107

2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	№ 155	
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации	11.10.2012г.	
2.3. Дата и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	11.10.2012г. № 59	
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	11.10.2012г.	
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации	-----	
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	-----	
3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:		
3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, по договору подряда на выполнение инженерных изысканий:		
в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
11.10.2012г.	11.10.2012г.	-----
3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда:		
г) четвертый	V	составляет 300 000 000 рублей и более
3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров, и предельному размеру обязательств по таким договорам, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств:		
г) четвертый	V	составляет 300 000 000 рублей и более
4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:		
4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)	-----	
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ*	-----	
*указывается сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия		

Генеральный директор



Г.И. Дьяков

2

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

108

Приложение В (обязательное)

Аттестат и область аккредитации испытательной лаборатории

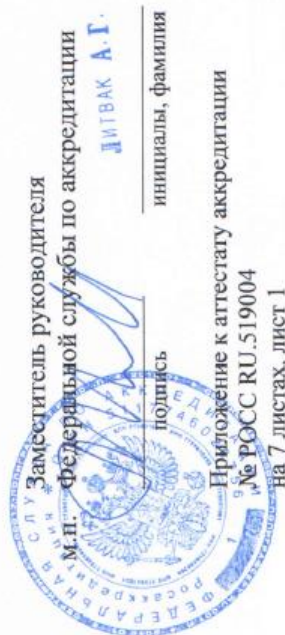
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

	ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ	№ 0010522
№ РОСС RU.0001.519004 выдан 10 августа 2017 г <small>номер аттестата аккредитации и дата выдачи</small>		
Настоящий аттестат выдан Федеральному государственному бюджетному образовательному учреждению высшего образования «Тюменский индустриальный университет»; ИНН: 7202028202 <small>лицензия № 0001 от 10.08.2017 г. выдана Федеральной службой по аккредитации</small> 625000, РОССИЯ, Тюменская область, Тюмень, ул. Володарского, д. 38 <small>место нахождения (место осуществления) заявителя</small>		
и удостоверяет, что Аналитическая лаборатория физики, химии и механики мерзлых грунтов 625001, РОССИЯ, Тюменская область, Тюмень, ул. Бабарынка, д. 206 <small>идентификационный номер (место осуществления деятельности)</small>		
соответствует требованиям ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 аккредитован(о) в качестве Испытательной лаборатории (центра) в соответствии с областью аккредитации, область аккредитации определена в приложении к настоящему аттестату и является неотъемлемой частью аттестата.		
Дата внесения сведений в реестр аккредитованных лиц 06 сентября 2016 г <small>(Дата внесения в реестр сведений об аккредитованном лице)</small>		
Руководитель (заместитель Руководителя) Федеральной службы по аккредитации		А.Г. Литвак <small>подпись, фамилия</small>

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



Область аккредитации испытательной лаборатории (центра)

Аналитическая лаборатория физики, химии и механики мерзлых грунтов
625001 Россия, г. Тюмень, ул. Бабарынка, 206

N п/п	Документы, устанавливающие правила и методы исследований (испытаний), измерений	Наименование объекта	Код ОКПД-2	Код ТН ВЭД ЕАЭС	Определяемая характеристика (показатель)	Диапазон определения
1	2	3	4	5	6	7
1	ГОСТ 5180-2015, п. 5, 6	Грунт	-	-	Влажность	(1-1500) %
	ГОСТ 5180-2015, п. 7	Грунт	-	-	Влажность на границе текучести	(0,1-100) %
	ГОСТ 5180-2015, п. 8, Приложение К	Грунт	-	-	Влажность на границе раскатывания	(0,1-80) %
	ГОСТ 5180-2015, п. 9,10,11,12	Грунт	-	-	Плотность	(0,1-3,0) г/см ³



на 7 листах, лист 2

1	2	3	4	5	6	7
1	ГОСТ 5180-2015, п.13, 14, Приложение Л	Грунт	-	-	Плотность частиц	(0,3-3,0) г/см ³
2	ГОСТ 22733-2016	Грунт	-	-	Максимальная плотность	(1-3,0) г/см ³
3	ГОСТ 25584-2016	Грунт	-	-	Коэффициент фильтрации	(0,001-20) м/сут.
4	ГОСТ 12536-2014	Грунт	-	-	Гранулометрический состав: - размер частиц - масса фракций	(0,005-200) мм (0,1-100) %
5	РСН 51-84, Приложение 10	Грунт	-	-	Угол естественного откоса песчаных грунтов	(1-50) градусы
6	ГОСТ 12248-2010, п. 5.4	Грунт	-	-	Коэффициент сжимаемости	(0,001-1,0) МПа ⁻¹
	ГОСТ 12248-2010, п. 6.4	Грунт	-	-	Коэффициент сжимаемости пластично-мерзлых грунтов	(0,001-1,0) МПа ⁻¹
	ГОСТ 12248-2010, п. 6.4	Грунт	-	-	Коэффициент сжимаемости при оттаивании	(0,001-1,0) МПа ⁻¹

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

111



на 7 листах, лист 3

1	2	3	4	5	6	7
6	ГОСТ 12248-2010, п. 5.4	Грунт	-	-	Модуль деформации	(1-100) МПа
	ГОСТ 12248-2010, п. 6.4	Грунт	-	-	Коэффициент оттаивания	0,001-1,0
	ГОСТ 12248-2010, п. 6.1	Грунт	-	-	Предельно длительное значение эквивалентного сцепления	(0,001-1,0) МПа
	ГОСТ 12248-2010, п. 5.1, 6.5	Грунт	-	-	Удельное сцепление	(1-100) кПа
	ГОСТ 12248-2010, п. 5.1, 6.5	Грунт	-	-	Угол внутреннего трения	(0,1-50) градусы
	ГОСТ 12248-2010, п. 5.2, 6.3	Грунт	-	-	Предел прочности на одноосное сжатие	(100-8000) кПа
	ГОСТ 12248-2010, п. 6.3	Грунт	-	-	Модуль линейной деформации	(10-3000) МПа
	ГОСТ 12248-2010, п. 6.3	Грунт	-	-	Коэффициент нелинейной деформации	(1-1000) МПа
	ГОСТ 12248-2010, п. 6.3	Грунт	-	-	Коэффициент поперечного расширения	0,01-0,5

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

112



на 7 листах, лист 4

1	2	3	4	5	6	7
6	ГОСТ 12248-2010, п. 6.3	Грунт	-	-	Коэффициент вязкости сильнольдистых грунтов	(2,0-17,0) МПа·ч
	ГОСТ 12248-2010, п. 6.2	Грунт	-	-	Сопrotивление срезу (угла внутреннего трения и удельного сцепления) мерзлого грунта, грунтового раствора и льда по поверхности смерзания с материалом фундамента или другим твердым материалом	(1-500) кПа
	ГОСТ 12248-2010, п. 6.2	Грунт	-	-	Сопrotивление срезу мерзлого грунта по поверхности смерзания с другим грунтом или грунтовым раствором	(1-500) кПа
	ГОСТ 12248-2010, п. 6.2	Грунт	-	-	Сопrotивление срезу льда по поверхности смерзания с грунтом или грунтовым раствором	(1-500) кПа
7	ГОСТ 28622-2012	Грунт	-	-	Степень пучинистости (относительная деформация морозного пучения образца грунта)	(0,1-20) %

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

113



на 7 листах, лист 5

1	2	3	4	5	6	7
8	ГОСТ 9.602-2016, Приложение А, п. А.2	Грунт	-	-	Удельное электрическое сопротивление	(1-999) Ом·м
	ГОСТ 9.602-2016, Приложение Б	Грунт	-	-	Средняя плотность катодного тока	(0,01-0,40) А/м ²
9	ГОСТ 11306-2013	Грунт	-	-	Зольность	(1-99)%
10	ГОСТ 10650-2013	Грунт	-	-	Степень разложения	(1-99) %
11	ГОСТ 27753.10-88	Грунт	-	-	Относительное содержание органических веществ	(1-99)%
12	ГОСТ 26423-85	Почва	-	-	Удельная электрическая проводимость	(0,01-1) мСм/см
	ГОСТ 26423-85	Почва	-	-	Водородный показатель (рН)	(1-12) ед. рН
	ГОСТ 26423-85	Почва	-	-	Массовая доля плотного остатка	(0,1-2,0) %
13	ГОСТ 26424-85	Почва	-	-	Массовая доля карбонат-ионов	(0,001-0,05) %

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

114



на 7 листах, лист 6

1	2	3	4	5	6	7
13	ГОСТ 26424-85	Почва	-	-	Массовая доля бикарбонат-ионов	(0,001-0,1) %
14	ГОСТ 26425-85	Почва	-	-	Массовая доля иона хлорида	(0,001-0,05) %
15	ГОСТ 26428-85	Почва	-	-	Массовая доля ионов кальция	(0,01-0,1) %
	ГОСТ 26428-85	Почва	-	-	Массовая доля ионов магния	(0,03-0,05) %
16	ПНД Ф 14.1:2:3.96-97	Вода природная поверхностная	-	-	Массовая концентрация хлорид-ионов	(20-3500) мг/дм ³
17	ПНД Ф 14.2.99-97	Вода природная подземная	-	-	Массовая концентрация гидрокарбонат-ионов	(10-500) мг/дм ³
18	ПНД Ф 14.1:2.107-97	Вода природная поверхностная	-	-	Массовая концентрация сульфат-ионов	(20-500) мг/дм ³
19	ПНД Ф 14.1:2:3.95-97	Вода природная подземная	-	-	Массовая концентрация ионов кальция	(25-300) мг/дм ³
20	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97	Вода природная поверхностная	-	-	Водородный показатель pH	(1-12) ед. pH
21	ГОСТ Р 31954-2012, метод А	Вода природная подземная	-	-	Общая жесткость	(0,1-15) °Ж

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

115

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

на 7 листах, лист 7

1	2	3	4	5	6	7
22	ПНД Ф 14.1:2:4.114-97	Вода природная поверхностная	-	-	Сухой остаток	(50-25000) мг/дм ³

Заместитель генерального директора
НИИ «Исфитэкс-проект»



Я.Э. Богайчук



М.

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

116

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Приложение Г Каталог координат выработок

Объект: «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»

Таблица Г.1 Каталог координат скважин

Номер выработки	Дата бурения	Координаты		Отметка устья, м	Глубина выработки, м	Пикетаж
		X	Y			
с-з.скв.1	06.2021	7328387.24	5461111.28	102.78	20.0	1+74 (1)
с-з.скв.2	06.2021	7328268.34	5460993.87	96.80	20.0	0+00 (1)
с-з.скв.3	06.2021	7328261.40	5460936.84	96.75	20.0	0+06 (2)
с-з.скв.4	06.2021	7327817.07	5460535.81	81.83	20.0	0+77 (3)
с-з.скв.5	06.2021	7327483.46	5460332.44	88.01	20.0	- (4)
с-з.6	06.2021	7327784.86	5460464.11	83.53	20.0	0+00 (3)
БТ 1	06.2021	7328265.37	5460991.76	-	-	0+00 (1)
БТ 2	06.2021	7328267.76	5460941.55	-	-	0+00 (2)
БТ 3	06.2021	7327782.72	5460463.19	-	-	0+00 (3)
СЭП 1;8	06.2021	7328266.32	5460995.86	-	-	0+00 (1)
СЭП 2;9	06.2021	7328337.55	5461056.69	-	-	1+00 (1)
СЭП 3;10	06.2021	7328400.22	5461123.56	-	-	1+90 (1)
СЭП 4;11	06.2021	7328265.41	5460941.43	-	-	0+00 (2)
СЭП 5;12	06.2021	7328229.21	5460938.28	-	-	0+51 (2)
СЭП 6;13	06.2021	7327785.51	5460465.25	-	-	0+00 (3)
СЭП 7;14	06.2021	7327819.06	5460536.97	-	-	0+77 (3)

Примечание:

с-з.6 – точка статического зондирования, ее номер;

скв.1 – геологическая выработка, ее номер;

СЭП 1;7 – точка симметричного электропрофилрования, ее номера;

БТ 1 – точка определения блуждающих токов, ее номер.

(1) Трасса проектируемого газопровода точка подключения № 1 «РГ от ПК29+76 до СПГ А-4,8»;

(2) Трасса проектируемого газопровода точка подключения № 2 «РГ от т.вр. до ПГ А-5»;

(3) Трасса проектируемого газопровода точка подключения № 3 «РГ от т.вр. до УЗОУ на 50ГС»;

(4) Участок установки конденсатосборника подземная дренажная емкость V=10 м³

Каталог составил(а):

Дундукова С.А.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

118

Приложение Е
Статистическая обработка показателей физико-механических свойств грунтов

Таблица Е.1 Статистическая обработка показателей физико-механических свойств грунтов

№ лаборатории	№ скважины	глубина, м	Гранулометрический состав, %											Плотность, г/см ³			Влажность, %			Пористость, % _p	Коэффициент пористости, e д.ед.	Коэффициент водонасыщ., S _v д.ед.	Число пластичности, I _p , %	Консистенция, J _L , д.ед.	Угол откоса, град		Коэффициент фильтрации, м/сут	Степень разложения, %	Степень пучинистости, % _{сп}	Органика, %	Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом×м	tg φ	Сцепление C, кПа	Угол внутреннего трения, град	Модуль деформации E, кгс/см ²
			>10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	<0,002	талого грунта			талого грунта																		
			частиц грунта, ρs	грунта, ρ	скелета, ρd	Естественная влажность, W _e	Предел текучести, WL	раскатывания, W _p	Естественная влажность, W _e	Предел текучести, WL	раскатывания, W _p																								
ИГЭ-70 Насыпной слой: песок мелкий средней плотности средней степени водонасыщения																																			
1	1	0,3	-	-	-	2,9	2,3	26,6	62,9	5,4	-	-	-	2,65	1,83	1,59	15,1	-	-	40	0,667	0,600	-	-	28	26	3,31	-	1,1	-	-	-	-	-	
2	1	0,7	-	-	-	3,9	2,7	22,4	55,8	15,2	-	-	-	2,64	1,86	1,60	16,3	-	-	39	0,651	0,661	-	-	28	25	3,92	-	-	-	227	-	-	-	-
8	3	0,3	-	-	-	3,5	5,1	21,8	65,2	4,4	-	-	-	2,65	1,86	1,61	15,3	-	-	39	0,643	0,631	-	-	30	26	3,74	-	-	-	-	-	-	-	-
15	3	0,6	-	-	-	3,8	3,8	25,0	65,6	1,9	-	-	-	2,65	1,83	1,56	17,5	-	-	41	0,702	0,661	-	-	28	24	2,95	-	1,4	-	-	-	-	-	-
16	3	1,0	-	-	-	4,0	4,3	22,2	57,1	12,4	-	-	-	2,64	1,86	1,61	15,4	-	-	39	0,638	0,637	-	-	29	27	3,47	-	-	-	233	-	-	-	-
17	3	1,4	-	-	-	1,5	2,6	24,4	60,8	10,7	-	-	-	2,65	1,84	1,57	17,2	-	-	41	0,688	0,663	-	-	30	27	3,00	-	1,0	-	219	-	-	-	-
Количество определений	-	-	-	-	-	6	6	6	6	6	-	-	-	6	6	6	6	-	-	6	6	6	-	-	6	6	6	-	3	-	3	-	-	-	-
Нормативное значение	-	-	-	-	-	3,25	3,47	23,72	61,25	8,32	-	-	-	2,65	1,85	1,59	16,1	-	-	40	0,665	0,642	-	-	29	26	3,40	-	1,2	-	226	-	-	-	-
Максимальное значение	-	-	-	-	-	4,0	5,1	26,6	65,6	15,2	-	-	-	2,65	1,86	1,61	17,5	-	-	41	0,702	0,663	-	-	30	27	3,92	-	1,4	-	233	-	-	-	-
Минимальное значение	-	-	-	-	-	1,5	2,3	21,8	55,8	1,9	-	-	-	2,64	1,83	1,56	15,1	-	-	39	0,638	0,600	-	-	28	24	2,95	-	1,0	-	219	-	-	-	-
Среднеквадратичное отклонение	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01	0,02	0,02	1,03	-	-	0,92	0,03	0,02	-	-	0,98	1,17	0,39	-	-	-	-	-	-	-	
Коэффициент вариации	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	0,01	0,01	0,06	-	-	0,02	0,04	0,04	-	-	0,03	0,05	0,11	-	-	-	-	-	-	-	
Коэф. надежности по грунту	α=	0,95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	α=	0,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Расчетное значение	α=	0,95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	α=	0,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

120

Формат А3

№ лаборатории	№ скважины	глубина, м	Гранулометрический состав, %											Плотность, г/см ³			Влажность, %			Пористость, %, п	Коэффициент пористости, e, д.ед.	Коэффициент водонасыщ., S, д.ед.	Число пластичности, Jr, %	Консистенция, J _L , д.ед.	Угол откоса, град		Коэффициент фильтрации, м/сут	Степень разложения, %	Степень пучинистости, E _{fh} , %	Органка, %	Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом×м	tg f	Сцепление C, кПа	Угол внутреннего трения, град	Модуль деформации E, кгс/см ²
			>10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	<0,002	талого грунта			талого грунта								сухого грунта	под водой									
			частиц грунта, ρ _s	грунта, ρ	скелета, ρ _d	Естественная влажность, W _e	Предел текучести, W _L	Предел раскатывания, W _p	Естественная влажность, W _e	Предел текучести, W _L	Предел раскатывания, W _p																								
														талого грунта, ρ _s	грунта, ρ	скелета, ρ _d	Естественная влажность, W _e	Предел текучести, W _L	Предел раскатывания, W _p																
ИГЭ-446 Песок мелкий средней плотности водонасыщенный																																			
3	1	1,5	-	-	-	2,9	7,3	20,0	51,2	18,5	-	-	-	2,66	1,91	1,55	23,2	-	-	42	0,716	0,862	-	-	31	30	3,74	-	-	-	198	-	-	-	-
4	1	1,8	-	-	-	2,5	8,3	20,5	45,4	23,4	-	-	-	2,67	1,91	1,54	24,0	-	-	42	0,733	0,874	-	-	32	31	3,57	-	3,8	-	-	-	-	-	
5	1	2,1	-	-	-	2,1	2,1	27,5	57,4	10,9	-	-	-	2,65	1,91	1,54	23,9	-	-	42	0,720	0,882	-	-	33	30	3,41	-	-	-	-	-	-	-	
9	2	1,0	-	-	-	2,3	1,9	25,9	57,8	12,1	-	-	-	2,65	1,95	1,56	24,8	-	-	41	0,696	0,944	-	-	31	28	4,28	-	-	-	203	-	-	-	-
10	2	1,5	-	-	-	3,0	6,6	18,5	50,9	21,0	-	-	-	2,65	1,89	1,52	24,1	-	-	43	0,740	0,863	-	-	30	29	4,83	-	4,1	-	-	-	-	-	
11	2	2,0	-	-	-	1,9	10,3	17,3	49,0	21,7	-	-	-	2,66	1,94	1,56	24,0	-	-	41	0,700	0,912	-	-	31	29	4,24	-	-	-	-	-	-	-	
12	2	2,4	-	-	-	2,2	8,8	28,8	47,0	13,2	-	-	-	2,66	1,91	1,54	23,8	-	-	42	0,724	0,874	-	-	33	30	4,74	-	-	-	214	-	-	-	-
18	3	2,0	-	-	-	2,8	4,2	27,1	48,2	17,7	-	-	-	2,65	1,94	1,58	23,1	-	-	41	0,682	0,898	-	-	32	29	3,26	-	-	-	-	-	-	-	
19	3	2,5	-	-	-		2,7	26,6	60,7	10,0	-	-	-	2,64	1,94	1,55	24,8	-	-	41	0,698	0,938	-	-	33	32	3,66	-	4,3	-	-	-	-	-	
20	3	2,9	-	-	-	1,0	10,6	28,8	48,1	11,5	-	-	-	2,67	1,90	1,54	23,0	-	-	42	0,728	0,843	-	-	31	30	3,52	-	-	-	-	-	-	-	
Количество определений	-	-	-	-	-	9	10	10	10	10	-	-	-	10	10	10	10	-	-	10	10	10	-	-	10	10	10	-	3	-	3	-	-	-	-
Нормативное значение	-	-	-	-	-	2,07	6,28	24,10	51,56	16,00	-	-	-	2,66	1,92	1,55	23,9	-	-	42	0,714	0,889	-	-	32	30	3,93	-	4,1	-	205	-	-	-	-
Максимальное значение	-	-	-	-	-	3,0	10,6	28,8	60,7	23,4	-	-	-	2,67	1,95	1,58	24,8	-	-	43	0,740	0,944	-	-	33	32	4,83	-	4,3	-	214	-	-	-	-
Минимальное значение	-	-	-	-	-	1,0	1,9	17,3	45,4	10,0	-	-	-	2,64	1,89	1,52	23,0	-	-	41	0,682	0,843	-	-	30	28	3,26	-	3,8	-	198	-	-	-	-
Среднеквадратичное отклонение	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01	0,02	0,02	0,64	-	-	0,65	0,02	0,03	-	-	1,06	1,14	0,56	-	-	-	-	-	-	-	
Коэффициент вариации	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	0,01	0,01	0,03	-	-	0,02	0,03	0,04	-	-	0,03	0,04	0,14	-	-	-	-	-	-	-	
Коэф. надежности по грунту		α=	0,95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		α=	0,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Расчетное значение		α=	0,95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,91	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		α=	0,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,91	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ИГЭ-206 Суглинок текучий																																			
21	3	4,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,69	1,78	1,37	29,9	25,7	15,6	49	0,963	0,835	10,1	1,42	-	-	-	-	-	2,6	-	0,14	9	8	36,8
22	3	4,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,67	1,79	1,38	29,4	25,7	14,1	48	0,930	0,844	11,6	1,32	-	-	-	-	7,9	2,4	-	-	-	-	-

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

121

№ лаборатории	№ скважины	глубина, м	Гранулометрический состав, %											Плотность, г/см ³			Влажность, %			Пористость, %, п	Коэффициент пористости, е, д.ед.	Коэффициент водонасыщ., S, д.ед.	Число пластичности, Jr, %.	Консистенция, JI, д.ед.	Угол откоса, град		Коэффициент фильтрации, м/сут	Степень разложения, %	Степень пучинистости, Efh, %	Органка, %	Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом×м	tg f	Сцепление C, кПа	Угол внутреннего трения, град	Модуль деформации E, кгс/см ²
			>10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	<0,002	талого грунта			талого грунта								сухого грунта	под водой									
			частиц грунта, ps	грунта, p	скелета, pd	Естественная влажность, We	Предел текучести, WL	Предел раскатывания, Wp	Естественная влажность, We	Предел текучести, WL	Предел раскатывания, Wp																								
			частиц грунта, ps	грунта, p	скелета, pd	Естественная влажность, We	Предел текучести, WL	Предел раскатывания, Wp																											
23	3	5,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,67	1,76	1,34	30,9	26,4	15,8	50	0,986	0,837	10,6	1,42	-	-	-	-	-	2,5	24	0,16	11	9	27,8	
24	3	6,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,68	1,73	1,33	30,1	27,1	18,6	50	1,015	0,794	8,5	1,35	-	-	-	-	-	2,7	-	-	-	-	-	
26	4	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,69	1,80	1,40	29,0	26,5	18,2	48	0,927	0,840	8,3	1,30	-	-	-	-	-	2,7	-	0,14	11	8	32,5	
27	4	4,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,67	1,80	1,39	29,2	24,5	13,9	48	0,916	0,851	10,6	1,44	-	-	-	-	8,4	2,7	29	-	-	-	-	
28	4	5,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,69	1,74	1,31	33,1	31,4	20,9	51	1,058	0,842	10,5	1,16	-	-	-	-	-	2,7	-	-	-	-	-	
32	5	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,69	1,74	1,31	32,6	26,1	15,8	51	1,050	0,835	10,3	1,63	-	-	-	-	-	2,5	-	0,16	12	9	33,8	
33	5	4,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,69	1,75	1,33	31,8	28,6	17,5	51	1,026	0,834	11,1	1,29	-	-	-	-	8,2	2,6	-	0,14	12	8	38,5	
34	5	6,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,68	1,74	1,33	30,4	24,7	14,4	50	1,008	0,808	10,3	1,55	-	-	-	-	-	2,4	28	0,16	13	9	46,3	
Количество определений	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	-	-	-	-	3	10	3	6	6	6	6	
Нормативное значение	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,68	1,76	1,35	30,6	26,7	16,5	50	0,988	0,832	10,2	1,39	-	-	-	-	8,2	2,6	27	0,15	11	8	35,9	
Максимальное значение	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,69	1,80	1,40	33,1	31,4	20,9	51	1,058	0,851	11,6	1,63	-	-	-	-	8,4	2,7	29	0,16	13	9	46,3	
Минимальное значение	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,67	1,73	1,31	29,0	24,5	13,9	48	0,916	0,794	8,3	1,16	-	-	-	-	7,9	2,4	24	0,14	9	8	27,8	
Среднеквадратичное отклонение	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01	0,03	0,03	1,44	2,03	2,3	1,31	0,05	0,02	1,04	0,14	-	-	-	-	-	-	-	0,01	1,42	0,55	6,29	
Коэффициент вариации	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	0,02	0,02	0,05	0,08	0,14	0,03	0,05	0,02	0,10	0,10	-	-	-	-	-	-	-	0,07	0,13	0,06	0,17	
Коэф. надежности по грунту	α=	0,95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,06	1,12	1,06	-
	α=	0,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,03	1,06	1,03	-
Расчетное значение	α=	0,95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,14	10	8	-
	α=	0,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,14	11	8	-
ИГЭ-306 Супесь текучая																																			
6	1	7,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,66	1,87	1,45	28,9	21,8	18,3	45	0,833	0,922	3,5	3,03	-	-	-	-	-	1,5	-	0,37	11	21	39,7	
7	1	13,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,66	1,91	1,47	30,2	23,6	20,5	45	0,813	0,988	3,1	3,11	-	-	-	-	-	1,1	46	-	-	-	-	
13	2	9,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,68	1,90	1,50	26,4	21,9	19,1	44	0,783	0,904	2,9	2,58	-	-	-	-	7,8	1,5	-	0,23	8	13	41,7	
14	2	14,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,67	1,92	1,54	24,4	20,0	17,2	42	0,730	0,893	2,8	2,56	-	-	-	-	-	2,7	-	0,29	10	16	53,2	
25	3	9,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,68	1,88	1,47	28,0	22,9	20,0	45	0,825	0,910	2,9	2,76	-	-	-	-	-	1,5	53	-	-	-	-	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

122

№ лаборатории	№ скважины	глубина, м	Гранулометрический состав, %											Плотность, г/см ³			Влажность, %			Пористость, %, п	Коэффициент пористости, е, д.ед.	Коэффициент водонасыщ., S, д.ед.	Число пластичности, Jr, %.	Консистенция, J _L , д.ед.	Угол откоса, град		Коэффициент фильтрации, м/сут	Степень разложения, %	Степень пучинистости, E _{fn} , %	Органка, %	Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом×м	tg f	Сцепление C, кПа	Угол внутреннего трения, град	Модуль деформации E, кгс/см ²
			>10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	<0,002	талого грунта			талого грунта		сухого грунта						под водой										
			частиц грунта, ρ _s	грунта, ρ	скелета, ρ _d	Естественная влажность, W _e	Предел текучести, WL	Предел раскатывания, W _p	Естественная влажность, W _e	Предел текучести, WL	Предел раскатывания, W _p																								
29	4	6,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,68	1,87	1,47	26,8	21,2	18,3	45	0,818	0,880	2,9	2,96	-	-	-	-	7,6	1,4	-	0,33	9	18	35,2	
30	4	9,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,68	1,93	1,55	24,9	20,1	16,3	42	0,734	0,909	3,8	2,27	-	-	-	-	-	2,4	-	-	-	-	-	
31	4	12,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,68	1,87	1,52	23,4	18,7	15,0	43	0,769	0,816	3,8	2,25	-	-	-	-	-	2,1	-	0,31	9	17	41,0	
35	5	10,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,66	1,93	1,49	29,7	22,4	18,7	44	0,788	1,003	3,7	2,97	-	-	-	-	7,3	1,9	50	0,33	9	18	44,6	
36	5	14,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,68	1,88	1,46	28,6	23,2	19,5	45	0,833	0,920	3,7	2,46	-	-	-	-	-	1,5	-	-	-	-	-	
Количество определений	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	-	-	-	-	3	10	3	6	6	6	6	
Нормативное значение	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,67	1,90	1,49	27,1	21,6	18,3	44	0,793	0,914	3,3	2,69	-	-	-	-	7,6	1,8	50	0,31	9	17	42,6	
Максимальное значение	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,68	1,93	1,55	30,2	23,6	20,5	45	0,833	1,003	3,8	3,11	-	-	-	-	7,8	2,7	53	0,37	11	21	53,2	
Минимальное значение	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,66	1,87	1,45	23,4	18,7	15,0	42	0,730	0,816	2,8	2,25	-	-	-	-	7,3	1,1	46	0,23	8	13	35,2	
Среднеквадратичное отклонение	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01	0,03	0,03	2,33	1,57	1,7	1,21	0,04	0,05	0,42	0,32	-	-	-	-	-	-	-	0,05	1,06	2,55	6,05	
Коэффициент вариации	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	0,01	0,02	0,09	0,07	0,09	0,03	0,05	0,06	0,13	0,12	-	-	-	-	-	-	-	-	0,16	0,11	0,15	0,14
Коэф. надежности по грунту	α=	0,95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,15	1,10	1,14	-
	α=	0,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,08	1,06	1,08	-
Расчетное значение	α=	0,95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,27	9	15	-
	α=	0,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,29	9	16	-
ИГЭ-204 Суглинок мягкопластичный																																			
37	1	16,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,70	1,90	1,37	38,2	42,2	32,6	49	0,964	1,070	9,6	0,58	-	-	-	-	7,5	-	-	0,30	15	17	65,8	
38	1	20,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,71	1,85	1,38	34,5	39,8	27	49	0,970	0,964	12,8	0,59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	2	15,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,71	1,86	1,39	34,1	38,5	28,4	49	0,954	0,969	10,1	0,56	-	-	-	-	7,2	-	44	0,29	16	16	73,5	
40	2	19,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,71	1,87	1,44	30,3	34,8	24,6	47	0,888	0,924	10,2	0,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	3	16,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,73	1,85	1,40	32,4	37,7	25,0	49	0,954	0,927	12,7	0,58	-	-	-	-	-	-	-	-	0,36	21	20	48,1
42	3	18,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,68	1,86	1,38	35,0	40,3	28,8	49	0,945	0,992	11,5	0,54	-	-	-	-	-	-	-	38	-	-	-	-
43	4	17,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,69	1,87	1,33	40,8	46,9	33,4	51	1,025	1,070	13,5	0,55	-	-	-	-	-	-	-	-	0,27	15	15	61,0
44	4	20,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,68	1,90	1,44	32,2	36,9	26,2	46	0,865	0,998	10,7	0,56	-	-	-	-	7,4	-	-	-	-	-	-	-

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

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

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

123



№ лаборатории	№ скважины	глубина, м	Гранулометрический состав, %											Плотность, г/см ³			Влажность, %			Пористость, %, п	Коэффициент пористости, e, д.ед.	Коэффициент водонасыщ., S, д.ед.	Число пластичности, Jr, %	Консистенция, J _L , д.ед.	Угол откоса, град		Коэффициент фильтрации, м/сут	Степень разложения, %	Степень пучинистости, E _{fh} , %	Органка, %	Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом×м	tg f	Сцепление C, кПа	Угол внутреннего трения, град	Модуль деформации E, кгс/см ²		
			>10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	<0,002	талого грунта			талого грунта								Угол сухого грунта	под водой											
														частиц грунта, ρ _s	грунта, ρ	скелета, ρ _d	Естественная влажность, W _e	Предел текучести, WL	Предел раскатывания, W _p																	сухого грунта	под водой
45	5	16.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.68	1.87	1.34	39.9	45.1	32.5	50	1.005	1.064	12.6	0.59	-	-	-	-	-	-	-	-	0.25	20	14	56.8		
46	5	18.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.73	1.85	1.31	41.1	46.9	33.7	52	1.082	1.037	13.2	0.56	-	-	-	-	-	-	-	35	0.27	18	15	40.3		
Количество определений	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	-	-	-	-	3	-	3	6	6	6	6			
Нормативное значение	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.70	1.87	1.38	35.9	40.9	29.2	49	0.965	1.002	11.7	0.57	-	-	-	-	7.4	-	39	0.29	17	16	57.6			
Максимальное значение	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.73	1.90	1.44	41.1	46.9	33.7	52	1.082	1.070	13.5	0.59	-	-	-	-	7.5	-	44	0.36	21	20	73.5			
Минимальное значение	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.68	1.85	1.31	30.3	34.8	24.6	46	0.865	0.924	9.6	0.54	-	-	-	-	7.2	-	35	0.25	15	14	40.3			
Среднеквадратичное отклонение	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.02	0.02	0.04	3.88	4.24	3.6	1.62	0.06	0.06	1.44	0.02	-	-	-	-	-	-	-	0.04	2.57	1.98	12.02			
Коэффициент вариации	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.01	0.01	0.03	0.11	0.10	0.12	0.03	0.07	0.06	0.12	0.03	-	-	-	-	-	-	-	0.13	0.15	0.12	0.21			
Коэф. надежности по грунту	α=	0.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.12	1.14	1.11	-			
	α=	0.85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.07	1.07	1.06	-			
Расчетное значение	α=	0.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.26	15	15	-			
	α=	0.85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.27	16	15	-			

Составил(а):  Дундукова С.А.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

124

**Приложение Ж
(обязательное)
Химический анализ грунтовых вод**

ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»
НИПИ «Нефтегазпроект»
Отдел криогенных ресурсов

Аналитическая лаборатория физики, химии и механики мерзлых грунтов
625001, РОССИЯ, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Бабарынка, дом 206

Отчет химических испытаний № 174 от 27.07.2021 г.

Испытания воды на коррозионную агрессивность

Заказчик: ООО "НИПИ "Нефтегазпроект"
Адрес заказчика: 625027, Тюмень, ул. Мельникайте, 70
Наименование объекта: 11-2661.2 «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»

Место отбора пробы/скважина: 1 **Глубина взятия пробы, м:** 0.8
Дата получения объекта: 13.07.2021 **Дата проведения испытаний:** 13.07.2021-14.07.2021

<i>Содержание основных компонентов</i>				
Катионы	мг/дм ³	мг-экв/дм ³	% мг- экв	НД на методику измерений
Кальций, Ca ²⁺	15.4	0.77	67	ПНД Ф 14.1:2.95-97
Магний, Mg ²⁺	2.97	0.24	21	Расчетный метод
Калий + натрий, Na ⁺ + K ⁺	3.56	0.14	12	Расчетный метод
Железо общее, Fe ²⁺ + Fe ³⁺	5.70			ПНД Ф 14.1:2.4.50-96, п.9.2
Аммиак и ионы аммония, NH ₄ ⁺	0.51	0.03		ГОСТ 33045-2014, метод А
Сумма	28.10	1.18	100	
<i>Анионы</i>				
Анионы	мг/дм ³	мг-экв/дм ³	% мг- экв	НД на методику измерений
Хлориды, Cl ⁻	10.20	0.29	24	ПНД Ф 14.1:2.3.96-97
Гидрокарбонаты, HCO ₃ ⁻	46.5	0.76	64	ПНД Ф 14.2.99-97
Сульфаты, SO ₄ ²⁻	6.40	0.13	12	ГОСТ 31940-2012
Нитриты, NO ₂ ⁻	0.03			ГОСТ 33045-2014, метод Б
Нитраты, NO ₃ ⁻	0.20			ГОСТ 33045-2014, метод Д
Карбонаты, CO ₃ ⁻²	-			РД 52.24.524-2009
Сумма	63.30	1.18	100	
<i>Недиссоциированные молекулы</i>				
Агрес. двуокись углерода, мг/дм ³		14.0		РД 153-34.2-21.544-2002, п.4.14
<i>Другие показатели</i>				
Водородный показатель, рН		6.80		ПНД Ф 14.1:2.3:4.121-97
Жесткость, °Ж		1.01		ГОСТ 31954-12
Окисляемость перманганатная, мг/дм ³		8.8		ПНД Ф 14.2:4.154-99
Сухой остаток, мг/дм ³		62.0		Расчетный метод

Отчет испытаний не может быть частично воспроизведен без письменного разрешения лаборатории.
Результаты испытаний распространяются на представленные пробы.

Страница 1 из 3

Составлен в двух экземплярах
экз. № 1

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т	Лист 125
------	---------	------	--------	---------	------	-----------------------------------	-------------

Степень агрессивного воздействия жидких неорганических сред на бетон по СП 28.13330.2017 (табл. В.3)

Показатель агрессивности	Показатель агрессивности жидкой среды для сооружений, расположенных в грунтах с коэффициентом фильтрации свыше 0,1 м/сут, в открытом водоеме и для напорных сооружений из бетона марки по водонепроницаемости			
	W4	W6	W8	W10 - W12
Бикарбонатная щелочность, HCO_3^- , мг-экв/дм ³ (град)	слабоагрес.	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.
Водородный показатель pH	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.
Содержание агрессивной углекислоты CO_2 , мг/дм ³	слабоагрес.	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.
Содерж. солей магния, мг/дм ³ , в пересчете на ион Mg^{2+}	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.
Содерж. солей аммония, мг/дм ³ , в пересчете на ион NH_4^+	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	-
Содерж. едких щелочей, мг/дм ³ , в пересч. на ионы Na^+ и K^+	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	-
Суммарное содержание хлоридов, сульфатов, нитратов и др. солей, мг/дм ³	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	-

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты, для бетонов по СП 28.13330.2017 (табл. В4)

Цемент		Степень агрессивного воздействия жидкой среды на бетон с марками по водонепроницаемости, для сооружений, расположенных в грунтах с коэффициентом фильтрации св. 0,1 м/сут, в открытом водоеме и для напорных сооружений		
Группа цемента по сульфатостойкости	Вид цемента	W4	W6	W8
I	Портландцемент, не вошедший в группу II	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.
II	Портландцемент с содержанием в клинкере C_3S - не более 65%, C_3A - не более 7%, $\text{C}_3\text{A}+\text{C}_4\text{AF}$ - не более 22% и шлакопортланд-цемент	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.
III	Сульфатостойкие цементы	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.

Максимально допустимая концентрация хлоридов в условиях воздействия жидких хлоридных сред на стальную арматуру железобетонных конструкций в открытом водоеме и в грунте по СП 28.13330.2017 (табл. Г.1)

Толщина защитного слоя бетона, мм	Агрессивность жидкой среды, содержащей хлориды, для бетона с марками по водонепроницаемости, мг/дм ³		
	W6 - W8	W10 - W14	W16 - W20
Зона переменного уровня воды и капиллярного подсоса в открытом водоеме или грунте с коэффициентом фильтрации 0,1 м/сут и более			
20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
30	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
50	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
Зона переменного уровня воды и капиллярного подсоса в грунте с коэффициентом фильтрации менее 0,1 м/сут			
20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
30	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
50	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная

Значение показателей агрессивности сред по СП 28.13330.2017 приведены для температуры среды от 10 °С до 20 °С

Страница 2 из 3

Составлен в двух экземплярах
экз. № 1

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т	Лист
							126

Коррозионная активность к оболочкам кабелей по РД 34.20.508-80

Нормируемый показатель	Коррозионная активность грунтовых и других вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля (табл. П11.2)	Коррозионная активность грунтовых и других вод по отношению к алюминиевой оболочке кабеля (табл. П11.4)
Водородный показатель	низкая	низкая
Общая жесткость	высокая	-
Органические вещества (гумус)	низкая	-
Нитрат-ион	низкая	-
Хлор-ион	-	средняя
Ион железа	-	средняя

Тип воды по ОСТ 41-05-263-86: хлоридно-гидрокарбонатная, магниевно-кальциевая

Отчет оформил: инженер-химик *С.С. Масленникова* Масленникова С.С.
 Заведующий лабораторией *Е.С. Газизова* Газизова Е.С.

Отчет испытаний не может быть частично воспроизведен без письменного разрешения лаборатории.
 Результаты испытаний распространяются на представленные пробы.

Страница 3 из 3

Составлен в двух экземплярах
 экз. № 1

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

127

7400684.1.20220112142750-131



ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»
 НИПИ «Нефтегазпроект»
 Отдел криогенных ресурсов
 Аналитическая лаборатория физики, химии и механики мерзлых грунтов
 625001, РОССИЯ, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Бабарынка, дом 20б

Отчет химических испытаний № 175 от 27.07.2021 г.

Испытания воды на коррозионную агрессивность

Заказчик: ООО "НИПИ "Нефтегазпроект"
 Адрес заказчика: 625027, Тюмень, ул. Мельникайте, 70
 Наименование объекта: 11-2661.2 «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»

Место отбора пробы/скважина: 3 Глубина взятия пробы, м: 1.2
 Дата получения объекта: 13.07.2021 Дата проведения испытаний: 13.07.2021-14.07.2021

Содержание основных компонентов				
Катионы	мг/дм ³	мг-экв/дм ³	% мг- экв	НД на методику измерений
Кальций, Ca ²⁺	15.7	0.78	68	ПНД Ф 14.1:2.95-97
Магний, Mg ²⁺	3.06	0.25	22	Расчетный метод
Калий + натрий, Na ⁺ + K ⁺	3.14	0.13	10	Расчетный метод
Железо общее, Fe ²⁺ + Fe ³⁺	1.20			ПНД Ф 14.1:2:4.50-96, п.9.2
Аммиак и ионы аммония, NH ₄ ⁺	0.55	0.03		ГОСТ 33045-2014, метод А
Сумма	23.60	1.19	100	
Анионы				
Анионы	мг/дм ³	мг-экв/дм ³	% мг- экв	НД на методику измерений
Хлориды, Cl ⁻	9.60	0.27	23	ПНД Ф 14.1:2:3.96-97
Гидрокарбонаты, HCO ₃ ⁻	47.7	0.78	66	ПНД Ф 14.2.99-97
Сульфаты, SO ₄ ²⁻	6.65	0.14	11	ГОСТ 31940-2012
Нитриты, NO ₂ ⁻	0.01			ГОСТ 33045-2014, метод Б
Нитраты, NO ₃ ⁻	0.21			ГОСТ 33045-2014, метод Д
Карбонаты, CO ₃ ⁻²	-			РД 52.24.524-2009
Сумма	64.20	1.19	100	
Недиссоциированные молекулы				
Агрес. двуокись углерода, мг/дм ³	16.3			РД 153-34.2-21.544-2002, п.4.14
Другие показатели				
Водородный показатель, рН	6.50			ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97
Жесткость, °Ж	1.04			ГОСТ 31954-12
Окисляемость перманганатная, мг/дм ³	6.8			ПНД Ф 14.2:4.154-99
Сухой остаток, мг/дм ³	62.0			Расчетный метод

Отчет испытаний не может быть частично воспроизведен без письменного разрешения лаборатории.

Результаты испытаний распространяются на представленные пробы.

Страница 1 из 3

Составлен в двух экземплярах
 экз. № 1

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т	Лист
							128

7400684.1.20220112142750-133



<i>Степень агрессивного воздействия жидких неорганических сред на бетон по СП 28.13330.2017 (табл. В.3)</i>				
Показатель агрессивности	Показатель агрессивности жидкой среды для сооружений, расположенных в грунтах с коэффициентом фильтрации свыше 0,1 м/сут, в открытом водоеме и для напорных сооружений из бетона марки по водонепроницаемости			
	W4	W6	W8	W10 - W12
Бикарбонатная щелочность, HCO_3^- , мг-экв/дм ³ (град)	слабоагрес.	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.
Водородный показатель pH	слабоагрес.	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.
Содержание агрессивной углекислоты CO_2 , мг/дм ³	слабоагрес.	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.
Содерж. солей магния, мг/дм ³ , в пересчете на ион Mg^{2+}	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.
Содерж. солей аммония, мг/дм ³ , в пересчете на ион NH_4^+	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	-
Содерж. едких щелочей, мг/дм ³ , в пересч. на ионы Na^+ и K^+	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	-
Суммарное содержание хлоридов, сульфатов, нитратов и др. солей, мг/дм ³	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	-

<i>Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты, для бетонов по СП 28.13330.2017 (табл. В.4)</i>				
Цемент		Степень агрессивного воздействия жидкой среды на бетон с марками по водонепроницаемости, для сооружений, расположенных в грунтах с коэффициентом фильтрации св. 0,1 м/сут, в открытом водоеме и для напорных сооружений		
Группа цемента по сульфатостойкости	Вид цемента	W4	W6	W8
I	Портландцемент, не вошедший в группу II	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.
II	Портландцемент с содержанием в клинкере C_3S - не более 65%, C_3A - не более 7%, $\text{C}_3\text{A}+\text{C}_4\text{AF}$ - не более 22% и шлакопортланд-цемент	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.
III	Сульфатостойкие цементы	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.

<i>Максимально допустимая концентрация хлоридов в условиях воздействия жидких хлоридных сред на стальную арматуру железобетонных конструкций в открытом водоеме и в грунте по СП 28.13330.2017 (табл. Г.1)</i>			
Толщина защитного слоя бетона, мм	Агрессивность жидкой среды, содержащей хлориды, для бетона с марками по водонепроницаемости, мг/дм ³		
	W6 - W8	W10 - W14	W16 - W20
Зона переменного уровня воды и капиллярного подсоса в открытом водоеме или грунте с коэффициентом фильтрации 0,1 м/сут и более			
20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
30	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
50	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
Зона переменного уровня воды и капиллярного подсоса в грунте с коэффициентом фильтрации менее 0,1 м/сут			
20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
30	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
50	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная

Значение показателей агрессивности сред по СП 28.13330.2017 приведены для температуры среды от 10 °С до 20 °С

Страница 2 из 3

Составлен в двух экземплярах
экз. № 1

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т	Лист
							129

Коррозионная активность к оболочкам кабелей по РД 34.20.508-80

Нормируемый показатель	Коррозионная активность грунтовых и других вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля (табл. П11.2)	Коррозионная активность грунтовых и других вод по отношению к алюминиевой оболочке кабеля (табл. П11.4)
Водородный показатель	низкая	низкая
Общая жесткость	высокая	-
Органические вещества (гумус)	низкая	-
Нитрат-ион	низкая	-
Хлор-ион	-	средняя
Ион железа	-	средняя

Тип воды по ОСТ 41-05-263-86: хлоридно-гидрокарбонатная, магниевая-кальциевая

Отчет оформил: инженер-химик

Масленникова С.С.

Заведующий лабораторией

Газизова Е.С.

Отчет испытаний не может быть частично воспроизведен без письменного разрешения лаборатории.

Результаты испытаний распространяются на представленные пробы.

Страница 3 из 3

Составлен в двух экземплярах
экз. № 1

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

130

Степень агрессивного воздействия жидких неорганических сред на бетон по СП 28.13330.2017 (табл. В.3)

Показатель агрессивности	Показатель агрессивности жидкой среды для сооружений, расположенных в грунтах с коэффициентом фильтрации свыше 0,1 м/сут, в открытом водоеме и для напорных сооружений из бетона марки по водонепроницаемости			
	W4	W6	W8	W10 - W12
Бикарбонатная щелочность, HCO_3^- , мг-экв/дм ³ (град)	слабоагрес.	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.
Водородный показатель pH	слабоагрес.	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.
Содержание агрессивной углекислоты CO_2 , мг/дм ³	слабоагрес.	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.
Содерж. солей магния, мг/дм ³ , в пересчете на ион Mg^{2+}	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.
Содерж. солей аммония, мг/дм ³ , в пересчете на ион NH_4^+	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	-
Содерж. едких щелочей, мг/дм ³ , в пересч. на ионы Na^+ и K^+	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	-
Суммарное содержание хлоридов, сульфатов, нитратов и др. солей, мг/дм ³	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	-

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты, для бетонов по СП 28.13330.2017 (табл. В4)

Цемент		Степень агрессивного воздействия жидкой среды на бетон с марками по водонепроницаемости, для сооружений, расположенных в грунтах с коэффициентом фильтрации св. 0,1 м/сут, в открытом водоеме и для напорных сооружений		
Группа цемента по сульфатостойкости	Вид цемента	W4	W6	W8
I	Портландцемент, не вошедший в группу II	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.
II	Портландцемент с содержанием в клинкере C_3S - не более 65%, C_3A - не более 7%, $\text{C}_3\text{A}+\text{C}_4\text{AF}$ - не более 22% и шлакопортланд-цемент	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.
III	Сульфатостойкие цементы	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.

Максимально допустимая концентрация хлоридов в условиях воздействия жидких хлоридных сред на стальную арматуру железобетонных конструкций в открытом водоеме и в грунте по СП 28.13330.2017 (табл. Г.1)

Толщина защитного слоя бетона, мм	Агрессивность жидкой среды, содержащей хлориды, для бетона с марками по водонепроницаемости, мг/дм ³		
	W6 - W8	W10 - W14	W16 - W20
Зона переменного уровня воды и капиллярного подсоса в открытом водоеме или грунте с коэффициентом фильтрации 0,1 м/сут и более			
20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
30	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
50	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
Зона переменного уровня воды и капиллярного подсоса в грунте с коэффициентом фильтрации менее 0,1 м/сут			
20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
30	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
50	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная

Значение показателей агрессивности сред по СП 28.13330.2017 приведены для температуры среды от 10 °С до 20 °С

Страница 2 из 3

Составлен в двух экземплярах
экз. № 1

7400684.1.20220112142750-136



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

132

Коррозионная активность к оболочкам кабелей по РД 34.20.508-80

Нормируемый показатель	Коррозионная активность грунтовых и других вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля (табл. П11.2)	Коррозионная активность грунтовых и других вод по отношению к алюминиевой оболочке кабеля (табл. П11.4)
Водородный показатель	средняя	средняя
Общая жесткость	высокая	-
Органические вещества (гумус)	низкая	-
Нитрат-ион	низкая	-
Хлор-ион	-	средняя
Ион железа	-	низкая

Тип воды по ОСТ 41-05-263-86: хлоридно-гидрокарбонатная, натриево-кальциевая

Отчет оформил: инженер-химик

Масленникова С.С.

Заведующий лабораторией

Газизова Е.С.

Отчет испытаний не может быть частично воспроизведен без письменного разрешения лаборатории.

Результаты испытаний распространяются на представленные пробы.

Страница 3 из 3

Составлен в двух экземплярах
экз. № 1

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

133



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

Приложение И (обязательное) Химический анализ водных вытяжек

ФГБОУ ВО "Тюменский индустриальный университет"
НИПИ "Нефтегазпроект"
Отдел криогенных ресурсов
Аналитическая лаборатория физики, химии и механики мерзлых грунтов
625001, РОССИЯ, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Бабарынка, дом 20б

Аттестат аккредитации лаборатории № РОСС RU.0001.519004 (бессрочный) выдан 10 августа 2017 г.

Протокол химических анализов водных вытяжек из грунта

Заказчик - ООО "НИПИ Нефтегазпроект"
Адрес заказчика - 625027, Тюмень, ул. Мельникайте, 70
Наименование объекта - «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»

№ п/п	№ скважины	Глубина отбора пробы, м	Значение pH	Сульфат-ион SO ₄ ²⁻ , мг/кг	Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетоны марок по водонепроницаемости W4-W20. СП28.13330.2017 таблица В1	Хлор-ион Cl ⁻ мг/кг	Хлор-ион Cl ⁻ %	Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на стальную арматуру железобетонных конструкций для бетонов марок по водонепроницаемости W4 - W6 СП28.13330.2017 таблица В2	Нитрат-ион NO ₃ ⁻ %	Ион железа Fe ²⁺ , %	Органическое вещество (гумус), %	Коррозионная агрессивность грунта по отношению к	
												свинцовой оболочке кабеля РД 34.20.508 табл. П11.1	алюминиевой оболочке кабеля РД 34.20.508, табл. П11.3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Зона влажности по СП 50.13330.2012 (Приложение В, Карта зон влажности) - 2 - нормальная													
1	2	1.5	4.89	10.37	неагрессивная	21.33	0.0021	неагрессивная	<0,0001	0.000	1.19	высокая	средняя
2	3	1.0	4.26	8.63	неагрессивная	33.50	0.0034	неагрессивная	<0,0001	0.000	5.01	высокая	высокая
3	4	1.5	4.28	8.49	неагрессивная	33.71	0.0034	неагрессивная	<0,0001	0.000	5.23	высокая	высокая

Таблица испытаний не может быть частично воспроизведена без письменного разрешения лаборатории.
Результаты испытаний распространяются на представленные пробы.

Составил инженер-химик

Масленникова С.С.

Согласовал: заведующий лабораторией

Газизова Е.С.

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Г

7400684.1.20220112142750-141



Паспорт статического зондирования

Объект: «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»

Опыт: 1 Привязка: Скважина 1

Абс. отметка устья, м: 0,00

Дата проведения опыта: 29.06.2021

Глуб м	Отсч. конус	qs, МПа	Отсч. муфта	гз, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состо яние	Ф, град	С, кПа	Е, МПа
					qs, МПа	гз, кПа							
8,4	17	1,22	13	18			////	1,5	суп.	-	19	18,3	8,6
8,5	17	1,22	9	12			////	1,0	суп.	-	19	18,3	8,6
8,6	17	1,22	11	15			////	1,2	суп.	-	19	18,3	8,6
8,7	21	1,51	12	16			////	1,1	суп.	-	20	20,1	10,6
8,8	17	1,22	13	18			////	1,5	суп.	-	19	18,3	8,6
8,9	15	1,08	8	11			////	1,0	суп.	-	19	17,5	7,6
9	21	1,51	11	15			////	1,0	суп.	-	20	20,1	10,6
9,1	19	1,37	14	19			////	1,4	суп.	-	20	19,2	9,6
9,2	17	1,22	10	14			////	1,1	суп.	-	19	18,3	8,6
9,3	21	1,51	15	21			////	1,4	суп.	-	20	20,1	10,6
9,4	19	1,37	12	16			////	1,2	суп.	-	20	19,2	9,6
9,5	21	1,51	14	19			////	1,3	суп.	-	20	20,1	10,6
9,6	17	1,22	13	18			////	1,5	суп.	-	19	18,3	8,6
9,7	17	1,22	11	15			////	1,2	суп.	-	19	18,3	8,6
9,8	19	1,37	11	15			////	1,1	суп.	-	20	19,2	9,6
9,9	19	1,37	12	16			////	1,2	суп.	-	20	19,2	9,6
10	21	1,51	14	19			////	1,3	суп.	-	20	20,1	10,6
10,1	15	1,08	9	12			////	1,1	суп.	-	19	17,5	7,6
10,2	19	1,37	12	16			////	1,2	суп.	-	20	19,2	9,6
10,3	19	1,37	15	18			////	1,3	суп.	-	20	19,2	9,6
10,4	15	1,08	11	15			////	1,4	суп.	-	19	17,5	7,6
10,5	19	1,37	12	16			////	1,2	суп.	-	20	19,2	9,6
10,6	21	1,51	15	21			////	1,4	суп.	-	20	20,1	10,6
10,7	21	1,51	14	19			////	1,3	суп.	-	20	20,1	10,6
10,8	21	1,51	16	22			////	1,5	суп.	-	20	20,1	10,6
10,9	17	1,22	11	15			////	1,2	суп.	-	19	18,3	8,6
11	15	1,08	11	15			////	1,4	суп.	-	19	17,5	7,6
11,1	15	1,08	8	11			////	1,0	суп.	-	19	17,5	7,6
11,2	17	1,22	12	16			////	1,3	суп.	-	19	18,3	8,6
11,3	17	1,22	10	14			////	1,1	суп.	-	19	18,3	8,6
11,4	17	1,22	10	14			////	1,1	суп.	-	19	18,3	8,6
11,5	19	1,37	11	15			////	1,1	суп.	-	20	19,2	9,6
11,6	15	1,08	9	12			////	1,1	суп.	-	19	17,5	7,6
11,7	17	1,22	11	15			////	1,2	суп.	-	19	18,3	8,6
11,8	21	1,51	16	22			////	1,5	суп.	-	20	20,1	10,6
11,9	15	1,08	11	15			////	1,4	суп.	-	19	17,5	7,6
12	17	1,22	10	14			////	1,1	суп.	-	19	18,3	8,6
12,1	21	1,51	15	21			////	1,4	суп.	-	20	20,1	10,6
12,2	15	1,08	10	14			////	1,3	суп.	-	19	17,5	7,6
12,3	15	1,08	12	16			////	1,5	суп.	0,49	19	17,5	7,6
12,4	17	1,22	11	15			////	1,2	суп.	-	19	18,3	8,6
12,5	15	1,08	12	16			////	1,5	суп.	0,49	19	17,5	7,6
12,6	21	1,51	13	18			////	1,2	суп.	-	20	20,1	10,6
12,7	15	1,08	11	15			////	1,4	суп.	-	19	17,5	7,6
12,8	19	1,37	11	15			////	1,1	суп.	-	20	19,2	9,6
12,9	15	1,08	10	14			////	1,3	суп.	-	19	17,5	7,6
13	21	1,51	14	19			////	1,3	суп.	-	20	20,1	10,6
13,1	21	1,51	11	15			////	1,0	суп.	-	20	20,1	10,6
13,2	21	1,51	16	22			////	1,5	суп.	-	20	20,1	10,6
13,3	17	1,22	10	14			////	1,1	суп.	-	19	18,3	8,6
13,4	21	1,51	14	19			////	1,3	суп.	-	20	20,1	10,6
13,5	21	1,51	15	21			////	1,4	суп.	-	20	20,1	10,6
13,6	21	1,51	15	21			////	1,4	суп.	-	20	20,1	10,6
13,7	21	1,51	13	18			////	1,2	суп.	-	20	20,1	10,6
13,8	19	1,37	11	15			////	1,1	суп.	-	20	19,2	9,6
13,9	15	1,08	10	14			////	1,3	суп.	-	19	17,5	7,6
14	17	1,22	13	18			////	1,5	суп.	-	19	18,3	8,6
14,1	15	1,08	10	14			////	1,3	суп.	-	19	17,5	7,6
14,2	17	1,22	10	14			////	1,1	суп.	-	19	18,3	8,6
14,3	17	1,22	10	14			////	1,1	суп.	-	19	18,3	8,6
14,4	19	1,37	13	18			////	1,3	суп.	-	20	19,2	9,6
14,5	15	1,08	9	12			////	1,1	суп.	-	19	17,5	7,6
14,6	17	1,22	11	15			////	1,2	суп.	-	19	18,3	8,6
14,7	21	1,51	13	18			////	1,2	суп.	-	20	20,1	10,6
14,8	21	1,51	15	21			////	1,4	суп.	-	20	20,1	10,6
14,9	15	1,08	10	14			////	1,3	суп.	-	19	17,5	7,6
15	21	1,51	12	16			////	1,1	суп.	-	20	20,1	10,6
15,1	15	1,08	11	15			////	1,4	суп.	-	19	17,5	7,6
15,2	15	1,08	8	11			////	1,0	суп.	-	19	17,5	7,6
15,3	15	1,08	11	15			////	1,4	суп.	-	19	17,5	7,6
15,4	21	1,51	16	22			////	1,5	суп.	-	20	20,1	10,6
15,5	23	1,66	27	37			////	2,2	суп.	0,33	20	20,9	11,6
15,6	23	1,66	27	37			////	2,2	суп.	0,33	20	20,9	11,6
15,7	23	1,66	21	29			////	1,7	суп.	0,37	20	20,9	11,6
15,8	19	1,37	22	30			////	2,2	суп.	0,4	20	19,2	9,6
15,9	17	1,22	17	23			////	1,9	суп.	0,45	19	18,3	8,6
16	17	1,22	18	25			////	2,0	суп.	0,45	19	18,3	8,6
16,1	17	1,22	17	23			////	1,9	суп.	0,45	19	18,3	8,6
16,2	23	1,66	24	33			////	2,0	суп.	0,35	20	20,9	11,6
16,3	23	1,66	20	27			////	1,7	суп.	0,38	20	20,9	11,6
16,4	17	1,22	18	25			////	2,0	суп.	0,45	19	18,3	8,6
16,5	23	1,66	25	34			////	2,1	суп.	0,34	20	20,9	11,6
16,6	17	1,22	18	25			////	2,0	суп.	0,45	19	18,3	8,6
16,7	19	1,37	19	26			////	1,9	суп.	0,42	20	19,2	9,6
16,8	17	1,22	17	23			////	1,9	суп.	0,45	19	18,3	8,6
16,9	23	1,66	32	44			////	2,7	суп.	0,3	20	20,9	11,6

(c) SAG "Геомес", GeoExplorer v3.0.13.472

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

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

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

137

Паспорт статического зондирования

Объект: «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»

Опыт: 1 Привязка: Скважина 1

Абс. отметка устья, м: 0,00

Дата проведения опыта: 29.06.2021

Глуб м	Отсеч. конус	qc, МПа	Отсеч. муфта	fz, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состо яние	φ, град	С, кПа	Е, МПа
					qc, МПа	fz, кПа							
17	17	1,22	21	29			////	2,4	суп.	0,42	19	18,3	8,6
17,1	19	1,37	16	22			////	1,6	суп.	0,44	20	19,2	9,6
17,2	23	1,66	29	40			////	2,4	суп.	0,31	20	20,9	11,6
17,3	19	1,37	26	36			////	2,6	суп.	0,37	20	19,2	9,6
17,4	17	1,22	18	25			////	2,0	суп.	0,45	19	18,3	8,6
17,5	17	1,22	15	21			////	1,7	суп.	0,47	19	18,3	8,6
17,6	19	1,37	25	34			////	2,5	суп.	0,38	20	19,2	9,6
17,7	23	1,66	32	44			////	2,7	суп.	0,3	20	20,9	11,6
17,8	21	1,51	26	36			////	2,4	суп.	0,35	20	20,1	10,6
17,9	17	1,22	19	25			////	2,0	суп.	0,45	19	18,3	8,6
18	23	1,66	32	40			////	1,8	суп.	0,36	20	20,9	11,6
18,1	23	1,66	32	44			////	2,7	суп.	0,3	20	20,9	11,6
18,2	23	1,66	31	45			////	2,6	суп.	0,3	20	20,9	11,6
18,3	17	1,22	16	22			////	1,8	суп.	0,46	19	18,3	8,6
18,4	23	1,66	29	40			////	2,4	суп.	0,31	20	20,9	11,6
18,5	21	1,51	24	33			////	2,2	суп.	0,37	20	20,1	10,6
18,6	21	1,51	19	26			////	1,7	суп.	0,4	20	20,1	10,6
18,7	23	1,66	27	37			////	2,2	суп.	0,33	20	20,9	11,6
18,8	17	1,22	23	32			////	2,6	суп.	0,41	19	18,3	8,6
18,9	19	1,37	24	33			////	2,4	суп.	0,38	20	19,2	9,6
19	23	1,66	21	29			////	1,7	суп.	0,37	20	20,9	11,6
19,1	17	1,22	14	19			////	1,6	суп.	0,47	19	18,3	8,6
19,2	19	1,37	27	37			////	2,7	суп.	0,36	20	19,2	9,6
19,3	19	1,37	27	37			////	2,7	суп.	0,36	20	19,2	9,6
19,4	23	1,66	27	37			////	2,2	суп.	0,33	20	20,9	11,6
19,5	21	1,51	24	33			////	2,2	суп.	0,37	20	20,1	10,6
19,6	21	1,51	22	30			////	2,0	суп.	0,38	20	20,1	10,6
19,7	23	1,66	26	36			////	2,2	суп.	0,33	20	20,9	11,6
19,8	23	1,66	21	29			////	1,7	суп.	0,37	20	20,9	11,6
19,9	19	1,37	24	33			////	2,4	суп.	0,38	20	19,2	9,6
20	21	1,51	18	25			////	1,6	суп.	0,41	20	20,1	10,6

Частные значения предельного сопротивления висячих свай в точке зондирования

Объект: «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»

Опыт: 1

Таблица 2

№ п/п	Длина (м)	Сторона сваи (м)	Предельное сопротивление свай, кН		
			Общее	По острию	По стволу
<i>Забивные сваи по методике СП 24.13330.2011 "СНиП 2.02.03-85" (qc, fs) (Fu, кН)</i>					
1	3	0,3	145	102	43
2	4	0,3	164	103	61
3	5	0,3	184	102	82
4	6	0,3	205	105	101
5	7	0,3	228	107	120
6	8	0,3	244	103	142
7	9	0,3	266	106	160
8	10	0,3	284	103	181
9	11	0,3	301	100	201
10	12	0,3	321	102	219
11	13	0,3	343	105	238
12	14	0,3	359	100	259
13	15	0,3	386	108	278
14	16	0,3	415	111	304
15	17	0,3	447	113	334
16	18	0,3	482	116	366
17*	19	0,3	526	128	399
18*	20	0,3	548	118	431

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

138

Паспорт статического зондирования

Объект: «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»

Опыт: 2 Привязка: Скважина 2

Абс. отметка устья, м: 0,00 Дата проведения опыта: 29.06.2021

Глуб м	Отсеч. конус	qc, МПа	Отсеч. муфта	Гз, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состояние	φ, град	С, кПа	Е, МПа
					qc, МПа	Гз, кПа							
8.4	21	1.51	16	22			////	1.5	суп.	-	20	20.1	10.6
8.5	21	1.51	11	15			////	1.0	суп.	-	20	20.1	10.6
8.6	21	1.51	15	21			////	1.4	суп.	-	20	20.1	10.6
8.7	15	1.08	8	11			////	1.0	суп.	-	19	17.5	7.6
8.8	17	1.22	9	12			////	1.0	суп.	-	19	18.3	8.6
8.9	19	1.37	15	21			////	1.5	суп.	0.45	20	19.2	9.6
9	17	1.22	12	16			////	1.5	суп.	-	19	18.3	8.6
9.1	19	1.37	15	21			////	1.5	суп.	0.45	20	19.2	9.6
9.2	17	1.22	10	14			////	1.1	суп.	-	19	18.3	8.6
9.3	19	1.37	10	14			////	1.0	суп.	-	20	19.2	9.6
9.4	15	1.08	12	16			////	1.5	суп.	0.49	19	17.5	7.6
9.5	17	1.22	9	12			////	1.0	суп.	-	19	18.3	8.6
9.6	17	1.22	10	14			////	1.1	суп.	-	19	18.3	8.6
9.7	15	1.08	10	14			////	1.3	суп.	-	19	17.5	7.6
9.8	21	1.51	12	16			////	1.1	суп.	-	20	20.1	10.6
9.9	15	1.08	10	14			////	1.3	суп.	-	19	17.5	7.6
10	21	1.51	12	16			////	1.1	суп.	-	20	20.1	10.6
10.1	21	1.51	13	18			////	1.2	суп.	-	20	20.1	10.6
10.2	21	1.51	16	22			////	1.5	суп.	-	20	20.1	10.6
10.3	19	1.37	15	21			////	1.5	суп.	0.45	20	19.2	9.6
10.4	19	1.37	13	18			////	1.3	суп.	-	20	19.2	9.6
10.5	15	1.08	8	11			////	1.0	суп.	-	19	17.5	7.6
10.6	15	1.08	11	15			////	1.4	суп.	-	19	17.5	7.6
10.7	17	1.22	9	12			////	1.0	суп.	-	19	18.3	8.6
10.8	17	1.22	11	15			////	1.2	суп.	-	19	18.3	8.6
10.9	17	1.22	11	15			////	1.2	суп.	-	19	18.3	8.6
11	21	1.51	11	15			////	1.0	суп.	-	20	20.1	10.6
11.1	15	1.08	12	16			////	1.5	суп.	0.49	19	17.5	7.6
11.2	15	1.08	8	11			////	1.0	суп.	-	19	17.5	7.6
11.3	21	1.51	11	15			////	1.0	суп.	-	20	20.1	10.6
11.4	19	1.37	15	21			////	1.5	суп.	0.45	20	19.2	9.6
11.5	17	1.22	11	15			////	1.2	суп.	-	19	18.3	8.6
11.6	15	1.08	10	14			////	1.3	суп.	-	19	17.5	7.6
11.7	21	1.51	16	22			////	1.5	суп.	-	20	20.1	10.6
11.8	17	1.22	10	14			////	1.1	суп.	-	19	18.3	8.6
11.9	15	1.08	12	16			////	1.5	суп.	0.49	19	17.5	7.6
12	21	1.51	11	15			////	1.0	суп.	-	20	20.1	10.6
12.1	19	1.37	14	19			////	1.4	суп.	-	20	19.2	9.6
12.2	17	1.22	9	12			////	1.0	суп.	-	19	18.3	8.6
12.3	19	1.37	10	14			////	1.0	суп.	-	20	19.2	9.6
12.4	19	1.37	14	19			////	1.4	суп.	-	20	19.2	9.6
12.5	19	1.37	11	15			////	1.1	суп.	-	20	19.2	9.6
12.6	21	1.51	14	19			////	1.3	суп.	-	20	20.1	10.6
12.7	15	1.08	12	16			////	1.5	суп.	0.49	19	17.5	7.6
12.8	17	1.22	11	15			////	1.2	суп.	-	19	18.3	8.6
12.9	21	1.51	12	16			////	1.1	суп.	-	20	20.1	10.6
13	15	1.08	8	11			////	1.0	суп.	-	19	17.5	7.6
13.1	17	1.22	12	16			////	1.3	суп.	-	19	18.3	8.6
13.2	15	1.08	8	11			////	1.0	суп.	-	19	17.5	7.6
13.3	15	1.08	9	12			////	1.1	суп.	-	19	17.5	7.6
13.4	21	1.51	12	16			////	1.1	суп.	-	20	20.1	10.6
13.5	21	1.51	11	15			////	1.0	суп.	-	20	20.1	10.6
13.6	17	1.22	10	14			////	1.1	суп.	-	19	18.3	8.6
13.7	17	1.22	10	14			////	1.1	суп.	-	19	18.3	8.6
13.8	21	1.51	16	22			////	1.5	суп.	-	20	20.1	10.6
13.9	19	1.37	10	14			////	1.0	суп.	-	20	19.2	9.6
14	19	1.37	14	19			////	1.4	суп.	-	20	19.2	9.6
14.1	19	1.37	14	19			////	1.4	суп.	-	20	19.2	9.6
14.2	19	1.37	11	15			////	1.1	суп.	-	20	19.2	9.6
14.3	21	1.51	16	22			////	1.5	суп.	-	20	20.1	10.6
14.4	15	1.08	8	11			////	1.0	суп.	-	19	17.5	7.6
14.5	15	1.08	8	11			////	1.0	суп.	-	19	17.5	7.6
14.6	17	1.22	10	14			////	1.1	суп.	-	19	18.3	8.6
14.7	21	1.51	12	16			////	1.1	суп.	-	20	20.1	10.6
14.8	19	1.37	12	16			////	1.2	суп.	-	20	19.2	9.6
14.9	15	1.08	10	14			////	1.3	суп.	-	19	17.5	7.6
15	15	1.08	12	16			////	1.5	суп.	0.49	19	17.5	7.6
15.1	21	1.51	13	18			////	1.2	суп.	-	20	20.1	10.6
15.2	23	1.66	32	44			////	2.7	суп.	0.3	20	20.9	11.6
15.3	23	1.66	22	30			////	1.9	суп.	0.36	20	20.9	11.6
15.4	19	1.37	17	23			////	1.7	суп.	0.43	20	19.2	9.6
15.5	19	1.37	22	30			////	2.2	суп.	0.4	20	19.2	9.6
15.6	19	1.37	24	33			////	2.4	суп.	0.38	20	19.2	9.6
15.7	23	1.66	25	34			////	2.1	суп.	0.34	20	20.9	11.6
15.8	17	1.22	19	26			////	2.1	суп.	0.44	19	18.3	8.6
15.9	23	1.66	29	40			////	2.4	суп.	0.31	20	20.9	11.6
16	17	1.22	17	23			////	1.9	суп.	0.45	19	18.3	8.6
16.1	23	1.66	25	34			////	2.1	суп.	0.34	20	20.9	11.6
16.2	21	1.51	22	30			////	2.0	суп.	0.38	20	20.1	10.6
16.3	21	1.51	27	37			////	2.4	суп.	0.34	20	20.1	10.6
16.4	17	1.22	20	27			////	2.2	суп.	0.43	19	18.3	8.6
16.5	17	1.22	17	23			////	1.9	суп.	0.45	19	18.3	8.6
16.6	19	1.37	18	25			////	1.8	суп.	0.43	20	19.2	9.6
16.7	19	1.37	20	27			////	2.0	суп.	0.41	20	19.2	9.6
16.8	19	1.37	22	30			////	2.2	суп.	0.4	20	19.2	9.6
16.9	17	1.22	22	30			////	2.5	суп.	0.42	19	18.3	8.6

(c) 840 "Геомеср", GeoExplorer v3.0.13.472

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

7400684.1.20220112142750-144



Паспорт статического зондирования

Объект: «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»

Опыт: 2 Привязка: Скважина 2

Абс. отметка устья, м: 0,00 Дата проведения опыта: 29.06.2021

Глуб м	Отсч. конус	qc, МПа	Отсч. муфта	Гз, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состояние	φ, град	С, кПа	Е, МПа
					qc, МПа	Гз, кПа							
17	21	1,51	20	27			/////	1,8	супл.	0,35	20	20,1	10,6
17,1	17	1,22	16	22			/////	1,8	супл.	0,46	19	18,3	8,6
17,2	21	1,51	26	36			/////	2,4	супл.	0,35	20	20,1	10,6
17,3	23	1,66	29	40			/////	2,4	супл.	0,31	20	20,9	11,6
17,4	23	1,66	32	44			/////	2,7	супл.	0,3	20	20,9	11,6
17,5	21	1,51	27	37			/////	2,4	супл.	0,34	20	20,1	10,6
17,6	19	1,37	24	33			/////	2,4	супл.	0,38	20	19,2	9,6
17,7	17	1,22	18	25			/////	2,0	супл.	0,45	19	18,3	8,6
17,8	17	1,22	23	32			/////	2,6	супл.	0,41	19	18,3	8,6
17,9	23	1,66	29	40			/////	2,4	супл.	0,31	20	20,9	11,6
18	19	1,37	27	37			/////	2,7	супл.	0,36	20	19,2	9,6
18,1	19	1,37	26	36			/////	2,6	супл.	0,37	20	19,2	9,6
18,2	17	1,22	20	27			/////	2,2	супл.	0,43	19	18,3	8,6
18,3	23	1,66	32	44			/////	2,7	супл.	0,3	20	20,9	11,6
18,4	23	1,66	32	44			/////	2,7	супл.	0,3	20	20,9	11,6
18,5	19	1,37	19	26			/////	1,9	супл.	0,42	20	19,2	9,6
18,6	17	1,22	22	30			/////	2,5	супл.	0,42	19	18,3	8,6
18,7	19	1,37	18	25			/////	1,8	супл.	0,43	20	19,2	9,6
18,8	19	1,37	20	27			/////	2,0	супл.	0,41	20	19,2	9,6
18,9	23	1,66	30	41			/////	2,5	супл.	0,31	20	20,9	11,6
19	17	1,22	18	25			/////	2,0	супл.	0,45	19	18,3	8,6
19,1	21	1,51	24	33			/////	2,2	супл.	0,37	20	20,1	10,6
19,2	23	1,66	24	33			/////	2,0	супл.	0,35	20	20,9	11,6
19,3	19	1,37	22	30			/////	2,2	супл.	0,4	20	19,2	9,6
19,4	19	1,37	24	33			/////	2,4	супл.	0,38	20	19,2	9,6
19,5	21	1,51	28	38			/////	2,5	супл.	0,34	20	20,1	10,6
19,6	19	1,37	20	27			/////	2,0	супл.	0,41	20	19,2	9,6
19,7	23	1,66	20	27			/////	1,7	супл.	0,38	20	20,9	11,6
19,8	19	1,37	27	37			/////	2,7	супл.	0,36	20	19,2	9,6
19,9	23	1,66	31	43			/////	2,6	супл.	0,3	20	20,9	11,6
20	23	1,66	26	36			/////	2,2	супл.	0,33	20	20,9	11,6

Частные значения предельного сопротивления висячих свай в точке зондирования

Объект: «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные» Опыт: 2

Таблица 2

№ п/п	Длина (м)	Сторона сваи (м)	Предельное сопротивление свай, кН		
			Общее	По острию	По стволу
Забитые сваи по методике СП 24.13330.2011 "СНиП 2.02.03-85" (qc, fs) (Fu, кН)					
1	3	0,3	144	102	42
2	4	0,3	167	105	62
3	5	0,3	184	102	82
4	6	0,3	206	103	103
5	7	0,3	227	105	122
6	8	0,3	247	105	142
7	9	0,3	264	102	162
8	10	0,3	281	101	180
9	11	0,3	301	101	199
10	12	0,3	321	103	218
11	13	0,3	340	103	237
12	14	0,3	361	105	256
13	15	0,3	386	112	274
14	16	0,3	415	110	305
15	17	0,3	446	110	336
16	18	0,3	481	112	369
17*	19	0,3	499	98	401
18*	20	0,3	562	128	435

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

141

Паспорт статического зондирования

Объект: «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»
 Опыт: 3 Привязка: Скважина 3
 Абс. отметка устья, м: 0,00 Дата проведения опыта: 29.06.2021

1. Максимальное усилие для острия (кН):	18	Критерий R:	
2. Максимальное усилие для боковой поверхности (кН):	12	Пес. ср. < 0,2	Супесь < 1,5
3. Вид песков:	Аллювиальные и флювиогляциальные	Пес. мел. < 0,5	Суглин. < 2,8
		Пес. пыл. < 0,9	Глина > 2,8

Сопротивление конуса и муфты [Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв] Таблица 1

Глуб м	Отсч. конус	qs, МПа	Отсч. муфта	fs, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состояние	φ, град	С, кПа	Е, МПа
					qs, МПа	fs, кПа							
1	128	9,22	15	21			.....	0,2	пес.м	ср.пл	35	0,0	26,8
1,1	138	9,94	32	44			.....	0,4	пес.м	ср.пл	35	0,0	27,9
1,2	101	7,27	23	32			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	23,9
1,3	110	7,92	22	30			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	24,9
1,4	91	6,55	21	29			.....	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	22,8
1,5	110	7,92	25	34			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	24,9
1,6	101	7,27	12	16			.....	0,2	пес.м	ср.пл	34	0,0	23,9
1,7	101	7,27	23	32			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	23,9
1,8	83	5,98	18	25			.....	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	22,0
1,9	101	7,27	18	25			.....	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	23,9
2	83	5,98	18	25			.....	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	22,0
2,1	101	7,27	24	33			.....	0,5	пес.м	ср.пл	33	0,0	23,9
2,2	91	6,55	18	25			.....	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	22,8
2,3	101	7,27	23	32			.....	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	23,9
2,4	101	7,27	21	29			.....	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	23,9
2,5	101	7,27	18	25			.....	0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	23,9
2,6	101	7,27	19	26			.....	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	23,9
2,7	91	6,55	14	19			.....	0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	22,8
2,8	91	6,55	12	16			.....	0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	22,8
2,9	119	8,57	25	34			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	25,9
3	91	6,55	16	22			.....	0,3	пес.м	ср.пл	32	0,0	22,8
3,1	14	1,01	17	23			////	2,3	сугл.	0,48	19	17,0	7,1
3,2	14	1,01	12	16			////	1,6	сугл.	0,5	19	17,0	7,1
3,3	15	1,08	20	27			////	2,5	сугл.	0,45	19	17,5	7,6
3,4	14	1,01	18	25			////	2,4	сугл.	0,47	19	17,0	7,1
3,5	10	0,72	13	18			////	2,5	сугл.	0,5	17	15,3	5,0
3,6	11	0,79	10	14			////	1,7	сугл.	0,5	18	15,8	5,5
3,7	10	0,72	10	14			////	1,9	сугл.	0,5	17	15,3	5,0
3,8	10	0,72	13	18			////	2,5	сугл.	0,5	17	15,3	5,0
3,9	14	1,01	19	26			////	2,6	сугл.	0,47	19	17,0	7,1
4	11	0,79	11	15			////	1,9	сугл.	0,5	18	15,8	5,5
4,1	11	0,79	12	16			////	2,1	сугл.	0,5	18	15,8	5,5
4,2	14	1,01	18	25			////	2,4	сугл.	0,47	19	17,0	7,1
4,3	11	0,79	11	15			////	1,9	сугл.	0,5	18	15,8	5,5
4,4	11	0,79	12	16			////	2,1	сугл.	0,5	18	15,8	5,5
4,5	11	0,79	12	16			////	2,1	сугл.	0,5	18	15,8	5,5
4,6	10	0,72	10	14			////	1,9	сугл.	0,5	17	15,3	5,0
4,7	10	0,72	11	15			////	2,1	сугл.	0,5	17	15,3	5,0
4,8	11	0,79	13	18			////	2,3	сугл.	0,5	18	15,8	5,5
4,9	11	0,79	15	21			////	2,6	сугл.	0,5	18	15,8	5,5
5	11	0,79	15	21			////	2,6	сугл.	0,5	19	16,3	5,5
5,1	10	0,72	11	15			////	2,1	сугл.	0,5	17	15,3	5,0
5,2	14	1,01	13	18			////	1,8	сугл.	0,5	19	17,0	7,1
5,3	11	0,79	11	15			////	1,9	сугл.	0,5	18	15,8	5,5
5,4	10	0,72	10	14			////	1,9	сугл.	0,5	17	15,3	5,0
5,5	10	0,72	13	18			////	2,5	сугл.	0,5	17	15,3	5,0
5,6	15	1,08	18	25			////	2,3	сугл.	0,46	19	17,5	7,6
5,7	15	1,08	15	21			////	1,9	сугл.	0,49	19	17,5	7,6
5,8	15	1,08	21	29			////	2,7	сугл.	0,44	19	17,5	7,6
5,9	14	1,01	18	25			////	2,4	сугл.	0,47	19	17,0	7,1
6	15	1,08	14	19			////	1,8	сугл.	0,49	19	17,5	7,6
6,1	14	1,01	15	21			////	2,0	сугл.	0,5	19	17,0	7,1
6,2	15	1,08	19	26			////	2,4	сугл.	0,46	19	17,5	7,6
6,3	10	0,72	12	16			////	2,3	сугл.	0,5	17	15,3	5,0
6,4	11	0,79	12	16			////	2,1	сугл.	0,5	18	15,8	5,5
6,5	15	1,08	19	26			////	2,4	сугл.	0,46	19	17,5	7,6
6,6	14	1,01	12	16			////	1,6	сугл.	0,5	19	17,0	7,1
6,7	10	0,72	13	18			////	2,5	сугл.	0,5	17	15,3	5,0
6,8	14	1,01	18	25			////	2,4	сугл.	0,47	19	17,0	7,1
6,9	15	1,08	15	21			////	1,9	сугл.	0,49	19	17,5	7,6
7	14	1,01	15	21			////	2,0	сугл.	0,5	19	17,0	7,1
7,1	19	1,37	11	15			./././	1,1	сугл.	-	20	19,2	9,6
7,2	21	1,51	11	15			./././	1,0	сугл.	-	20	20,1	10,6
7,3	19	1,37	11	15			./././	1,1	сугл.	-	20	19,2	9,6
7,4	17	1,22	11	15			./././	1,2	сугл.	-	19	18,3	8,6
7,5	21	1,51	14	19			./././	1,3	сугл.	-	20	20,1	10,6
7,6	15	1,08	10	14			./././	1,3	сугл.	-	19	17,5	7,6
7,7	15	1,08	9	12			./././	1,1	сугл.	-	19	17,5	7,6
7,8	15	1,08	8	11			./././	1,0	сугл.	-	19	17,5	7,6
7,9	21	1,51	13	18			./././	1,2	сугл.	-	20	20,1	10,6
8	15	1,08	12	16			////	1,5	сугл.	0,49	19	17,5	7,6
8,1	19	1,37	10	14			./././	1,0	сугл.	-	20	19,2	9,6
8,2	17	1,22	11	15			./././	1,2	сугл.	-	19	18,3	8,6
8,3	17	1,22	12	16			./././	1,3	сугл.	-	19	18,3	8,6

(c) SAO "Teomec", GeoExplorer v3.0.13.472

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Паспорт статического зондирования

Объект: «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»

Опыт: 3 Привязка: Скважина 3

Абс. отметка устья, м: 0,00

Дата проведения опыта: 29.06.2021

Глуб м	Отсеч. конус	qs, МПа	Отсеч. муфта	Гз, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Соотно яние	φ, град	С, кПа	Е, МПа
					qs, МПа	Гз, кПа							
8,4	19	1,37	15	21			////	1,5	сугл.	0,45	20	19,2	9,6
8,5	17	1,22	12	16			////	1,3	суп.	-	19	18,3	8,6
8,6	17	1,22	12	16			////	1,3	суп.	-	19	18,3	8,6
8,7	15	1,08	8	11			////	1,0	суп.	-	19	17,5	7,6
8,8	21	1,51	13	18			////	1,2	суп.	-	20	20,1	10,6
8,9	15	1,08	8	11			////	1,0	суп.	-	19	17,5	7,6
9	21	1,51	12	16			////	1,1	суп.	-	20	20,1	10,6
9,1	17	1,22	11	15			////	1,2	суп.	-	19	18,3	8,6
9,2	19	1,37	13	18			////	1,3	суп.	-	20	19,2	9,6
9,3	17	1,22	10	14			////	1,1	суп.	-	19	18,3	8,6
9,4	19	1,37	14	19			////	1,4	суп.	-	20	19,2	9,6
9,5	19	1,37	10	14			////	1,0	суп.	-	20	19,2	9,6
9,6	19	1,37	12	16			////	1,2	суп.	-	20	19,2	9,6
9,7	19	1,37	14	19			////	1,4	суп.	-	20	19,2	9,6
9,8	19	1,37	14	19			////	1,4	суп.	-	20	19,2	9,6
9,9	19	1,37	13	18			////	1,3	суп.	-	20	19,2	9,6
10	15	1,08	8	11			////	1,0	суп.	-	19	17,5	7,6
10,1	19	1,37	10	14			////	1,0	суп.	-	20	19,2	9,6
10,2	15	1,08	8	11			////	1,0	суп.	-	19	17,5	7,6
10,3	15	1,08	12	16			////	1,5	сугл.	0,49	19	17,5	7,6
10,4	19	1,37	11	15			////	1,1	суп.	-	20	19,2	9,6
10,5	21	1,51	11	15			////	1,0	суп.	-	20	20,1	10,6
10,6	21	1,51	16	22			////	1,5	суп.	-	20	20,1	10,6
10,7	15	1,08	12	16			////	1,5	сугл.	0,49	19	17,5	7,6
10,8	21	1,51	13	18			////	1,2	суп.	-	20	20,1	10,6
10,9	19	1,37	15	21			////	1,5	сугл.	0,45	20	19,2	9,6
11	17	1,22	11	15			////	1,2	суп.	-	19	18,3	8,6
11,1	21	1,51	13	18			////	1,2	суп.	-	20	20,1	10,6
11,2	21	1,51	13	18			////	1,2	суп.	-	20	20,1	10,6
11,3	15	1,08	12	16			////	1,5	сугл.	0,49	19	17,5	7,6
11,4	17	1,22	10	14			////	1,1	суп.	-	19	18,3	8,6
11,5	19	1,37	15	21			////	1,5	сугл.	0,45	20	19,2	9,6
11,6	21	1,51	13	18			////	1,2	суп.	-	20	20,1	10,6
11,7	21	1,51	15	21			////	1,4	суп.	-	20	20,1	10,6
11,8	21	1,51	16	22			////	1,5	суп.	-	20	20,1	10,6
11,9	17	1,22	11	15			////	1,2	суп.	-	19	18,3	8,6
12	17	1,22	11	15			////	1,2	суп.	-	19	18,3	8,6
12,1	15	1,08	11	15			////	1,4	суп.	-	19	17,5	7,6
12,2	19	1,37	13	18			////	1,3	суп.	-	20	19,2	9,6
12,3	19	1,37	12	16			////	1,2	суп.	-	20	19,2	9,6
12,4	21	1,51	12	16			////	1,1	суп.	-	20	20,1	10,6
12,5	21	1,51	13	18			////	1,2	суп.	-	20	20,1	10,6
12,6	19	1,37	14	19			////	1,4	суп.	-	20	19,2	9,6
12,7	19	1,37	14	19			////	1,4	суп.	-	20	19,2	9,6
12,8	15	1,08	8	11			////	1,0	суп.	-	19	17,5	7,6
12,9	19	1,37	11	15			////	1,1	суп.	-	20	19,2	9,6
13	15	1,08	12	16			////	1,5	сугл.	0,49	19	17,5	7,6
13,1	17	1,22	10	14			////	1,1	суп.	-	19	18,3	8,6
13,2	21	1,51	11	15			////	1,0	суп.	-	20	20,1	10,6
13,3	15	1,08	10	14			////	1,3	суп.	-	19	17,5	7,6
13,4	19	1,37	11	15			////	1,1	суп.	-	20	19,2	9,6
13,5	17	1,22	9	12			////	1,0	суп.	-	19	18,3	8,6
13,6	17	1,22	11	15			////	1,2	суп.	-	19	18,3	8,6
13,7	15	1,08	12	16			////	1,5	сугл.	0,49	19	17,5	7,6
13,8	15	1,08	12	16			////	1,5	сугл.	0,49	19	17,5	7,6
13,9	17	1,22	9	12			////	1,0	суп.	-	19	18,3	8,6
14	15	1,08	12	16			////	1,5	сугл.	0,49	19	17,5	7,6
14,1	19	1,37	10	14			////	1,0	суп.	-	20	19,2	9,6
14,2	19	1,37	14	19			////	1,0	суп.	-	20	19,2	9,6
14,3	17	1,22	11	15			////	1,2	суп.	-	19	18,3	8,6
14,4	19	1,37	14	19			////	1,4	суп.	-	20	19,2	9,6
14,5	21	1,51	11	15			////	1,0	суп.	-	20	20,1	10,6
14,6	17	1,22	13	18			////	1,5	суп.	-	19	18,3	8,6
14,7	21	1,51	15	21			////	1,4	суп.	-	20	20,1	10,6
14,8	21	1,51	13	18			////	1,2	суп.	-	20	20,1	10,6
14,9	15	1,08	10	14			////	1,3	суп.	-	19	17,5	7,6
15	19	1,37	12	16			////	1,2	суп.	-	20	19,2	9,6
15,1	15	1,08	10	14			////	1,3	суп.	-	19	17,5	7,6
15,2	15	1,08	11	15			////	1,4	суп.	-	19	17,5	7,6
15,3	21	1,51	25	34			////	2,3	сугл.	0,36	20	20,1	10,6
15,4	23	1,66	22	30			////	1,8	сугл.	0,36	20	20,9	11,6
15,5	23	1,66	30	41			////	2,5	сугл.	0,31	20	20,9	11,6
15,6	17	1,22	20	27			////	2,2	сугл.	0,43	19	18,3	8,6
15,7	19	1,37	27	37			////	2,7	сугл.	0,36	20	19,2	9,6
15,8	23	1,66	22	30			////	1,8	сугл.	0,36	20	20,9	11,6
15,9	17	1,22	15	21			////	1,7	сугл.	0,47	19	18,3	8,6
16	21	1,51	19	26			////	1,7	сугл.	0,4	20	20,1	10,6
16,1	23	1,66	26	36			////	2,2	сугл.	0,33	20	20,9	11,6
16,2	23	1,66	25	34			////	2,1	сугл.	0,34	20	20,9	11,6
16,3	21	1,51	25	34			////	2,3	сугл.	0,36	20	20,1	10,6
16,4	23	1,66	22	30			////	1,8	сугл.	0,36	20	20,9	11,6
16,5	17	1,22	18	25			////	2,0	сугл.	0,45	19	18,3	8,6
16,6	23	1,66	25	34			////	2,1	сугл.	0,34	20	20,9	11,6
16,7	23	1,66	27	37			////	2,2	сугл.	0,33	20	20,9	11,6
16,8	17	1,22	16	22			////	1,8	сугл.	0,46	19	18,3	8,6
16,9	21	1,51	24	33			////	2,2	сугл.	0,37	20	20,1	10,6

(c) SAO "Геометр", GeoExplorer v3.0.13.472

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

143

Паспорт статического зондирования

Объект: «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»
 Опыт: 3 Привязка: Скважина 3
 Абс. отметка устья, м: 0,00 Дата проведения опыта: 29.06.2021

Глуб м	Отсч. конус	qs, МПа	Отсч. муфта	fs, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состояние	φ, град	C, кПа	E, МПа
					qs, МПа	fs, кПа							
17	17	1,22	18	25			////	2,0	суп.	0,45	19	18,3	8,6
17,1	19	1,37	26	36			////	2,6	суп.	0,37	20	19,2	9,6
17,2	17	1,22	20	27			////	2,2	суп.	0,43	19	18,3	8,6
17,3	23	1,66	21	29			////	1,7	суп.	0,37	20	20,9	11,6
17,4	17	1,22	21	29			////	2,4	суп.	0,42	19	18,3	8,6
17,5	17	1,22	17	23			////	1,9	суп.	0,45	19	18,3	8,6
17,6	19	1,37	24	33			////	2,4	суп.	0,38	20	19,2	9,6
17,7	21	1,51	28	38			////	2,5	суп.	0,34	20	20,1	10,6
17,8	21	1,51	23	32			////	2,1	суп.	0,37	20	20,1	10,6
17,9	21	1,51	24	33			////	2,2	суп.	0,37	20	20,1	10,6
18	19	1,37	27	37			////	2,7	суп.	0,36	20	19,2	9,6
18,1	19	1,37	19	26			////	1,9	суп.	0,42	20	19,2	9,6
18,2	19	1,37	20	27			////	2,0	суп.	0,41	20	19,2	9,6
18,3	17	1,22	20	27			////	2,2	суп.	0,43	19	18,3	8,6
18,4	21	1,51	20	27			////	1,8	суп.	0,39	20	20,1	10,6
18,5	19	1,37	17	23			////	1,7	суп.	0,43	20	19,2	9,6
18,6	19	1,37	18	25			////	1,8	суп.	0,43	20	19,2	9,6
18,7	19	1,37	17	23			////	1,7	суп.	0,43	20	19,2	9,6
18,8	23	1,66	31	43			////	2,6	суп.	0,3	20	20,9	11,6
18,9	21	1,51	21	29			////	1,9	суп.	0,39	20	20,1	10,6
19	21	1,51	20	27			////	1,8	суп.	0,39	20	20,1	10,6
19,1	17	1,22	17	23			////	1,9	суп.	0,45	19	18,3	8,6
19,2	23	1,66	25	34			////	2,1	суп.	0,34	20	20,9	11,6
19,3	21	1,51	23	32			////	2,1	суп.	0,37	20	20,1	10,6
19,4	19	1,37	27	37			////	2,7	суп.	0,36	20	19,2	9,6
19,5	19	1,37	25	34			////	2,5	суп.	0,38	20	19,2	9,6
19,6	23	1,66	30	41			////	2,5	суп.	0,31	20	20,9	11,6
19,7	21	1,51	28	38			////	2,5	суп.	0,34	20	20,1	10,6
19,8	19	1,37	18	25			////	1,8	суп.	0,43	20	19,2	9,6
19,9	23	1,66	31	43			////	2,6	суп.	0,3	20	20,9	11,6
20	17	1,22	15	21			////	1,7	суп.	0,47	19	18,3	8,6

Частные значения предельного сопротивления висячих свай в точке зондирования

Объект: «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные» Опыт: 3

Таблица 2

№ п/п	Длина (м)	Сторона сваи (м)	Предельное сопротивление свай, кН		
			Общее	По острию	По стволу
<i>Забивные сваи по методике СП 24.13330.2011 "СНиП 2.02.03-85" (qs, fs) (Fu, кН)</i>					
1	3	0,3	223	176	47
2	4	0,3	135	66	70
3	5	0,3	164	73	91
4	6	0,3	198	84	114
5	7	0,3	233	96	138
6	8	0,3	256	100	156
7	9	0,3	277	103	174
8	10	0,3	299	105	194
9	11	0,3	319	105	213
10	12	0,3	340	105	235
11	13	0,3	352	98	254
12	14	0,3	372	100	272
13	15	0,3	404	112	292
14	16	0,3	435	114	321
15	17	0,3	462	110	352
16	18	0,3	497	113	385
17*	19	0,3	532	118	414
18*	20	0,3	544	98	447

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т							Лист
													144

Паспорт статического зондирования

Объект: «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»

Опыт: 4 Привязка: Скважина 4

Абс. отметка устья, м: 0,00

Дата проведения опыта: 27.06.2021

1. Максимальное усилие для острия (кН):	18	Критерий R:	
2. Максимальное усилие для боковой поверхности (кН):	12	Пес. ср. < 0,2	Супесь < 1,5
3. Вид песков:	Аллювиальные и флювиогляциальные	Пес. мел. < 0,5	Суглин. < 2,8
		Пес. пыл. < 0,9	Глина > 2,8

Сопротивление конуса и муфты [Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв]

Таблица 1

Глуб м	Отсч. конус	qs, МПа	Отсч. муфта	fs, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состояние	φ, град	С, кПа	Е, МПа
					qs, МПа	fs, кПа							
1	15	1,08	16	22			////	2,0	супл.	0,48	19	17,5	7,6
1,1	11	0,79	14	19			////	2,4	супл.	0,5	18	15,8	5,5
1,2	14	1,01	13	18			////	1,8	супл.	0,5	19	17,0	7,1
1,3	14	1,01	18	25			////	2,4	супл.	0,47	19	17,0	7,1
1,4	11	0,79	15	21			////	2,6	супл.	0,5	18	15,8	5,5
1,5	14	1,01	12	16			////	1,6	супл.	0,5	19	17,0	7,1
1,6	10	0,72	13	18			////	2,5	супл.	0,5	17	15,3	5,0
1,7	14	1,01	12	16			////	1,6	супл.	0,5	19	17,0	7,1
1,8	14	1,01	13	18			////	1,8	супл.	0,5	19	17,0	7,1
1,9	14	1,01	15	21			////	2,0	супл.	0,5	19	17,0	7,1
2	11	0,79	9	12			////	1,6	супл.	0,5	18	15,8	5,5
2,1	10	0,72	9	12			////	1,7	супл.	0,5	17	15,3	5,0
2,2	15	1,08	18	25			////	2,3	супл.	0,46	19	17,5	7,6
2,3	14	1,01	18	25			////	2,4	супл.	0,47	19	17,0	7,1
2,4	15	1,08	21	29			////	2,7	супл.	0,44	19	17,5	7,6
2,5	15	1,08	14	19			////	1,8	супл.	0,49	19	17,5	7,6
2,6	11	0,79	12	16			////	2,1	супл.	0,5	18	15,8	5,5
2,7	11	0,79	15	21			////	2,6	супл.	0,5	18	15,8	5,5
2,8	14	1,01	14	19			////	1,9	супл.	0,5	19	17,0	7,1
2,9	15	1,08	21	29			////	2,7	супл.	0,44	19	17,5	7,6
3	10	0,72	12	16			////	2,3	супл.	0,5	17	15,3	5,0
3,1	14	1,01	12	16			////	1,6	супл.	0,5	19	17,0	7,1
3,2	11	0,79	13	18			////	2,3	супл.	0,5	18	15,8	5,5
3,3	15	1,08	18	25			////	2,3	супл.	0,46	19	17,5	7,6
3,4	10	0,72	13	18			////	2,5	супл.	0,5	17	15,3	5,0
3,5	15	1,08	18	25			////	2,3	супл.	0,46	19	17,5	7,6
3,6	11	0,79	13	18			////	2,3	супл.	0,5	18	15,8	5,5
3,7	14	1,01	18	25			////	2,4	супл.	0,47	19	17,0	7,1
3,8	14	1,01	17	23			////	2,3	супл.	0,48	19	17,0	7,1
3,9	15	1,08	17	23			////	2,2	супл.	0,47	19	17,5	7,6
4	10	0,72	12	16			////	2,3	супл.	0,5	17	15,3	5,0
4,1	14	1,01	19	26			////	2,6	супл.	0,47	19	17,0	7,1
4,2	15	1,08	18	25			////	2,3	супл.	0,46	19	17,5	7,6
4,3	14	1,01	15	21			////	2,0	супл.	0,5	19	17,0	7,1
4,4	10	0,72	10	14			////	1,9	супл.	0,5	17	15,3	5,0
4,5	11	0,79	12	16			////	2,1	супл.	0,5	18	15,8	5,5
4,6	10	0,72	11	15			////	2,1	супл.	0,5	17	15,3	5,0
4,7	11	0,79	14	19			////	2,4	супл.	0,5	18	15,8	5,5
4,8	15	1,08	20	27			////	2,5	супл.	0,45	19	17,5	7,6
4,9	11	0,79	10	14			////	1,7	супл.	0,5	18	15,8	5,5
5	14	1,01	19	26			////	2,6	супл.	0,47	19	17,0	7,1
5,1	14	1,01	12	16			////	1,6	супл.	0,5	19	17,0	7,1
5,2	15	1,08	14	19			////	1,8	супл.	0,49	19	17,5	7,6
5,3	11	0,79	10	14			////	1,7	супл.	0,5	18	15,8	5,5
5,4	11	0,79	14	19			////	2,4	супл.	0,5	18	15,8	5,5
5,5	15	1,08	16	22			////	2,0	супл.	0,48	19	17,5	7,6
5,6	10	0,72	9	12			////	1,7	супл.	0,5	17	15,3	5,0
5,7	11	0,79	15	21			////	2,6	супл.	0,5	18	15,8	5,5
5,8	11	0,79	13	18			////	2,3	супл.	0,5	18	15,8	5,5
5,9	14	1,01	19	26			////	2,6	супл.	0,47	19	17,0	7,1
6	14	1,01	19	26			////	2,6	супл.	0,47	19	17,0	7,1
6,1	10	0,72	8	11			////	1,5	супл.	0,5	17	15,3	5,0
6,2	11	0,79	15	21			////	2,6	супл.	0,5	18	15,8	5,5
6,3	21	1,51	11	15			./././	1,0	супл.	-	20	20,1	10,6
6,4	21	1,51	14	19			./././	1,3	супл.	-	20	20,1	10,6
6,5	17	1,22	11	15			./././	1,2	супл.	-	19	18,3	8,6
6,6	21	1,51	14	19			./././	1,3	супл.	-	20	20,1	10,6
6,7	17	1,22	13	18			./././	1,5	супл.	-	19	18,3	8,6
6,8	15	1,08	11	15			./././	1,4	супл.	-	19	17,5	7,6
6,9	17	1,22	11	15			./././	1,2	супл.	-	19	18,3	8,6
7	19	1,37	15	21			./././	1,5	супл.	0,45	20	19,2	9,6
7,1	15	1,08	9	12			./././	1,1	супл.	-	19	17,5	7,6
7,2	15	1,08	10	14			./././	1,3	супл.	-	19	17,5	7,6
7,3	19	1,37	12	16			./././	1,2	супл.	-	20	19,2	9,6
7,4	21	1,51	11	15			./././	1,0	супл.	-	20	20,1	10,6
7,5	17	1,22	13	18			./././	1,5	супл.	-	19	18,3	8,6
7,6	15	1,08	11	15			./././	1,4	супл.	-	19	17,5	7,6
7,7	15	1,08	10	14			./././	1,3	супл.	-	19	17,5	7,6
7,8	17	1,22	13	18			./././	1,5	супл.	-	19	18,3	8,6
7,9	19	1,37	11	15			./././	1,1	супл.	-	20	19,2	9,6
8	21	1,51	16	22			./././	1,5	супл.	-	20	20,1	10,6
8,1	17	1,22	9	12			./././	1,0	супл.	-	19	18,3	8,6
8,2	15	1,08	10	14			./././	1,3	супл.	-	19	17,5	7,6
8,3	15	1,08	12	16			////	1,5	супл.	0,49	19	17,5	7,6

(c) SAO "Геотекст": GeoExplorer v3.0.13.472

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

7400684.1.20220112142750-149



Паспорт статического зондирования

Объект: «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»

Опыт: 4 Привязка: Скважина 4

Абс. отметка устья, м: 0,00 Дата проведения опыта: 27.06.2021

Глуб м	Отсч. конус	qc, МПа	Отсч. муфта	Гз, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состо яние	φ, град	С, кПа	Е, МПа
					qc, МПа	Гз, кПа							
8.4	21	1.51	14	19			///	1.3	суп.	-	20	20.1	10.6
8.5	19	1.37	12	16			///	1.2	суп.	-	20	19.2	9.6
8.6	21	1.51	15	21			///	1.4	суп.	-	20	20.1	10.6
8.7	21	1.51	14	19			///	1.3	суп.	-	20	20.1	10.6
8.8	15	1.08	9	12			///	1.1	суп.	-	19	17.5	7.6
8.9	15	1.08	9	12			///	1.1	суп.	-	19	17.5	7.6
9	15	1.08	9	11			///	1.0	суп.	-	19	17.5	7.6
9.1	15	1.08	9	12			///	1.1	суп.	-	19	17.5	7.6
9.2	21	1.51	13	18			///	1.2	суп.	-	20	20.1	10.6
9.3	21	1.51	16	22			///	1.5	суп.	-	20	20.1	10.6
9.4	21	1.51	12	16			///	1.1	суп.	-	20	20.1	10.6
9.5	21	1.51	14	19			///	1.3	суп.	-	20	20.1	10.6
9.6	15	1.08	9	12			///	1.1	суп.	-	19	17.5	7.6
9.7	21	1.51	13	18			///	1.2	суп.	-	20	20.1	10.6
9.8	19	1.37	12	16			///	1.2	суп.	-	20	19.2	9.6
9.9	15	1.08	11	15			///	1.4	суп.	-	19	17.5	7.6
10	15	1.08	10	14			///	1.3	суп.	-	19	17.5	7.6
10.1	15	1.08	12	16			////	1.5	сугл.	0.49	19	17.5	7.6
10.2	15	1.08	9	12			///	1.1	суп.	-	19	17.5	7.6
10.3	17	1.22	9	12			///	1.0	суп.	-	19	18.3	8.6
10.4	19	1.37	10	14			///	1.0	суп.	-	20	19.2	9.6
10.5	15	1.08	10	14			///	1.3	суп.	-	19	17.5	7.6
10.6	17	1.22	10	14			///	1.1	суп.	-	19	18.3	8.6
10.7	19	1.37	11	15			///	1.1	суп.	-	20	19.2	9.6
10.8	19	1.37	13	18			///	1.3	суп.	-	20	19.2	9.6
10.9	21	1.51	16	22			///	1.5	суп.	-	20	20.1	10.6
11	17	1.22	11	15			///	1.2	суп.	-	19	18.3	8.6
11.1	21	1.51	16	22			///	1.5	суп.	-	20	20.1	10.6
11.2	17	1.22	12	16			///	1.3	суп.	-	19	18.3	8.6
11.3	21	1.51	16	22			///	1.5	суп.	-	20	20.1	10.6
11.4	17	1.22	11	15			///	1.2	суп.	-	19	18.3	8.6
11.5	17	1.22	9	12			///	1.0	суп.	-	19	18.3	8.6
11.6	21	1.51	13	18			///	1.2	суп.	-	20	20.1	10.6
11.7	21	1.51	16	22			///	1.5	суп.	-	20	20.1	10.6
11.8	21	1.51	11	15			///	1.0	суп.	-	20	20.1	10.6
11.9	15	1.08	12	16			////	1.5	сугл.	0.49	19	17.5	7.6
12	15	1.08	8	11			///	1.0	суп.	-	19	17.5	7.6
12.1	17	1.22	11	15			///	1.2	суп.	-	19	18.3	8.6
12.2	19	1.37	12	16			///	1.2	суп.	-	20	19.2	9.6
12.3	21	1.51	15	21			///	1.4	суп.	-	20	20.1	10.6
12.4	17	1.22	9	12			///	1.0	суп.	-	19	18.3	8.6
12.5	19	1.37	15	21			////	1.5	сугл.	0.45	20	19.2	9.6
12.6	17	1.22	9	12			///	1.0	суп.	-	19	18.3	8.6
12.7	15	1.08	8	11			///	1.0	суп.	-	19	17.5	7.6
12.8	21	1.51	15	21			///	1.4	суп.	-	20	20.1	10.6
12.9	17	1.22	11	15			///	1.2	суп.	-	19	18.3	8.6
13	21	1.51	13	18			///	1.2	суп.	-	20	20.1	10.6
13.1	17	1.22	11	15			///	1.2	суп.	-	19	18.3	8.6
13.2	19	1.37	10	14			///	1.0	суп.	-	20	19.2	9.6
13.3	19	1.37	15	21			////	1.5	сугл.	0.45	20	19.2	9.6
13.4	17	1.22	9	12			///	1.0	суп.	-	19	18.3	8.6
13.5	17	1.22	11	15			///	1.2	суп.	-	19	18.3	8.6
13.6	21	1.51	14	19			///	1.3	суп.	-	20	20.1	10.6
13.7	17	1.22	11	15			///	1.2	суп.	-	19	18.3	8.6
13.8	19	1.37	15	21			////	1.5	сугл.	0.45	20	19.2	9.6
13.9	21	1.51	13	18			///	1.2	суп.	-	20	20.1	10.6
14	17	1.22	11	15			///	1.2	суп.	-	19	18.3	8.6
14.1	17	1.22	11	15			///	1.2	суп.	-	19	18.3	8.6
14.2	15	1.08	12	16			////	1.5	сугл.	0.49	19	17.5	7.6
14.3	17	1.22	13	18			///	1.5	суп.	-	19	18.3	8.6
14.4	15	1.08	8	11			///	1.0	суп.	-	19	17.5	7.6
14.5	19	1.37	12	16			///	1.2	суп.	-	20	19.2	9.6
14.6	21	1.51	14	19			///	1.3	суп.	-	20	20.1	10.6
14.7	19	1.37	11	15			///	1.1	суп.	-	20	19.2	9.6
14.8	19	1.37	13	18			///	1.3	суп.	-	20	19.2	9.6
14.9	19	1.37	13	18			///	1.3	суп.	-	20	19.2	9.6
15	19	1.37	13	18			///	1.3	суп.	-	20	19.2	9.6
15.1	17	1.22	13	18			///	1.5	суп.	-	19	18.3	8.6
15.2	17	1.22	16	22			////	1.8	сугл.	0.46	19	18.3	8.6
15.3	19	1.37	27	37			////	2.7	сугл.	0.36	20	19.2	9.6
15.4	21	1.51	27	37			////	2.4	сугл.	0.34	20	20.1	10.6
15.5	19	1.37	16	22			////	1.6	сугл.	0.44	20	19.2	9.6
15.6	17	1.22	20	27			////	2.2	сугл.	0.43	19	18.3	8.6
15.7	19	1.37	27	37			////	2.7	сугл.	0.36	20	19.2	9.6
15.8	19	1.37	24	33			////	2.4	сугл.	0.38	20	19.2	9.6
15.9	23	1.66	27	37			////	2.2	сугл.	0.33	20	20.9	11.6
16	17	1.22	17	23			////	1.9	сугл.	0.45	19	18.3	8.6
16.1	17	1.22	16	22			////	1.8	сугл.	0.46	19	18.3	8.6
16.2	19	1.37	24	33			////	2.4	сугл.	0.38	20	19.2	9.6
16.3	17	1.22	23	32			////	2.6	сугл.	0.41	19	18.3	8.6
16.4	23	1.66	20	27			////	1.7	сугл.	0.38	20	20.9	11.6
16.5	19	1.37	21	29			////	2.1	сугл.	0.41	20	19.2	9.6
16.6	23	1.66	30	41			////	2.5	сугл.	0.31	20	20.9	11.6
16.7	17	1.22	15	21			////	1.7	сугл.	0.47	19	18.3	8.6
16.8	19	1.37	27	37			////	2.7	сугл.	0.36	20	19.2	9.6
16.9	21	1.51	25	34			////	2.3	сугл.	0.36	20	20.1	10.6

(c) ЗАО "Геометр". GeoExplorer v3.0.13.472

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

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

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

7400684.1.20220112142750-150



Паспорт статического зондирования

Объект: «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»

Опыт: 4 Привязка: Скважина 4

Абс. отметка устья, м: 0,00

Дата проведения опыта: 27.06.2021

Глуб м	Отсч. конус	qc, МПа	Отсч. муфта	fs, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состояние	φ, град	С, кПа	E, МПа
					qc, МПа	fs, кПа							
17	23	1,66	21	29			/////	1,7	сугл.	0,37	20	20,9	11,6
17,1	17	1,22	14	19			/////	1,6	сугл.	0,47	19	18,3	8,6
17,2	19	1,37	27	37			/////	2,7	сугл.	0,36	20	19,2	9,6
17,3	23	1,66	27	37			/////	2,2	сугл.	0,33	20	20,9	11,6
17,4	19	1,37	22	30			/////	2,2	сугл.	0,4	20	19,2	9,6
17,5	17	1,22	16	22			/////	1,8	сугл.	0,46	19	18,3	8,6
17,6	21	1,51	19	26			/////	1,7	сугл.	0,4	20	20,1	10,6
17,7	23	1,66	22	30			/////	1,8	сугл.	0,36	20	20,9	11,6
17,8	21	1,51	18	25			/////	1,6	сугл.	0,41	20	20,1	10,6
17,9	21	1,51	19	26			/////	1,7	сугл.	0,4	20	20,1	10,6
18	17	1,22	20	27			/////	2,2	сугл.	0,43	19	18,3	8,6
18,1	17	1,22	23	32			/////	2,6	сугл.	0,41	19	18,3	8,6
18,2	21	1,51	24	33			/////	2,2	сугл.	0,37	20	20,1	10,6
18,3	17	1,22	22	30			/////	2,5	сугл.	0,42	19	18,3	8,6
18,4	17	1,22	16	22			/////	1,8	сугл.	0,46	19	18,3	8,6
18,5	23	1,66	22	30			/////	1,8	сугл.	0,36	20	20,9	11,6
18,6	23	1,66	29	40			/////	2,4	сугл.	0,31	20	20,9	11,6
18,7	19	1,37	19	26			/////	1,9	сугл.	0,42	20	19,2	9,6
18,8	21	1,51	19	26			/////	1,7	сугл.	0,4	20	20,1	10,6
18,9	19	1,37	21	29			/////	2,1	сугл.	0,41	20	19,2	9,6
19	17	1,22	18	25			/////	2,0	сугл.	0,45	19	18,3	8,6
19,1	23	1,66	31	43			/////	2,6	сугл.	0,3	20	20,9	11,6
19,2	23	1,66	32	44			/////	2,7	сугл.	0,3	20	20,9	11,6
19,3	17	1,22	23	32			/////	2,6	сугл.	0,41	19	18,3	8,6
19,4	17	1,22	18	25			/////	2,0	сугл.	0,45	19	18,3	8,6
19,5	21	1,51	18	25			/////	1,6	сугл.	0,41	20	20,1	10,6
19,6	23	1,66	27	37			/////	2,2	сугл.	0,33	20	20,9	11,6
19,7	21	1,51	20	27			/////	1,8	сугл.	0,39	20	20,1	10,6
19,8	23	1,66	22	30			/////	1,8	сугл.	0,36	20	20,9	11,6
19,9	19	1,37	16	22			/////	1,6	сугл.	0,44	20	19,2	9,6
20	21	1,51	18	25			/////	1,6	сугл.	0,41	20	20,1	10,6

Частные значения предельного сопротивления висячих свай в точке зондирования

Объект: «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»

Опыт: 4

Таблица 2

№ п/п	Длина (м)	Сторона свай (м)	Предельное сопротивление свай, кН		
			Общее	По острию	По стволу
Забивные свай по методике СП 24.13330.2011 "СНиП 2.02.03-85" (qc, fs) (Fu, кН)					
1	3	0,3	124	76	49
2	4	0,3	148	75	73
3	5	0,3	168	72	96
4	6	0,3	209	90	119
5	7	0,3	237	98	139
6	8	0,3	259	101	158
7	9	0,3	277	100	176
8	10	0,3	297	101	196
9	11	0,3	320	106	214
10	12	0,3	338	104	234
11	13	0,3	357	103	254
12	14	0,3	376	103	273
13	15	0,3	400	107	293
14	16	0,3	434	110	323
15	17	0,3	466	112	355
16	18	0,3	498	113	384
17*	19	0,3	513	98	415
18*	20	0,3	564	118	446

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

147

Паспорт статического зондирования

Объект: «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»

Опыт: 5 Привязка: Скважина 5

Абс. отметка устья, м: 0,00

Дата проведения опыта: 28.06.2021

1. Максимальное усилие для острия (кН): 18 2. Максимальное усилие для боковой поверхности (кН): 12 3. Вид песков: <i>Аллювиальные и флювиогляциальные</i>	Критерий R: Пес. ср. < 0,2 Супесь < 1,5 Пес. мел. < 0,5 Суглин. < 2,8 Пес. пыл. < 0,9 Глина > 2,8
---	--

Сопротивление конуса и муфты [Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв]

Таблица 1

Глуб м	Отсч. конус	qs, МПа	Отсч. муфта	fs, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состояние	φ, град	С, кПа	Е, МПа
					qs, МПа	fs, кПа							
1	14	1,01	12	16			////	1,8	супл.	0,5	19	17,0	7,1
1,1	10	0,72	11	15			////	2,1	супл.	0,5	17	15,3	5,0
1,2	14	1,01	12	16			////	1,6	супл.	0,5	19	17,0	7,1
1,3	10	0,72	9	12			////	1,7	супл.	0,5	17	15,3	5,0
1,4	11	0,79	12	16			////	2,1	супл.	0,5	18	15,8	5,5
1,5	14	1,01	12	16			////	1,6	супл.	0,5	19	17,0	7,1
1,6	15	1,08	16	22			////	2,0	супл.	0,48	19	17,5	7,6
1,7	14	1,01	15	21			////	2,0	супл.	0,5	19	17,0	7,1
1,8	15	1,08	16	22			////	2,0	супл.	0,48	19	17,5	7,6
1,9	11	0,79	15	21			////	2,6	супл.	0,5	18	15,8	5,5
2	11	0,79	11	15			////	1,9	супл.	0,5	18	15,8	5,5
2,1	15	1,08	21	29			////	2,7	супл.	0,44	19	17,5	7,6
2,2	11	0,79	11	15			////	1,9	супл.	0,5	18	15,8	5,5
2,3	11	0,79	13	18			////	2,3	супл.	0,5	18	15,8	5,5
2,4	10	0,72	13	18			////	2,5	супл.	0,5	17	15,3	5,0
2,5	14	1,01	19	26			////	2,6	супл.	0,47	19	17,0	7,1
2,6	14	1,01	19	26			////	2,6	супл.	0,47	19	17,0	7,1
2,7	10	0,72	8	11			////	1,5	супл.	0,5	17	15,3	5,0
2,8	14	1,01	14	19			////	1,9	супл.	0,5	19	17,0	7,1
2,9	11	0,79	12	16			////	2,1	супл.	0,5	18	15,8	5,5
3	14	1,01	17	23			////	2,3	супл.	0,48	19	17,0	7,1
3,1	11	0,79	13	18			////	2,3	супл.	0,5	18	15,8	5,5
3,2	15	1,08	20	27			////	2,5	супл.	0,45	19	17,5	7,6
3,3	15	1,08	17	23			////	2,2	супл.	0,47	19	17,5	7,6
3,4	10	0,72	9	12			////	1,7	супл.	0,5	17	15,3	5,0
3,5	11	0,79	13	18			////	2,3	супл.	0,5	18	15,8	5,5
3,6	15	1,08	18	25			////	2,3	супл.	0,46	19	17,5	7,6
3,7	11	0,79	12	16			////	2,1	супл.	0,5	18	15,8	5,5
3,8	14	1,01	12	16			////	1,6	супл.	0,5	19	17,0	7,1
3,9	15	1,08	20	27			////	2,5	супл.	0,45	19	17,5	7,6
4	10	0,72	12	16			////	2,3	супл.	0,5	17	15,3	5,0
4,1	15	1,08	21	29			////	2,7	супл.	0,44	19	17,5	7,6
4,2	10	0,72	9	12			////	1,7	супл.	0,5	17	15,3	5,0
4,3	10	0,72	9	12			////	1,7	супл.	0,5	17	15,3	5,0
4,4	11	0,79	15	21			////	2,6	супл.	0,5	18	15,8	5,5
4,5	11	0,79	15	21			////	2,6	супл.	0,5	18	15,8	5,5
4,6	10	0,72	9	12			////	1,7	супл.	0,5	17	15,3	5,0
4,7	11	0,79	14	19			////	2,4	супл.	0,5	18	15,8	5,5
4,8	10	0,72	12	16			////	2,3	супл.	0,5	17	15,3	5,0
4,9	15	1,08	18	25			////	2,3	супл.	0,46	19	17,5	7,6
5	11	0,79	12	16			////	2,1	супл.	0,5	18	15,8	5,5
5,1	11	0,79	12	16			////	2,1	супл.	0,5	18	15,8	5,5
5,2	14	1,01	15	21			////	2,0	супл.	0,5	19	17,0	7,1
5,3	10	0,72	9	12			////	1,7	супл.	0,5	17	15,3	5,0
5,4	11	0,79	11	15			////	1,9	супл.	0,5	18	15,8	5,5
5,5	15	1,08	18	25			////	2,3	супл.	0,46	19	17,5	7,6
5,6	11	0,79	11	15			////	1,9	супл.	0,5	18	15,8	5,5
5,7	11	0,79	12	16			////	2,1	супл.	0,5	18	15,8	5,5
5,8	15	1,08	17	23			////	2,2	супл.	0,47	19	17,5	7,6
5,9	11	0,79	12	16			////	2,1	супл.	0,5	18	15,8	5,5
6	10	0,72	13	18			////	2,5	супл.	0,5	17	15,3	5,0
6,1	14	1,01	15	21			////	2,0	супл.	0,5	19	17,0	7,1
6,2	11	0,79	11	15			////	1,9	супл.	0,5	18	15,8	5,5
6,3	10	0,72	9	12			////	1,7	супл.	0,5	17	15,3	5,0
6,4	11	0,79	10	14			////	1,7	супл.	0,5	18	15,8	5,5
6,5	10	0,72	10	14			////	1,9	супл.	0,5	17	15,3	5,0
6,6	14	1,01	15	18			////	1,8	супл.	0,5	19	17,0	7,1
6,7	15	1,08	20	27			////	2,5	супл.	0,45	19	17,5	7,6
6,8	10	0,72	10	14			////	1,9	супл.	0,5	17	15,3	5,0
6,9	19	1,37	10	14			./././	1,0	супл.	-	20	19,2	9,5
7	21	1,51	16	22			./././	1,5	супл.	-	20	20,1	10,6
7,1	21	1,51	16	22			./././	1,5	супл.	-	20	20,1	10,6
7,2	15	1,08	12	16			./././	1,5	супл.	0,49	19	17,5	7,6
7,3	21	1,51	11	15			./././	1,0	супл.	-	20	20,1	10,6
7,4	21	1,51	16	22			./././	1,5	супл.	-	20	20,1	10,6
7,5	15	1,08	10	14			./././	1,3	супл.	-	19	17,5	7,6
7,6	17	1,22	9	12			./././	1,0	супл.	-	19	18,3	8,6
7,7	21	1,51	13	18			./././	1,2	супл.	-	20	20,1	10,6
7,8	21	1,51	12	16			./././	1,1	супл.	-	20	20,1	10,6
7,9	21	1,51	15	21			./././	1,4	супл.	-	20	20,1	10,6
8	21	1,51	12	16			./././	1,1	супл.	-	20	20,1	10,6
8,1	15	1,08	11	15			./././	1,4	супл.	-	19	17,5	7,6
8,2	19	1,37	11	15			./././	1,1	супл.	-	20	19,2	9,5
8,3	17	1,22	10	14			./././	1,1	супл.	-	19	18,3	8,6

(c) SAO "Геометр": GeoExplorer v3.0.13.472

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

7400684.1.20220112142750-152



7400684.1.20220112142750-153



Паспорт статического зондирования

Объект: «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»

Опыт: 5 Привязка: Скважина 5

Абс. отметка устья, м: 0,00 Дата проведения опыта: 28.06.2021

Глуб м	Отсч. конус	qs, МПа	Отсч. муфта	fs, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состо яние	φ, град	С, кПа	Е, МПа
					qs, МПа	fs, кПа							
8.4	19	1,37	11	15			///	1,1	суп.	-	20	19,2	9,6
8.5	21	1,51	14	19			///	1,3	суп.	-	20	20,1	10,6
8.6	15	1,08	10	14			///	1,3	суп.	-	19	17,5	7,6
8.7	17	1,22	9	12			///	1,0	суп.	-	19	15,3	6,6
8.8	21	1,51	15	21			///	1,4	суп.	-	20	20,1	10,6
8.9	19	1,37	14	19			///	1,4	суп.	-	20	19,2	9,6
9	17	1,22	9	12			///	1,0	суп.	-	19	15,3	6,6
9.1	19	1,37	15	21			///	1,5	супл.	0,45	20	19,2	9,6
9.2	17	1,22	9	12			///	1,0	суп.	-	19	15,3	6,6
9.3	21	1,51	11	15			///	1,0	суп.	-	20	20,1	10,6
9.4	19	1,37	12	16			///	1,2	суп.	-	20	19,2	9,6
9.5	17	1,22	13	18			///	1,5	суп.	-	19	18,3	8,6
9.6	21	1,51	12	16			///	1,1	суп.	-	20	20,1	10,6
9.7	19	1,37	10	14			///	1,0	суп.	-	20	19,2	9,6
9.8	15	1,08	12	16			////	1,5	супл.	0,49	19	17,5	7,6
9.9	19	1,37	11	15			///	1,1	суп.	-	20	19,2	9,6
10	17	1,22	10	14			///	1,1	суп.	-	19	15,3	6,6
10.1	21	1,51	12	16			///	1,1	суп.	-	20	20,1	10,6
10.2	17	1,22	11	15			///	1,2	суп.	-	19	15,3	6,6
10.3	21	1,51	13	18			///	1,2	суп.	-	20	20,1	10,6
10.4	21	1,51	12	16			///	1,1	суп.	-	20	20,1	10,6
10.5	19	1,37	11	15			///	1,1	суп.	-	20	19,2	9,6
10.6	21	1,51	12	16			///	1,1	суп.	-	20	20,1	10,6
10.7	21	1,51	16	22			///	1,5	суп.	-	20	20,1	10,6
10.8	21	1,51	11	15			///	1,0	суп.	-	20	20,1	10,6
10.9	17	1,22	13	18			///	1,5	суп.	-	19	18,3	8,6
11	21	1,51	11	15			///	1,0	суп.	-	20	20,1	10,6
11.1	17	1,22	11	15			///	1,2	суп.	-	19	15,3	6,6
11.2	17	1,22	10	14			///	1,1	суп.	-	19	15,3	6,6
11.3	15	1,08	10	14			///	1,3	суп.	-	19	17,5	7,6
11.4	17	1,22	12	16			///	1,3	суп.	-	19	15,3	6,6
11.5	21	1,51	11	15			///	1,0	суп.	-	20	20,1	10,6
11.6	19	1,37	11	15			///	1,1	суп.	-	20	19,2	9,6
11.7	19	1,37	10	14			///	1,0	суп.	-	20	19,2	9,6
11.8	21	1,51	11	15			///	1,0	суп.	-	20	20,1	10,6
11.9	21	1,51	16	22			///	1,5	суп.	-	20	20,1	10,6
12	19	1,37	14	19			///	1,4	суп.	-	20	19,2	9,6
12.1	19	1,37	15	21			////	1,5	супл.	0,45	20	19,2	9,6
12.2	15	1,08	8	11			///	1,0	суп.	-	19	17,5	7,6
12.3	21	1,51	14	19			///	1,3	суп.	-	20	20,1	10,6
12.4	19	1,37	13	18			///	1,3	суп.	-	20	19,2	9,6
12.5	15	1,08	10	14			///	1,3	суп.	-	19	17,5	7,6
12.6	17	1,22	11	15			///	1,2	суп.	-	19	15,3	6,6
12.7	19	1,37	10	14			///	1,0	суп.	-	20	19,2	9,6
12.8	17	1,22	9	12			///	1,0	суп.	-	19	15,3	6,6
12.9	21	1,51	13	18			///	1,2	суп.	-	20	20,1	10,6
13	21	1,51	11	15			///	1,0	суп.	-	20	20,1	10,6
13.1	17	1,22	13	18			///	1,5	суп.	-	19	18,3	8,6
13.2	15	1,08	12	16			////	1,5	супл.	0,49	19	17,5	7,6
13.3	21	1,51	11	15			///	1,0	суп.	-	20	20,1	10,6
13.4	21	1,51	15	21			///	1,4	суп.	-	20	20,1	10,6
13.5	21	1,51	11	15			///	1,0	суп.	-	20	20,1	10,6
13.6	15	1,08	10	14			///	1,3	суп.	-	19	17,5	7,6
13.7	15	1,08	10	14			///	1,3	суп.	-	19	17,5	7,6
13.8	15	1,08	12	16			////	1,5	супл.	0,45	19	17,5	7,6
13.9	21	1,51	13	18			///	1,2	суп.	-	20	20,1	10,6
14	19	1,37	11	15			///	1,1	суп.	-	20	19,2	9,6
14.1	15	1,08	11	15			///	1,4	суп.	-	19	17,5	7,6
14.2	19	1,37	10	14			///	1,0	суп.	-	20	19,2	9,6
14.3	19	1,37	14	19			///	1,4	суп.	-	20	19,2	9,6
14.4	15	1,08	11	15			///	1,4	суп.	-	19	17,5	7,6
14.5	17	1,22	13	18			///	1,5	суп.	-	19	18,3	8,6
14.6	17	1,22	11	15			///	1,2	суп.	-	19	15,3	6,6
14.7	17	1,22	10	14			///	1,1	суп.	-	19	15,3	6,6
14.8	17	1,22	11	15			///	1,2	суп.	-	19	15,3	6,6
14.9	17	1,22	12	16			///	1,3	суп.	-	19	15,3	6,6
15	21	1,51	15	21			///	1,4	суп.	-	20	20,1	10,6
15.1	21	1,51	16	22			///	1,5	суп.	-	20	20,1	10,6
15.2	17	1,22	9	12			///	1,0	суп.	-	19	15,3	6,6
15.3	19	1,37	11	15			///	1,1	суп.	-	20	19,2	9,6
15.4	23	1,66	25	34			////	2,1	супл.	0,34	20	20,9	11,6
15.5	23	1,66	22	30			////	1,8	супл.	0,36	20	20,9	11,6
15.6	23	1,66	30	41			////	2,5	супл.	0,31	20	20,9	11,6
15.7	21	1,51	20	27			////	1,8	супл.	0,39	20	20,1	10,6
15.8	21	1,51	24	33			////	2,2	супл.	0,37	20	20,1	10,6
15.9	23	1,66	31	43			////	2,6	супл.	0,3	20	20,9	11,6
16	21	1,51	24	33			////	2,2	супл.	0,37	20	20,1	10,6
16.1	19	1,37	24	33			////	2,4	супл.	0,38	20	19,2	9,6
16.2	21	1,51	23	32			////	2,1	супл.	0,37	20	20,1	10,6
16.3	19	1,37	26	36			////	2,6	супл.	0,37	20	19,2	9,6
16.4	21	1,51	28	38			////	2,5	супл.	0,34	20	20,1	10,6
16.5	19	1,37	26	36			////	2,6	супл.	0,37	20	19,2	9,6
16.6	17	1,22	23	32			////	2,6	супл.	0,41	19	15,3	6,6
16.7	23	1,66	32	44			////	2,7	супл.	0,3	20	20,9	11,6
16.8	17	1,22	22	30			////	2,5	супл.	0,42	19	15,3	6,6
16.9	17	1,22	17	23			////	1,9	супл.	0,45	19	15,3	6,6

(c) SAO Teomecm, GeoExplorer v3.0.13.472

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т	Лист 149
------	---------	------	--------	-------	------	----------------------------	-------------

Паспорт статического зондирования

Объект: «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»

Опыт: 5 Привязка: Скважина 5

Абс. отметка устья, м: 0,00 Дата проведения опыта: 28.06.2021

Глуб м	Отсч. конус	qc, МПа	Отсч. муфта	гз, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состояние	Ф, град	С, кПа	Е, МПа
					qc, МПа	гз, кПа							
17	17	1,22	18	25			/////	2,0	сугл.	0,45	15	18,3	8,6
17,1	17	1,22	14	19			/////	1,6	сугл.	0,47	15	18,3	8,6
17,2	23	1,66	30	41			/////	2,5	сугл.	0,31	20	20,9	11,6
17,3	21	1,51	28	38			/////	2,5	сугл.	0,34	20	20,1	10,6
17,4	17	1,22	20	27			/////	2,2	сугл.	0,43	15	18,3	8,6
17,5	23	1,66	26	36			/////	2,2	сугл.	0,33	20	20,9	11,6
17,6	23	1,66	30	41			/////	2,5	сугл.	0,31	20	20,9	11,6
17,7	17	1,22	22	30			/////	2,5	сугл.	0,42	15	18,3	8,6
17,8	21	1,51	22	30			/////	2,0	сугл.	0,38	20	20,1	10,6
17,9	17	1,22	14	19			/////	1,6	сугл.	0,47	15	18,3	8,6
18	21	1,51	28	38			/////	2,5	сугл.	0,34	20	20,1	10,6
18,1	17	1,22	20	27			/////	2,2	сугл.	0,43	15	18,3	8,6
18,2	19	1,37	21	29			/////	2,1	сугл.	0,41	20	19,2	9,6
18,3	21	1,51	23	32			/////	2,1	сугл.	0,37	20	20,1	10,6
18,4	23	1,66	27	37			/////	2,2	сугл.	0,33	20	20,9	11,6
18,5	17	1,22	15	21			/////	1,7	сугл.	0,47	15	18,3	8,6
18,6	19	1,37	16	22			/////	1,6	сугл.	0,44	20	19,2	9,6
18,7	21	1,51	19	26			/////	1,7	сугл.	0,4	20	20,1	10,6
18,8	23	1,66	27	37			/////	2,2	сугл.	0,33	20	20,9	11,6
18,9	21	1,51	22	30			/////	2,0	сугл.	0,38	20	20,1	10,6
19	21	1,51	19	26			/////	1,7	сугл.	0,4	20	20,1	10,6
19,1	23	1,66	21	29			/////	1,7	сугл.	0,37	20	20,9	11,6
19,2	23	1,66	27	37			/////	2,2	сугл.	0,33	20	20,9	11,6
19,3	21	1,51	23	32			/////	2,1	сугл.	0,37	20	20,1	10,6
19,4	19	1,37	27	37			/////	2,7	сугл.	0,36	20	19,2	9,6
19,5	17	1,22	20	27			/////	2,2	сугл.	0,43	15	18,3	8,6
19,6	21	1,51	18	25			/////	1,6	сугл.	0,41	20	20,1	10,6
19,7	19	1,37	20	27			/////	2,0	сугл.	0,41	20	19,2	9,6
19,8	19	1,37	26	36			/////	2,6	сугл.	0,37	20	19,2	9,6
19,9	19	1,37	22	30			/////	2,2	сугл.	0,4	20	19,2	9,6
20	19	1,37	17	23			/////	1,7	сугл.	0,43	20	19,2	9,6

Частные значения предельного сопротивления свай в точке зондирования

Объект: «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные» Опыт: 5

Таблица 2

№ п/п	Длина (м)	Сторона сваи (м)	Предельное сопротивление свай, кН		
			Общее	По острию	По стволу
<i>Забивные сваи по методике СП 24.13330.2011 "СНиП 2.02.03-85" (qc, fs) (Fu, кН)</i>					
1	3	0,3	120	73	46
2	4	0,3	138	69	69
3	5	0,3	160	70	91
4	6	0,3	191	79	112
5	7	0,3	236	104	132
6	8	0,3	259	107	153
7	9	0,3	277	105	171
8	10	0,3	298	108	190
9	11	0,3	317	107	210
10	12	0,3	334	105	229
11	13	0,3	352	104	248
12	14	0,3	368	101	267
13	15	0,3	401	114	287
14	16	0,3	428	112	316
15	17	0,3	459	110	349
16	18	0,3	495	114	381
17*	19	0,3	529	118	411
18*	20	0,3	550	108	442

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

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

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

150

Паспорт статического зондирования

Объект: «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»

Опыт: 6 Привязка: Скважина 6

Абс. отметка устья, м: 0,00

Дата проведения опыта: 28.06.2021

1. Максимальное усилие для острия (кН): 18 2. Максимальное усилие для боковой поверхности (кН): 12 3. Вид песков: <i>Аллювиальные и флювиогляциальные</i>	Критерий R: Пес. ср. < 0,2 Супесь < 1,5 Пес. мел. < 0,5 Суглин. < 2,8 Пес. пыл. < 0,9 Глина > 2,8
---	--

Сопротивление конуса и муфты [Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв]

Таблица 1

Глуб м	Отсч. конус	qs, МПа	Отсч. муфта	Гз, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состо яние	Ф, град	С, кПа	Е, МПа
					qs, МПа	Гз, кПа							
1	11	0,79	9	12			////	1,8	супл.	0,5	18	15,8	5,5
1.1	14	1,01	13	18			////	1,8	супл.	0,5	19	17,0	7,1
1.2	14	1,01	13	18			////	1,8	супл.	0,5	19	17,0	7,1
1.3	14	1,01	15	21			////	2,0	супл.	0,5	19	17,0	7,1
1.4	14	1,01	15	21			////	2,0	супл.	0,5	19	17,0	7,1
1.5	15	1,08	14	19			////	1,8	супл.	0,49	19	17,5	7,6
1.6	11	0,79	11	15			////	1,9	супл.	0,5	18	15,8	5,5
1.7	11	0,79	12	16			////	2,1	супл.	0,5	18	15,8	5,5
1.8	11	0,79	11	15			////	1,9	супл.	0,5	18	15,8	5,5
1.9	14	1,01	12	16			////	1,6	супл.	0,5	19	17,0	7,1
2	11	0,79	12	16			////	2,1	супл.	0,5	18	15,8	5,5
2.1	14	1,01	15	21			////	2,0	супл.	0,5	19	17,0	7,1
2.2	10	0,72	12	16			////	2,3	супл.	0,5	17	15,3	5,0
2.3	15	1,08	19	26			////	2,4	супл.	0,46	19	17,5	7,6
2.4	14	1,01	18	25			////	2,4	супл.	0,47	19	17,0	7,1
2.5	11	0,79	13	18			////	2,3	супл.	0,5	18	15,8	5,5
2.6	11	0,79	13	18			////	2,3	супл.	0,5	18	15,8	5,5
2.7	15	1,08	16	22			////	2,0	супл.	0,48	19	17,5	7,6
2.8	10	0,72	11	15			////	2,1	супл.	0,5	17	15,3	5,0
2.9	15	1,08	17	23			////	2,2	супл.	0,47	19	17,5	7,6
3	10	0,72	9	12			////	1,7	супл.	0,5	17	15,3	5,0
3.1	11	0,79	14	19			////	2,4	супл.	0,5	18	15,8	5,5
3.2	14	1,01	15	21			////	2,0	супл.	0,5	19	17,0	7,1
3.3	15	1,08	21	29			////	2,7	супл.	0,44	19	17,5	7,6
3.4	10	0,72	12	16			////	2,3	супл.	0,5	17	15,3	5,0
3.5	14	1,01	12	16			////	1,6	супл.	0,5	19	17,0	7,1
3.6	15	1,08	14	19			////	1,8	супл.	0,49	19	17,5	7,6
3.7	10	0,72	9	12			////	1,7	супл.	0,5	17	15,3	5,0
3.8	11	0,79	9	12			////	1,6	супл.	0,5	18	15,8	5,5
3.9	10	0,72	12	16			////	2,3	супл.	0,5	17	15,3	5,0
4	10	0,72	9	12			////	1,7	супл.	0,5	17	15,3	5,0
4.1	14	1,01	15	21			////	2,0	супл.	0,5	19	17,0	7,1
4.2	11	0,79	9	12			////	1,6	супл.	0,5	18	15,8	5,5
4.3	15	1,08	18	25			////	2,3	супл.	0,46	19	17,5	7,6
4.4	14	1,01	12	16			////	1,6	супл.	0,5	19	17,0	7,1
4.5	10	0,72	8	11			////	1,5	супл.	0,5	17	15,3	5,0
4.6	11	0,79	12	16			////	2,1	супл.	0,5	18	15,8	5,5
4.7	10	0,72	9	12			////	1,7	супл.	0,5	17	15,3	5,0
4.8	14	1,01	15	21			////	2,0	супл.	0,5	19	17,0	7,1
4.9	11	0,79	12	16			////	2,1	супл.	0,5	18	15,8	5,5
5	11	0,79	11	15			////	1,9	супл.	0,5	18	15,8	5,5
5.1	11	0,79	12	16			////	2,1	супл.	0,5	18	15,8	5,5
5.2	11	0,79	12	16			////	2,1	супл.	0,5	18	15,8	5,5
5.3	11	0,79	11	15			////	1,9	супл.	0,5	18	15,8	5,5
5.4	15	1,08	21	29			////	2,7	супл.	0,44	19	17,5	7,6
5.5	14	1,01	15	21			////	2,0	супл.	0,5	19	17,0	7,1
5.6	10	0,72	12	16			////	2,3	супл.	0,5	17	15,3	5,0
5.7	14	1,01	15	21			////	2,0	супл.	0,5	19	17,0	7,1
5.8	14	1,01	12	16			////	1,6	супл.	0,5	19	17,0	7,1
5.9	11	0,79	14	19			////	2,4	супл.	0,5	18	15,8	5,5
6	14	1,01	14	19			////	1,9	супл.	0,5	19	17,0	7,1
6.1	15	1,08	14	19			////	1,8	супл.	0,49	19	17,5	7,6
6.2	11	0,79	13	18			////	2,3	супл.	0,5	18	15,8	5,5
6.3	15	1,08	20	27			////	2,5	супл.	0,45	19	17,5	7,6
6.4	10	0,72	12	16			////	2,3	супл.	0,5	17	15,3	5,0
6.5	14	1,01	12	16			////	1,6	супл.	0,5	19	17,0	7,1
6.6	21	1,51	16	22			////	1,5	супл.	-	20	20,1	10,6
6.7	17	1,22	10	14			////	1,1	супл.	-	19	18,3	8,6
6.8	15	1,08	8	11			////	1,0	супл.	-	19	17,5	7,6
6.9	19	1,37	15	21			////	1,5	супл.	0,45	20	19,2	9,6
7	17	1,22	9	12			////	1,0	супл.	-	19	18,3	8,6
7.1	21	1,51	16	22			////	1,5	супл.	-	20	20,1	10,6
7.2	17	1,22	11	15			////	1,2	супл.	-	19	18,3	8,6
7.3	17	1,22	13	18			////	1,5	супл.	-	19	18,3	8,6
7.4	15	1,08	10	14			////	1,3	супл.	-	19	17,5	7,6
7.5	21	1,51	12	16			////	1,1	супл.	-	20	20,1	10,6
7.6	17	1,22	12	16			////	1,3	супл.	-	19	18,3	8,6
7.7	15	1,08	10	14			////	1,3	супл.	-	19	17,5	7,6
7.8	17	1,22	12	16			////	1,3	супл.	-	19	18,3	8,6
7.9	21	1,51	12	16			////	1,1	супл.	-	20	20,1	10,6
8	19	1,37	11	15			////	1,1	супл.	-	20	19,2	9,6
8.1	17	1,22	9	12			////	1,0	супл.	-	19	18,3	8,6
8.2	17	1,22	10	14			////	1,1	супл.	-	19	18,3	8,6
8.3	21	1,51	15	21			////	1,4	супл.	-	20	20,1	10,6

(c) ЗАО "Геометр". GeoExplorer v3.0.13.472

Изм.	Кол.уч.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		151

Паспорт статического зондирования

Объект: «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»

Опыт: 6 Привязка: Скважина 6

Абс. отметка устья, м: 0,00 Дата проведения опыта: 28.06.2021

Глуб м	Отсч. конус	qs, МПа	Отсч. муфта	fs, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состо яние	φ, град	С, кПа	E, МПа
					qs, МПа	fs, кПа							
8,4	17	1,22	11	15			////	1,2	суп.	-	19	18,3	8,6
8,5	19	1,37	14	19			////	1,4	суп.	-	20	19,2	9,6
8,6	19	1,37	10	14			////	1,0	суп.	-	20	19,2	9,6
8,7	21	1,51	11	15			////	1,0	суп.	-	20	20,1	10,6
8,8	19	1,37	14	19			////	1,4	суп.	-	20	19,2	9,6
8,9	15	1,08	9	12			////	1,1	суп.	-	19	17,5	7,6
9	19	1,37	14	19			////	1,4	суп.	-	20	19,2	9,6
9,1	17	1,22	9	12			////	1,0	суп.	-	19	18,3	8,6
9,2	17	1,22	13	18			////	1,5	суп.	-	19	18,3	8,6
9,3	21	1,51	13	18			////	1,2	суп.	-	20	20,1	10,6
9,4	19	1,37	11	15			////	1,1	суп.	-	20	19,2	9,6
9,5	15	1,08	9	12			////	1,1	суп.	-	19	17,5	7,6
9,6	15	1,08	10	14			////	1,3	суп.	-	19	17,5	7,6
9,7	19	1,37	12	16			////	1,2	суп.	-	20	19,2	9,6
9,8	19	1,37	14	19			////	1,4	суп.	-	20	19,2	9,6
9,9	19	1,37	12	16			////	1,2	суп.	-	20	19,2	9,6
10	21	1,51	15	21			////	1,4	суп.	-	20	20,1	10,6
10,1	19	1,37	12	16			////	1,2	суп.	-	20	19,2	9,6
10,2	21	1,51	13	18			////	1,2	суп.	-	20	20,1	10,6
10,3	21	1,51	16	22			////	1,5	суп.	-	20	20,1	10,6
10,4	21	1,51	12	16			////	1,1	суп.	-	20	20,1	10,6
10,5	15	1,08	10	14			////	1,3	суп.	-	19	17,5	7,6
10,6	21	1,51	16	22			////	1,5	суп.	-	20	20,1	10,6
10,7	15	1,08	10	14			////	1,3	суп.	-	19	17,5	7,6
10,8	19	1,37	15	21			////	1,5	супл.	0,45	20	19,2	9,6
10,9	17	1,22	11	15			////	1,2	суп.	-	19	18,3	8,6
11	21	1,51	14	19			////	1,3	суп.	-	20	20,1	10,6
11,1	15	1,08	12	16			////	1,5	супл.	0,49	19	17,5	7,6
11,2	15	1,08	12	16			////	1,5	супл.	0,49	19	17,5	7,6
11,3	17	1,22	12	16			////	1,3	суп.	-	19	18,3	8,6
11,4	19	1,37	14	19			////	1,4	суп.	-	20	19,2	9,6
11,5	15	1,08	11	15			////	1,4	суп.	-	19	17,5	7,6
11,6	21	1,51	12	16			////	1,1	суп.	-	20	20,1	10,6
11,7	19	1,37	15	21			////	1,5	супл.	0,45	20	19,2	9,6
11,8	19	1,37	13	18			////	1,3	суп.	-	20	19,2	9,6
11,9	17	1,22	11	15			////	1,2	суп.	-	19	18,3	8,6
12	17	1,22	11	15			////	1,2	суп.	-	19	18,3	8,6
12,1	17	1,22	10	14			////	1,1	суп.	-	19	18,3	8,6
12,2	15	1,08	10	14			////	1,3	суп.	-	19	17,5	7,6
12,3	21	1,51	16	22			////	1,5	суп.	-	20	20,1	10,6
12,4	15	1,08	10	14			////	1,3	суп.	-	19	17,5	7,6
12,5	19	1,37	11	15			////	1,1	суп.	-	20	19,2	9,6
12,6	19	1,37	10	14			////	1,0	суп.	-	20	19,2	9,6
12,7	21	1,51	14	19			////	1,3	суп.	-	20	20,1	10,6
12,8	17	1,22	10	14			////	1,1	суп.	-	19	18,3	8,6
12,9	19	1,37	12	16			////	1,2	суп.	-	20	19,2	9,6
13	15	1,08	11	15			////	1,4	суп.	-	19	17,5	7,6
13,1	21	1,51	13	18			////	1,2	суп.	-	20	20,1	10,6
13,2	17	1,22	13	18			////	1,5	суп.	-	19	18,3	8,6
13,3	19	1,37	15	21			////	1,5	супл.	0,45	20	19,2	9,6
13,4	19	1,37	12	16			////	1,2	суп.	-	20	19,2	9,6
13,5	15	1,08	11	15			////	1,4	суп.	-	19	17,5	7,6
13,6	21	1,51	14	19			////	1,3	суп.	-	20	20,1	10,6
13,7	15	1,08	10	14			////	1,3	суп.	-	19	17,5	7,6
13,8	17	1,22	12	16			////	1,3	суп.	-	19	18,3	8,6
13,9	19	1,37	10	14			////	1,0	суп.	-	20	19,2	9,6
14	21	1,51	12	16			////	1,1	суп.	-	20	20,1	10,6
14,1	17	1,22	11	15			////	1,2	суп.	-	19	18,3	8,6
14,2	21	1,51	14	19			////	1,3	суп.	-	20	20,1	10,6
14,3	17	1,22	12	16			////	1,3	суп.	-	19	18,3	8,6
14,4	17	1,22	11	15			////	1,2	суп.	-	19	18,3	8,6
14,5	19	1,37	12	16			////	1,2	суп.	-	20	19,2	9,6
14,6	21	1,51	11	15			////	1,0	суп.	-	20	20,1	10,6
14,7	17	1,22	13	18			////	1,5	суп.	-	19	18,3	8,6
14,8	15	1,08	8	11			////	1,0	суп.	-	19	17,5	7,6
14,9	21	1,51	13	18			////	1,2	суп.	-	20	20,1	10,6
15	17	1,22	11	15			////	1,2	суп.	-	19	18,3	8,6
15,1	17	1,22	13	18			////	1,5	суп.	-	19	18,3	8,6
15,2	15	1,08	10	14			////	1,3	суп.	-	19	17,5	7,6
15,3	15	1,08	11	15			////	1,4	суп.	-	19	17,5	7,6
15,4	21	1,51	16	22			////	1,5	суп.	-	20	20,1	10,6
15,5	17	1,22	18	25			////	2,0	супл.	0,45	19	18,3	8,6
15,6	21	1,51	20	27			////	1,8	супл.	0,39	20	20,1	10,6
15,7	19	1,37	25	34			////	2,5	супл.	0,38	20	19,2	9,6
15,8	17	1,22	18	25			////	2,0	супл.	0,45	19	18,3	8,6
15,9	17	1,22	15	21			////	1,7	супл.	0,47	19	18,3	8,6
16	23	1,66	30	41			////	2,5	супл.	0,31	20	20,9	11,6
16,1	17	1,22	23	32			////	2,6	супл.	0,41	19	18,3	8,6
16,2	19	1,37	24	33			////	2,4	супл.	0,38	20	19,2	9,6
16,3	17	1,22	15	21			////	1,7	супл.	0,47	19	18,3	8,6
16,4	19	1,37	21	29			////	2,1	супл.	0,41	20	19,2	9,6
16,5	23	1,66	30	41			////	1,7	супл.	0,38	20	20,9	11,6
16,6	23	1,66	30	41			////	2,5	супл.	0,31	20	20,9	11,6
16,7	21	1,51	25	34			////	2,3	супл.	0,36	20	20,1	10,6
16,8	19	1,37	16	22			////	1,6	супл.	0,44	20	19,2	9,6
16,9	21	1,51	26	36			////	2,4	супл.	0,35	20	20,1	10,6

(c) SAO "Геоинформационные системы". GeoExplorer v3.0.13.472

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

7400684.1.20220112142750-156



Паспорт статического зондирования

Объект: «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»

Опыт: 6 Привязка: Скважина 6

Абс. отметка устья, м: 0,00 Дата проведения опыта: 28.06.2021

Глуб м	Отсч. конус	qc, МПа	Отсч. муфта	fz, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состояние	Ф, град	С, кПа	Е, МПа
					qc, МПа	fz, кПа							
17	23	1,66	20	27			////	1,7	суп.	0,38	20	20,9	11,6
17,1	23	1,66	20	27			////	1,7	суп.	0,38	20	20,9	11,6
17,2	23	1,66	31	43			////	2,6	суп.	0,3	20	20,9	11,6
17,3	17	1,22	16	22			////	1,8	суп.	0,46	19	18,3	8,6
17,4	17	1,22	23	32			////	2,6	суп.	0,41	19	18,3	8,6
17,5	19	1,37	25	34			////	2,5	суп.	0,38	20	19,2	9,6
17,6	19	1,37	18	25			////	1,8	суп.	0,43	20	19,2	9,6
17,7	19	1,37	24	33			////	2,4	суп.	0,38	20	19,2	9,6
17,8	17	1,22	15	21			////	1,7	суп.	0,47	19	18,3	8,6
17,9	17	1,22	20	27			////	2,2	суп.	0,43	19	18,3	8,6
18	19	1,37	16	22			////	1,6	суп.	0,44	20	19,2	9,6
18,1	17	1,22	15	21			////	1,7	суп.	0,47	19	18,3	8,6
18,2	23	1,66	29	40			////	2,4	суп.	0,31	20	20,9	11,6
18,3	23	1,66	32	44			////	2,7	суп.	0,3	20	20,9	11,6
18,4	23	1,66	20	27			////	1,7	суп.	0,38	20	20,9	11,6
18,5	21	1,51	21	29			////	1,9	суп.	0,39	20	20,1	10,6
18,6	23	1,66	29	40			////	2,4	суп.	0,31	20	20,9	11,6
18,7	17	1,22	16	22			////	1,8	суп.	0,46	19	18,3	8,6
18,8	23	1,66	29	40			////	2,4	суп.	0,31	20	20,9	11,6
18,9	17	1,22	22	30			////	2,5	суп.	0,42	19	18,3	8,6
19	21	1,51	28	38			////	2,5	суп.	0,34	20	20,1	10,6
19,1	19	1,37	19	26			////	1,9	суп.	0,42	20	19,2	9,6
19,2	19	1,37	27	37			////	2,7	суп.	0,36	20	19,2	9,6
19,3	17	1,22	17	23			////	1,9	суп.	0,45	19	18,3	8,6
19,4	17	1,22	20	27			////	2,2	суп.	0,43	19	18,3	8,6
19,5	21	1,51	20	27			////	1,8	суп.	0,39	20	20,1	10,6
19,6	19	1,37	25	34			////	2,5	суп.	0,38	20	19,2	9,6
19,7	23	1,66	26	36			////	2,2	суп.	0,33	20	20,9	11,6
19,8	23	1,66	29	40			////	2,4	суп.	0,31	20	20,9	11,6
19,9	17	1,22	16	22			////	1,8	суп.	0,46	19	18,3	8,6
20	23	1,66	26	36			////	2,2	суп.	0,33	20	20,9	11,6

Частные значения предельного сопротивления висячих свай в точке зондирования

Объект: «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные» Опыт: 6

Таблица 2

№ п/п	Длина (м)	Сторона сваи (м)	Предельное сопротивление свай, кН		
			Общее	По острию	По стволу
<i>Забивные сваи по методике СП 24.13330.2011 "СНиП 2.02.03-85" (qc, fs) (Fu, кН)</i>					
1	3	0,3	117	71	45
2	4	0,3	133	67	66
3	5	0,3	157	72	86
4	6	0,3	197	89	108
5	7	0,3	230	101	129
6	8	0,3	252	103	148
7	9	0,3	273	105	168
8	10	0,3	293	106	187
9	11	0,3	307	99	208
10	12	0,3	331	103	228
11	13	0,3	352	105	247
12	14	0,3	369	102	267
13	15	0,3	389	103	286
14	16	0,3	426	114	312
15	17	0,3	454	111	343
16	18	0,3	486	112	373
17*	19	0,3	524	118	406
18*	20	0,3	565	128	437

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

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

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

153



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

Расчет несущей способности свай F_d, кН

Объект: «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные» Абс. отметка планировки, м: 0,00.

Забитые сваи по методике СП 24.13330.2011 "СНиП 2.02.03-85" (с, fs) (F_d, кН); Створона сваи: 0,3 м;

Таблица 1

Номер т.с.з.	Частные значения предельного сопротивления висячих свай F _d , в кН при глубине погружения в метрах, относительно абс. отметки планировки																
	3(-3)	4(-4)	5(-5)	6(-6)	7(-7)	8(-8)	9(-9)	10(-10)	11(-11)	12(-12)	13(-13)	14(-14)	15(-15)	16(-16)	17(-17)		
1	144,8	163,7	183,9	205,2	227,6	244,3	265,8	283,9	301,0	320,7	343,5	359,3	386,2	414,9	447,2		
2	144,5	166,6	184,1	206,0	226,8	247,2	263,9	281,4	300,7	321,0	339,9	360,9	386,4	415,3	446,1		
3	222,9	135,2	163,9	197,6	233,5	255,8	277,0	299,1	318,6	339,7	352,4	372,0	403,7	434,8	462,1		
4	124,4	148,2	168,3	208,7	237,1	258,7	276,5	296,7	320,0	338,3	357,0	376,1	399,7	433,7	466,3		
5	119,5	138,3	160,5	191,4	236,2	259,1	276,5	298,0	316,7	334,5	351,9	368,1	400,9	427,8	458,5		
6	116,5	133,0	157,5	196,6	229,5	251,6	272,8	292,8	307,5	330,9	351,5	369,0	388,8	426,4	454,4		
Кол-во	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
Среднее	145,4	147,5	169,7	200,9	231,8	252,8	272,1	292,0	310,8	330,9	349,4	367,6	394,3	425,5	455,8		
S	39,886	14,656	11,645	6,708	4,433	6,141	5,834	7,578	8,823	8,333	6,364	6,444	7,992	8,674	8,09		
V	0,274	0,099	0,069	0,033	0,019	0,024	0,021	0,026	0,028	0,025	0,018	0,018	0,018	0,02	0,018		
Уч	1,29	1,089	1,06	1,028	1,016	1,02	1,018	1,022	1,024	1,021	1,015	1,015	1,017	1,017	1,015		
F _d	112,704	135,474	160,144	195,412	228,146	247,744	267,297	285,765	303,51	324,012	344,145	362,279	387,725	418,365	449,128		

Комментарии:

- Несущая способность свай по объекту F_d, кН рассчитана по ГОСТ 20522-2012 для n=6, при доверительной вероятности 0,95.
- В сваях, помеченных (*), расчеты ориентировочные.
- Если в строке "кол-во" имеется индекс (vb) - значит в выборке присутствовали выбросы.



Расчет несущей способности свай Fd, кН

Объект: «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные» Абс. отметка планировки, м: 0,00.

Таблица 1

Забитые сваи по методике СП 24.13330.2011 "СНиП 2.02.03-85" (qc, fs) (Fu, кН); Сторона сваи: 0,3 м;

Номер т.с.з.	Частные значения пределного сопротивления вксячих		
	18(-18)	19(-19)	20(-20)
1	481,7	526,4*	548,5*
2	480,7	498,9*	562,3*
3	497,4	532,2*	544,2*
4	497,9	512,6*	564,3*
5	494,7	528,7*	550,0*
6	485,6	523,6*	564,9*
Кол-во	6	6	6
Среднее	489,7	520,4	555,7
S	7,916	12,47	9,151
V	0,016	0,024	0,017
Uq	1,013	1,02	1,014
Fd	483,171	510,168	548,191

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

155

Таблица Л.1 Нормативные и расчетные значения показателей механических свойств грунтов

Опыты: 1; 2; 3; 4; 5; 6.

№ ИГЭ	Наименование ИГЭ	qс ср., МПа	Нормативные		Расчетные				E, МПа
			φ, град	C, кПа	φ1, град	C1, кПа	φ2, град	C2, кПа	
204	Суглинок мягкопластичный	1.44	20	20	19	19	20	19	10.1
206	Суглинок текучий	0.89	18	16	18	16	18	16	6.3
306	Супесь текучая	1.31	20	11	17	7	20	11	8.6
446	Песок мелкий средней плотности водонасыщенный	6.99	33	-	31	-	32	-	23.5
70	Насыпной слой: песок мелкий средней плотности средней степени водонасыщения	8.13	34	-	30	-	32	-	25.2

Примечание: Расчетные значения свойств грунтов, определены для ИГЭ с коэффициентом вариации ($V \leq 0.3$) и включающих не менее шести измерений ($n \geq 6$) по ГОСТ 20522-2012.

Доверительная вероятность - по СП 22.13330.2016 "СНиП 2.02.01-83", п.5.3.16: 1-0.95, 2-0.85. В остальных случаях используются коэффициенты надежности из ГОСТ 20522-2012, п.5.4.

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

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

156

Приложение М

Описание геологических выработок

Объект: «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»

Таблица М.1 Описание геологических выработок

№ скважины	Отметка устья, м	Уровень грунтовых вод:		Геологический индекс	Интервал мощности слоя, м		Мощность, м	№ ИГЭ	Характеристика грунтов
		Появл.:	Устан.:		от	до			
с-з.скв.1	102.78	1	0.8	tQIV	0	0.8	0.8	70	Насыпной слой: песок мелкий средней плотности средней степени водонасыщения
-	-	-	-	laQIII	0.8	2.2	1.4	446	Песок мелкий средней плотности водонасыщенный
-	-	-	-	laQIII	2.2	15.4	13.2	306	Супесь текучая
-	-	-	-	laQIII	15.4	20.0	4.6	204	Суглинок мягкопластичный
с-з.скв.2	96.8	0.8	0.6	QIV	0	0.2	0.2	-	Почвенно-растительный слой
-	-	-	-	laQIII	0.2	2.5	2.3	446	Песок мелкий средней плотности водонасыщенный
-	-	-	-	laQIII	2.5	15.1	12.6	306	Супесь текучая
-	-	-	-	laQIII	15.1	20.0	4.9	204	Суглинок мягкопластичный
с-з.скв.3	96.75	1.5	1.2	tQIV	0	1.5	1.5	70	Насыпной слой: песок мелкий средней плотности средней степени водонасыщения
-	-	-	-	laQIII	1.5	3	1.5	446	Песок мелкий средней плотности водонасыщенный
-	-	-	-	laQIII	3	7	4	206	Суглинок текучий
-	-	-	-	laQIII	7	15.2	8.2	306	Супесь текучая
-	-	-	-	laQIII	15.2	20.0	4.8	204	Суглинок мягкопластичный
с-з.скв.4	81.83	0.3	0.3	QIV	0	0.2	0.2	-	Почвенно-растительный слой
-	-	-	-	laQIII	0.2	6.2	6	206	Суглинок текучий
-	-	-	-	laQIII	6.2	15.1	8.9	306	Супесь текучая

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т	Лист
							157

**Приложение Н
(обязательное)
Свидетельства о поверке полевого оборудования**



ТЮМЕНСКИЙ ЦСМ

РОССТАНДАРТ

Федеральное бюджетное учреждение

«Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний
в Тюменской области, Ханты-Мансийском автономном округе-Югра,
Ямало-Ненецком автономном округе»

Регистрационный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311494

625027, г. Тюмень, ул. Минская, д. 88, тел. (3452) 20-62-95, факс (3452) 28-00-84,
ФБУ «Тюменский ЦСМ», тцсм.рф, e-mail: mail@csm72.ru

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ № С-ВЯ/27-04-2021/60613178

Действительно до 26.04.2023

Средство измерений Измерители электроразведочные низкочастотные ЭНИКС-01, мод. ЭНИКС-01,
53873-13
наименование и обозначение типа, модификация (при наличии) средства измерений,

регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, присвоенный

при утверждении типа

заводской номер 0916042

заводской (серийный) номер или буквенно-цифровое обозначение

в составе -

поверено в полном объеме

наименование единиц величин, диапазонов измерений, на которых поверено средство измерений

или которые исключены из поверки

в соответствии с МП 53873-13;

наименование или обозначение документа, на основании которого выполнена поверка

с применением эталонов: см. на обороте

регистрационные номера эталонов и (или) наименования и обозначения типов

стандартных образцов и (или) средств измерений, заводские номера, обязательные требования к эталонам

при следующих значениях влияющих факторов: температура: 21,8 °С; атм. давление: 100,1 кПа; отн.

перечень влияющих факторов,

влажность: 50 %, напряжение питающей сети 221,4 В, частотой 50,0 Гц

при которых проводилась поверка, с указанием их значений

и на основании результатов периодической поверки признано пригодным к применению.

Номер записи сведений о результатах поверки в ФИФ по ОЕИ:

60613178

Знак поверки



Поверитель Штарнова О. В.

фамилия, инициалы

инженер

Должность руководителя или другого уполномоченного лица

подпись

Чеботин Егор Владимирович

фамилия, инициалы

Дата поверки 27.04.2021

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

159



ТЮМЕНСКИЙ ЦСМ

РОССТАНДАРТ

Федеральное бюджетное учреждение

«Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний
в Тюменской области, Ханты-Мансийском автономном округе-Югра,
Ямало-Ненецком автономном округе»

Регистрационный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311494

625027, г. Тюмень, ул. Минская, д. 88, тел. (3452) 20-62-95, факс (3452) 28-00-84,
ФБУ «Тюменский ЦСМ», тцсм.рф, e-mail: mail@csm72.ru

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ № С-ВЯ/28-04-2021/60613309

Действительно до 27.04.2022

Средство измерений Комплекты аппаратуры для статического зондирования грунтов ТЕСТ-А, мод.
ТЕСТ-К2М, 14976-06
наименование и обозначение типа, модификация (при наличии) средства измерений,

регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, присвоенный

при утверждении типа

заводской номер 519M K2-11

заводской (серийный) номер или буквенно-цифровое обозначение

в составе Зонд №239, Зонд №353, Зонд №237, Зонд №238.

поверено в полном объеме

наименование единиц величин, диапазонов измерений, на которых поверено средство измерений

или которые исключены из поверки

в соответствии с МП 93-231-2005

наименование или обозначение документа, на основании которого выполнена поверка

с применением эталонов: см. на обороте

регистрационные номера эталонов и (или) наименования и обозначения типов

стандартных образцов и (или) средств измерений, заводские номера, обязательные требования к эталонам

при следующих значениях влияющих факторов: температура: 21,7 °С; атм. давление: 100,9 кПа; отн.

перечень влияющих факторов,

влажность: 49,1 %

при которых проводилась поверка, с указанием их значений

и на основании результатов периодической поверки признано пригодным к применению.

Номер записи сведений о результатах
поверки в ФИФ по ОЕИ:

60613309

Знак поверки



Поверитель Гаврилов А. Н.

фамилия, инициалы

инженер

*Должность руководителя или
другого уполномоченного лица*

подпись

Чеботин Егор Владимирович

фамилия, инициалы

Дата поверки 28.04.2021

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

160



ТЮМЕНСКИЙ ЦСМ

РОССТАНДАРТ
Федеральное бюджетное учреждение
«Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний
в Тюменской области, Ханты-Мансийском автономном округе-Югра,
Ямало-Ненецком автономном округе»

Регистрационный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311494

625027, г. Тюмень, ул. Минская, д. 88, тел. (3452) 20-62-95, факс (3452) 28-00-84,
ФБУ «Тюменский ЦСМ», тцсм.рф, e-mail: mail@csm72.ru

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ № С-ВЯ/12-05-2021/62604386

Действительно до 11.05.2022

Средство измерений Динамометры эталонные переносные ДОСМ, мод. ДОСМ-3-50У, 11157-08*наименование и обозначение типа, модификация (при наличии) средства измерений,**регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, присвоенный**при утверждении типа*заводской номер 60*заводской (серийный) номер или буквенно-цифровое обозначение*в составе ИЧ 10 №13872поверено в полном объеме*наименование единиц величин, диапазонов измерений, на которых поверено средство измерений**или которые исключены из поверки*в соответствии с ГОСТ 8.287-78 «ГСИ. Динамометры переносные 3-го разряда. Методы и средства*наименование или обозначение документа, на основании которого выполнена поверка*

поверки»

с применением эталонов: 3.1.ЗВЯ.0425.2015*регистрационные номера эталонов и (или) наименования и обозначения типов**стандартных образцов и (или) средств измерений, заводские номера, обязательные требования к эталонам*при следующих значениях влияющих факторов: температура: 21,2 °С; атм. давление: 101,7 кПа; отн.*перечень влияющих факторов,*

влажность: 49,2 %

при которых проводилась поверка, с указанием их значений

и на основании результатов периодической поверки признано пригодным к применению.

Номер записи сведений о результатах поверки в ФИФ по ОЕИ:

62604386

Знак поверки

Поверитель Исмагилов Р. Ф.*фамилия, инициалы*

Инженер

Должность руководителя или другого уполномоченного лица
*подпись*Чеботин Егор Владимирович*фамилия, инициалы*Дата поверки 12.05.2021

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

161

7400684.1.20220112142750-166



РОССТАНДАРТ
 Федеральное бюджетное учреждение
 «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний
 в Тюменской области, Ханты-Мансийском автономном округе-Югра,
 Ямало-Ненецком автономном округе»
 Аттестат аккредитации № RA.RU.311494

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ № 2309296/661/2

Действительно до 04 июля 2021 г.

Средство измерений Индикатор часового типа с ценой деления 0,01 мм
наименование, тип, модификация средства измерений,
мод. ИЧ 10, 40149-08
регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений,

присвоенный при утверждении типа

заводской (серийный) номер 92836 ,
 в составе - ,
 номер знака предыдущей поверки - ,
 поверено в полном объеме
наименование единиц величин, диапазонов измерений, на которых поверено средство измерений
 в соответствии с МИ 2192-92 «ГСИ. Индикаторы часового типа
наименование или обозначение документа, на основании которого выполнена поверка
с ценой деления 0,01 мм. Методика поверки»

с применением эталонов: 3.1.ZВЯ.1659.2019
регистрационный номер и (или) наименование, тип,
заводской номер, разряд, класс или погрешность эталонов, применяемых при поверке

при следующих значениях влияющих факторов: температура окружающего воздуха
перечень влияющих факторов,
в помещении 21,0 °С, изменение температуры воздуха не более 2 °С/ч,
нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений
относительная влажность 55,0 %

и на основании результатов первичной (периодической) поверки признано
ненужное зачеркнуть
 пригодным к применению.

Знак поверки:

И.о. начальника лаборатории Медведев Дмитрий Николаевич
должность руководителя подразделения или другого уполномоченного лица
подпись

Поверитель Алексеева Екатерина Геннадьевна
подпись
фамилия, имя и отчество (при наличии)

Дата поверки 05 июля 2019 г.

ПРИ ПОВТОРНОЙ ПОВЕРКЕ
 ПРЕДЪЯВЛЕНИЕ СВИДЕТЕЛЬСТВА
 ОБЯЗАТЕЛЬНО

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

**Приложение П
(обязательное)
Акты внутреннего контроля**

АКТ

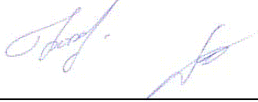

ТЕХНИЧЕСКОЙ ПРИЕМКИ

ПОЛЕВЫХ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ РАБОТ

«29» июня 2021 г

Мы, нижеподписавшиеся, составили настоящий акт в том, что на объекте: «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные» произведен контроль и приемка полевых инженерно-геологических работ

Результаты полевого контроля:

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ
1.	Механическое бурение скважин диаметром до 160 мм	п.м.	100,0
2.	Гидрогеологические наблюдения в скважинах	п.м.	100,0
3.	Статическое зондирование грунтов	испытание	6
4.	Отбор проб ненарушенной структуры	монолит	46
5.	Отбор проб воды	шт.	3
6.	Симметричное электропрофилирование	физ. набл.	14
7.	Определение блуждающих токов	физ. набл.	3
Ликвидация инженерно-геологических выработок:			ликвидация произведена путем засыпки, вынутым и местным грунтом
Соответствие методики выполненных полевых работ требованиям действующих нормативно-методических документов:			соответствуют
Состояние полевой документации:			удовлетворительно
Заключение по работе в целом:			качество материалов выполненных работ пригодно для камеральной обработки
Полевые работы выполнили: Инженер-геолог – Бахтеев С.С. Инженер-геофизик – Филозов В.В.			
Полевые работы принял: Начальник полевой партии - Мороз А.В.			

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

163

Аналитическая лаборатория физики, химии и механики мерзлых грунтов

Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.519004 выдан 10 августа 2017 г.

Акт

сдачи-приемки выполненных работ № 13-021-42

по договору № 12-966 от 15 января 2016 г.

по объекту: «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»

Подрядчик: ТИУ

Заказчик: ООО «НИПИ «Нефтегазпроект»

Срок выполнения работ:

Начало – «13» июля 2021 г.,

Окончание – «27» июля 2021 г.

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ
1.	Определение полного комплекса физических свойств песчаных грунтов	определение	16
2.	Плотность влажного грунта методом режущего кольца (глинистые грунты)	определение	30
3.	Плотность частиц грунта пикнометрическим методом (глинистые грунты)	определение	30
4.	Сопrotивление срезу связных грунтов	определение	18
5.	Компрессионные испытания связных грунтов	определение	18
6.	Консистенция при нарушенной структуре	определение	30
7.	Определение относительного содержания органического вещества	определение	20
8.	Определение степени пучинистости	определение	15
9.	Химический анализ водных вытяжек	определение	3
10.	Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали по удельному сопротивлению / плотности катодного тока	определение	15/9
11.	Определение химического состава воды	определение	3

Генеральный директор
ООО «НИПИ «Нефтегазпроект»



Р.Р. Суфьянов

Директор департамента научно-исследовательской деятельности
ТИУ



П.В. Евтин

(на основании доверенности №393 от 11.07.2016)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

164

7400684.1.20220112142750-170



ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»
НИПИ «Нефтегазпроект»
Отдел криогенных ресурсов
Аналитическая лаборатория физики, химии и механики мерзлых грунтов
625001, РОССИЯ, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Бабарынка, дом 206
ПАСПОРТ ГРУНТА

Заказчик: ООО "НИПИ "Нефтегазпроект"
Адрес заказчика: 625027, Тюмень, ул. Мельникайте, 70
Наименование объекта: «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»
Дата получения объекта: 13.07.2021 г.
Дата проведения: 13.07.2021 - 27.07.2021 г.

Скважина: **3** Глубина отбора: **5.00**
 Описание грунта: **Суглинок текучий**

ИГЭ 206

Физические свойства													
Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, г/см ³			Пористость %	Коэффициент пористости	Степень влажности	Коэффициент фильтрации, м/сут.	Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом/м	Относ. сол. орг. в-в, %
естественная	на границе текучести	на границе раскатывания			частиц грунта	грунта	сухого грунта						
30.9	26.4	15.8	10.6	1.42	2.67	1.76	1.34	49.6	0.986	0.837		24	2.5
Гранулометрический состав, %, размер частиц, мм													
Галька, щебень	Гравий	Древес	Песок						Пыль	Глина			
более 10	10-5	5-2	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	менее 0,005			
Данные компрессионных испытаний													
P, кгс/см²	Dh/h	e	m, см²/кгс	E, кгс/см²									
0.125	0.013	0.960											
0.25	0.020	0.945	0.114	17									
0.5	0.040	0.906	0.156	13									
1	0.064	0.859	0.095	21									
2	0.100	0.787	0.071	28									
3	0.124	0.740	0.048	42									
Высота образца	2.5		Площадь образца	60									
Условия проведения опыта : с водонасыщением													
Данные испытаний на сдвиг													
P, кг/см²	t, кг/см²	tg φ	φ	C, кг.см²									
0.3	0.145	0.159	9	0.106									
0.8	0.225												
1.3	0.304												

Условия проведения опыта : с водонасыщением: неконсолидированный быстрый срез

Таблицу оформил: инженер I категории
 Заведующий лабораторией

Бугаков В.И.
 Газизова Е.С.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

7400684.1.20220112142750-171

ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»
НИПИ «Нефтегазпроект»
Отдел криогенных ресурсов
 Аналитическая лаборатория физики, химии и механики мерзлых грунтов
 625001, РОССИЯ, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Бабарынка, дом 206
ПАСПОРТ ГРУНТА

Заказчик: ООО "НИПИ "Нефтегазпроект"
Адрес заказчика: 625027, Тюмень, ул. Мельникайте, 70
Наименование объекта: «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»
Дата получения объекта: 13.07.2021 г.
Дата проведения: 13.07.2021 - 27.07.2021 г.

Скважина: 4 Глубина отбора: 2.50
 Описание грунта: Суглинок текучий

ИГЭ 206

Физические свойства													
Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, г/см ³			Пористость %	Коэффициент пористости	Степень влажности	Коэффициент фильтрации, м/сут.	Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом/м	Относ. сол. орг. в-в, %
естественная	на границе текучести	на границе раскатывания			частиц грунта	грунта	сухого грунта						
29.0	26.5	18.2	8.3	1.30	2.69	1.80	1.40	48.1	0.927	0.840			2.7
Гранулометрический состав, %, размер частиц, мм													
Галька, щебень	Гравий	Древса	Песок						Пыль	Глина			
более 10	10-5	5-2	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	менее 0,005			
Данные компрессионных испытаний													
P, кгс/см²	Dh/h	e	m, см²/кгс	E, кгс/см²									
0.125	0.014	0.900											
0.25	0.026	0.877	0.179	11									
0.5	0.041	0.848	0.117	16									
1	0.061	0.809	0.077	25									
2	0.092	0.750	0.059	32									
3	0.116	0.704	0.046	42									
Высота образца	2.5		Площадь образца	60									
Условия проведения опыта : с водонасыщением													
Данные испытаний на сдвиг													
P, кг/см²	t, кг/см²	tg φ	φ	C, кг.см²									
0.3	0.141	0.141	8	0.106									
0.8	0.211												
1.3	0.283												

Условия проведения опыта : с водонасыщением: неконсолидированный быстрый срез

Таблицу оформил: инженер I категории

Бутаков В.И.

Заведующий лабораторией

Газизова Е.С.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

7400684.1.20220112142750-172

**ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»
НИПИ «Нефтегазпроект»
Отдел криогенных ресурсов
Аналитическая лаборатория физики, химии и механики мерзлых грунтов
625001, РОССИЯ, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Бабарынка, дом 206
ПАСПОРТ ГРУНТА**

Заказчик: ООО "НИПИ "Нефтегазпроект"
Адрес заказчика: 625027, Тюмень, ул. Мельникайте, 70
Наименование объекта: «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»
Дата получения объекта: 13.07.2021 г.
Дата проведения: 13.07.2021 - 27.07.2021 г.

Скважина: 5 Глубина отбора: 2.00
 Описание грунта: Суглинок текучий

ИГЭ 206

Физические свойства													
Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, г/см ³			Пористость %	Коэффициент пористости	Степень влажности	Коэффициент фильтрации, м/сут.	Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом/м	Относ. сол. орг. в-в, %
естественная	на границе текучести	на границе раскатывания			частиц грунта	грунта	сухого грунта						
32.6	26.1	15.8	10.3	1.63	2.69	1.74	1.31	51.2	1.050	0.835			2.5
Гранулометрический состав, %, размер частиц, мм													
Галька, щебень	Гравий	Древеса	Песок						Пыль	Глина			
более 10	10-5	5-2	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	менее 0,005			
Данные компрессионных испытаний													
P, кгс/см ²	Dh/h	e	m, см ² /кгс	E, кгс/см ²									
0.125	0.015	1.020											
0.25	0.024	1.001	0.151	14									
0.5	0.040	0.967	0.134	15									
1	0.070	0.906	0.123	17									
2	0.100	0.845	0.061	34									
3	0.120	0.804	0.041	50									
Высота образца	2.5		Площадь образца	60									
Условия проведения опыта : с водонасыщением													
Данные испытаний на сдвиг													
P, кг/см ²	t, кг/см ²	tg φ	φ	C, кг.см ²									
0.3	0.160	0.158	9	0.121									
0.8	0.239												
1.3	0.318												

Условия проведения опыта : с водонасыщением: неконсолидированный быстрый срез

Таблицу оформил: инженер I категории

Бугаков В.И.

Заведующий лабораторией

Газизова Е.С.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

7400684.1.20220112142750-173

ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»
НИПИ «Нефтегазпроект»
Отдел криогенных ресурсов
Аналитическая лаборатория физики, химии и механики мерзлых грунтов
625001, РОССИЯ, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Бабарынка, дом 206
ПАСПОРТ ГРУНТА

Заказчик: ООО "НИПИ "Нефтегазпроект"
Адрес заказчика: 625027, Тюмень, ул. Мельникайте, 70
Наименование объекта: «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»
Дата получения объекта: 13.07.2021 г.
Дата проведения: 13.07.2021 - 27.07.2021 г.

Скважина: 5 **Глубина отбора:** 4,00
Описание грунта: Суглинок текучий

ИГЭ 206

Физические свойства													
Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, г/см ³			Пористость, %	Коэффициент пористости	Степень влажности	Коэффициент фильтрации, м/сут.	Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом/м	Относ. сол. орг. в-в, %
естественная	на границе текучести	на границе раскатывания			частиц грунта	грунта	сухого грунта						
31.8	28.6	17.5	11.1	1.29	2.69	1.75	1.33	50.6	1.026	0.834			2.6
Гранулометрический состав, %, размер частиц, мм													
Галька, щебень	Гравий	Дресьа	Песок						Пыль	Глина			
более 10	10-5	5-2	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	менее 0,005			
Данные компрессионных испытаний													
P, кгс/см²	Dh/h	e	m, см²/кгс	E, кгс/см²									
0.125	0.014	0.998											
0.25	0.026	0.973	0.194	10									
0.5	0.042	0.941	0.130	16									
1	0.066	0.892	0.097	21									
2	0.092	0.840	0.053	38									
3	0.116	0.791	0.049	42									
Высота образца	2.5		Площадь образца	60									
Условия проведения опыта : с водонасыщением													
Данные испытаний на сдвиг													
P, кг/см²	t, кг/см²	tg φ	φ	C, кг.см²									
0.3	0.153	0.140	8	0.117									
0.8	0.222												
1.3	0.293												

Условия проведения опыта : с водонасыщением: неконсолидированный быстрый срез

Таблицу оформил: инженер I категории

Бутаков В.И.

Заведующий лабораторией

Газизова Е.С.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

169

7400684.1.20220112142750-174

ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»
НИПИ «Нефтегазпроект»
Отдел криогенных ресурсов
Аналитическая лаборатория физики, химии и механики мерзлых грунтов
625001, РОССИЯ, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Бабарынка, дом 206
ПАСПОРТ ГРУНТА

Заказчик: ООО "НИПИ "Нефтегазпроект"
Адрес заказчика: 625027, Тюмень, ул. Мельникайте, 70
Наименование объекта: «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»
Дата получения объекта: 13.07.2021 г.
Дата проведения: 13.07.2021 - 27.07.2021 г.

Скважина: 5 Глубина отбора: 6,00
 Описание грунта: Суглинок текучий

ИГЭ 206

Физические свойства													
Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, г/см ³			Пористость, %	Коэффициент пористости	Степень влажности	Коэффициент фильтрации, м/сут.	Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом/м	Относ. сол. орг. в-в, %
естественная	на границе текучести	на границе раскатывания			частиц грунта	грунта	сухого грунта						
30.4	24.7	14.4	10.3	1.55	2.68	1.74	1.33	50.2	1.008	0.808		28	2.4
Гранулометрический состав, %, размер частиц, мм													
Галька, щебень	Гравий	Дресьа	Песок						Пыль	Глина			
более 10	10-5	5-2	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	менее 0,005			
Данные компрессионных испытаний													
P, кгс/см²	Dh/h	e	m, см²/кгс	E, кгс/см²									
0.125	0.012	0.984											
0.25	0.022	0.963	0.161	13									
0.5	0.038	0.933	0.122	16									
1	0.062	0.883	0.100	20									
2	0.084	0.840	0.043	46									
3	0.100	0.808	0.032	62									
Высота образца	2.5		Площадь образца	60									
Условия проведения опыта : с водонасыщением													
Данные испытаний на сдвиг													
P, кг/см²	t, кг/см²	tg φ	φ	C, кг.см²									
0.3	0.173	0.159	9	0.133									
0.8	0.253												
1.3	0.331												

Условия проведения опыта : с водонасыщением: неконсолидированный быстрый срез

Таблицу оформил: инженер I категории

Бутаков В.И.

Заведующий лабораторией

Газизова Е.С.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

170

7400684.1.20220112142750-175

ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»
НИПИ «Нефтегазпроект»
Отдел криогенных ресурсов
Аналитическая лаборатория физики, химии и механики мерзлых грунтов
625001, РОССИЯ, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Бабарынка, дом 206
ПАСПОРТ ГРУНТА

Заказчик: ООО "НИПИ "Нефтегазпроект"
Адрес заказчика: 625027, Тюмень, ул. Мельникайте, 70
Наименование объекта: «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»
Дата получения объекта: 13.07.2021 г.
Дата проведения: 13.07.2021 - 27.07.2021 г.

Скважина: **1** Глубина отбора: **7.00**
 Описание грунта: **Супесь текучая**

ИГЭ 306

Физические свойства													
Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, г/см ³			Пористость %	Коэффициент пористости	Степень влажности	Коэффициент фильтрации, м/сут.	Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом/м	Относ. сол. орг. в-ва, %
естественная	на границе текучести	на границе раскатывания			частиц грунта	грунта	сухого грунта						
28.9	21.8	18.3	3.5	3.03	2.66	1.87	1.45	45.4	0.833	0.922			1.5
Гранулометрический состав, %, размер частиц, мм													
Галька, щебень	Гравий	Древеса	Песок						Пыль	Глина			
более 10	10-5	5-2	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	менее 0,005			
Данные компрессионных испытаний													
P, кгс/см ²	Dh/h	e	m, см ² /кгс	E, кгс/см ²									
0.125	0.008	0.818											
0.25	0.017	0.802	0.129	14									
0.5	0.028	0.782	0.082	22									
1	0.044	0.752	0.059	31									
2	0.069	0.706	0.046	40									
3	0.092	0.664	0.042	44									
Высота образца	2.5	Площадь образца	60										
Условия проведения опыта : с водонасыщением													
Данные испытаний на сдвиг													
P, кг/см ²	t, кг/см ²	tg φ	φ	C, кг/см ²									
0.3	0.225	0.375	21	0.114									
0.8	0.360												
1.3	0.600												

Условия проведения опыта : с водонасыщением: неконсолидированный быстрый срез

Таблицу оформил: инженер I категории

Бугаков В.И.

Заведующий лабораторией

Газизова Е.С.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

171

7400684.1.20220112142750-176

ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»
НИПИ «Нефтегазпроект»
Отдел криогенных ресурсов
Аналитическая лаборатория физики, химии и механики мерзлых грунтов
625001, РОССИЯ, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Бабарынка, дом 206
ПАСПОРТ ГРУНТА

Заказчик: ООО "НИПИ "Нефтегазпроект"
Адрес заказчика: 625027, Тюмень, ул. Мельникайте, 70
Наименование объекта: «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»
Дата получения объекта: 13.07.2021 г.
Дата проведения: 13.07.2021 - 27.07.2021 г.

Скважина: 2 Глубина отбора: 9,00
 Описание грунта: Супесь текучая

ИГЭ 306

Физические свойства													
Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, г/см ³			Пористость %	Коэффициент пористости	Степень влажности	Коэффициент фильтрации, м/сут.	Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом/м	Относ. сол. орг. в-в, %
естественная	на границе текучести	на границе раскатывания			частиц грунта	грунта	сухого грунта						
26.4	21.9	19.1	2.9	2.58	2.68	1.90	1.50	43.9	0.783	0.904			1.5
Гранулометрический состав, %, размер частиц, мм													
Галька, щебень	Гравий	Дресва	Песок						Пыль	Глина			
более 10	10-5	5-2	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	менее 0,005			
Данные компрессионных испытаний													
P, кгс/см²	Dh/h	e	m, см²/кгс	E, кгс/см²									
0.125	0.009	0.768											
0.25	0.014	0.758	0.080	22									
0.5	0.024	0.741	0.068	26									
1	0.040	0.711	0.058	30									
2	0.064	0.668	0.043	42									
3	0.086	0.629	0.039	45									
Высота образца	2.5		Площадь образца	60									
Условия проведения опыта : с водонасыщением													
Данные испытаний на сдвиг													
P, кг/см²	t, кг/см²	tg φ	φ	C, кг.см²									
0.3	0.145	0.230	13	0.084									
0.8	0.250												
1.3	0.375												

Условия проведения опыта : с водонасыщением: неконсолидированный быстрый срез

Таблицу оформил: инженер I категории
 Заведующий лабораторией

Бутаков В.И.
 Газизова Е.С.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист
						172

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

7400684.1.20220112142750-177



ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»
НИПИ «Нефтегазпроект»
Отдел криогенных ресурсов
Аналитическая лаборатория физики, химии и механики мерзлых грунтов
625001, РОССИЯ, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Бабарынка, дом 206
ПАСПОРТ ГРУНТА

Заказчик: ООО "НИПИ "Нефтегазпроект"
Адрес заказчика: 625027, Тюмень, ул. Мельникайте, 70
Наименование объекта: «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»
Дата получения объекта: 13.07.2021 г.
Дата проведения: 13.07.2021 - 27.07.2021 г.

Скважина: 2 Глубина отбора: 14.00
 Описание грунта: Супесь текучая

ИГЭ 306

Физические свойства													
Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, г/см ³			Пористость %	Коэффициент пористости	Степень влажности	Коэффициент фильтрации, м/сут.	Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом/м	Относ. сол. орг. в-в, %
естественная	на границе текучести	на границе раскатывания			частиц грунта	грунта	сухого грунта						
24.4	20.0	17.2	2.8	2.56	2.67	1.92	1.54	42.2	0.730	0.893			2.7
Гранулометрический состав, %, размер частиц, мм													
Галька, щебень	Гравий	Дресьа	Песок						Пыль	Глина			
более 10	10-5	5-2	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	менее 0,005			
Данные компрессионных испытаний													
P, кГс/см ²	Dh/h	e	m, см ² /кГс	E, кГс/см ²									
0.125	0.009	0.715											
0.25	0.021	0.694	0.166	10									
0.5	0.032	0.676	0.075	23									
1	0.053	0.639	0.073	24									
2	0.072	0.606	0.033	53									
3	0.087	0.579	0.027	64									
Высота образца	2.5	Площадь образца	60	Условия проведения опыта : с водонасыщением									
Данные испытаний на сдвиг													
P, кг/см ²	t, кг/см ²	tg φ	φ	C, кг.см ²									
0.3	0.188	0.288	16	0.097									
0.8	0.275												
1.3	0.475												

Условия проведения опыта : с водонасыщением: неконсолидированный быстрый срез

Таблицу оформил: инженер 1 категории

Заведующий лабораторией

Бутаков В.И.

Газизова Е.С.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

173

7400684.1.20220112142750-178

ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»
НИПИ «Нефтегазпроект»
Отдел криогенных ресурсов
Аналитическая лаборатория физики, химии и механики мерзлых грунтов
625001, РОССИЯ, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Бабарынка, дом 206
ПАСПОРТ ГРУНТА

Заказчик: ООО "НИПИ "Нефтегазпроект"
Адрес заказчика: 625027, Тюмень, ул. Мельникайте, 70
Наименование объекта: «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»
Дата получения объекта: 13.07.2021 г.
Дата проведения: 13.07.2021 - 27.07.2021 г.

Скважина: 4 Глубина отбора: 6.50
 Описание грунта: Супесь текучая

ИГЭ 306

Физические свойства													
Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, г/см ³			Пористость %	Коэффициент пористости	Степень влажности	Коэффициент фильтрации, м/сут.	Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом/м	Относ. сол. орг. в-в, %
естественная	на границе текучести	на границе раскатывания			частиц грунта	грунта	сухого грунта						
26.8	21.2	18.3	2.9	2.96	2.68	1.87	1.47	45.0	0.818	0.880			1.4
Гранулометрический состав, %, размер частиц, мм													
Галька, щебень	Гравий	Дресьа	Песок						Пыль	Глина			
более 10	10-5	5-2	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	менее 0,005			
Данные компрессионных испытаний													
P, кг/см ²	Dh/h	e	m, см ³ /кг	E, кг/см ²									
0.125	0.009	0.802											
0.25	0.014	0.792	0.081	22									
0.5	0.031	0.762	0.119	15									
1	0.050	0.728	0.068	27									
2	0.078	0.676	0.052	35									
3	0.100	0.636	0.040	45									
Высота образца	2.5		Площадь образца	60									
Условия проведения опыта : с водонасыщением													
Данные испытаний на сдвиг													
P, кг/см ²	t, кг/см ²	tg φ	φ	C, кг/см ²									
0.3	0.200	0.328	18	0.089									
0.8	0.275												
1.3	0.528												

Условия проведения опыта : с водонасыщением: неконсолидированный быстрый срез

Таблицу оформил: инженер 1 категории

Бутаков В.И.

Заведующий лабораторией

Газизова Е.С.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

7400684.1.20220112142750-179

ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»
НИПИ «Нефтегазпроект»
Отдел криогенных ресурсов
Аналитическая лаборатория физики, химии и механики мерзлых грунтов
625001, РОССИЯ, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Бабарынка, дом 20Б
ПАСПОРТ ГРУНТА

Заказчик: ООО "НИПИ "Нефтегазпроект"
Адрес заказчика: 625027, Тюмень, ул. Мельникайте, 70
Наименование объекта: «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»
Дата получения объекта: 13.07.2021 г.
Дата проведения: 13.07.2021 - 27.07.2021 г.

Скважина: **4** Глубина отбора: **12.00**
 Описание грунта: **Супесь текучая**

ИГЭ 306

Физические свойства													
Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, г/см ³			Пористость %	Коэффициент пористости	Степень влажности	Коэффициент фильтрации, м/сут.	Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом/м	Относ. сол. орг. в-в, %
естественная	на границе текучести	на границе раскатывания			частиц грунта	грунта	сухого грунта						
23.4	18.7	15.0	3.8	2.25	2.68	1.87	1.52	43.5	0.769	0.816			2.1
Гранулометрический состав, %, размер частиц, мм													
Галька, щебень	Гравий	Древеса	Песок						Пыль	Глина			
более 10	10-5	5-2	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	менее 0,005			
Данные компрессионных испытаний													
P, кгс/см ²	Dh/h	e	m, см ² /кгс	E, кгс/см ²									
0.125	0.010	0.752											
0.25	0.017	0.738	0.108	16									
0.5	0.030	0.716	0.091	20									
1	0.044	0.691	0.050	36									
2	0.068	0.648	0.043	41									
3	0.088	0.613	0.035	51									
Высота образца	2.5		Площадь образца	60									
Условия проведения опыта : с водонасыщением													
Данные испытаний на сдвиг													
P, кг/см ²	t, кг/см ²	tg φ	φ	C, кг/см ²									
0.3	0.185	0.315	17	0.092									
0.8	0.300												
1.3	0.500												

Условия проведения опыта : с водонасыщением: неконсолидированный быстрый срез

Таблицу оформил: инженер I категории

Бугаков В.И.

Заведующий лабораторией

Газизова Е.С.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист
						175

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

7400684.1.20220112142750-180

ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»
НИПИ «Нефтегазпроект»
Отдел криогенных ресурсов
Аналитическая лаборатория физики, химии и механики мерзлых грунтов
625001, РОССИЯ, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Бабарынка, дом 206
ПАСПОРТ ГРУНТА

Заказчик: ООО "НИПИ "Нефтегазпроект"
Адрес заказчика: 625027, Тюмень, ул. Мельникайте, 70
Наименование объекта: «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»
Дата получения объекта: 13.07.2021 г.
Дата проведения: 13.07.2021 - 27.07.2021 г.

Скважина: 5 Глубина отбора: 10.00
 Описание грунта: Супесь текучая

ИГЭ 306

Физические свойства													
Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, г/см ³			Пористость %	Коэффициент пористости	Степень влажности	Коэффициент фильтрации, м/сут.	Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом/м	Относ. сол. орг. в-в, %
естественная	на границе текучести	на границе раскатывания			частиц грунта	грунта	сухого грунта						
29.7	22.4	18.7	3.7	2.97	2.66	1.93	1.49	44.1	0.788	1.003		50	1.9
Гранулометрический состав, %, размер частиц, мм													
Галька, щебень	Гравий	Древса	Песок						Пыль	Глина			
более 10	10-5	5-2	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	менее 0,005			
Данные компрессионных испытаний													
P, кгс/см ²	Dh/h	e	m, см ² /кгс	E, кгс/см ²									
0.125	0.010	0.770											
0.25	0.020	0.752	0.143	13									
0.5	0.033	0.729	0.092	20									
1	0.049	0.700	0.059	30									
2	0.072	0.660	0.040	45									
3	0.088	0.630	0.029	61									
Высота образца	2.5	Площадь образца	60	Условия проведения опыта : с водонасыщением									
Данные испытаний на сдвиг													
P, кг/см ²	t, кг/см ²	tg φ	φ	C, кг.см ²									
0.3	0.200	0.328	18	0.089									
0.8	0.275												
1.3	0.528												

Условия проведения опыта : с водонасыщением: неконсолидированный быстрый срез

Таблицу оформил: инженер I категории

Бутаков В.И.

Заведующий лабораторией

Газизова Е.С.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

176

7400684.1.20220112142750-181

ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»
НИПИ «Нефтегазпроект»
Отдел криогенных ресурсов
 Аналитическая лаборатория физики, химии и механики мерзлых грунтов
 625001, РОССИЯ, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Бабарынка, дом 206
ПАСПОРТ ГРУНТА

Заказчик: ООО "НИПИ "Нефтегазпроект"
Адрес заказчика: 625027, Тюмень, ул. Мельникайте, 70
Наименование объекта: «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»
Дата получения объекта: 13.07.2021 г.
Дата проведения: 13.07.2021 - 27.07.2021 г.

Скважина: 1 **Глубина отбора:** 16.00
Описание грунта: Суглинок мягкопластичный
 ИГЭ 204

Физические свойства													
Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, т/см ³			Пористость, %	Коэффициент пористости	Степень влажности	Коэффициент фильтрации, м/сут.	Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом/м	Относ. сол. орг. в-в, %
естественная	на границе текучести	на границе раскатывания			частиц грунта	грунта	сухого грунта						
38.2	42.2	32.6	9.6	0.58	2.70	1.90	1.37	49.1	0.964	1.070			
Гранулометрический состав, %, размер частиц, мм													
Галька, щебень	Гравий	Древеса	Песок						Пыль	Глина			
более 10	10-5	5-2	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	менее 0,005			
Данные компрессионных испытаний													
P, кг/см²	Dh/h	e	m, см³/кгс	E, кгс/см²									
0.125	0.009	0.947											
0.25	0.016	0.932	0.119	16									
0.5	0.026	0.912	0.079	25									
1	0.040	0.885	0.053	37									
2	0.055	0.855	0.030	66									
3	0.064	0.838	0.017	114									
Высота образца	2.5	Площадь образца	60	Условия проведения опыта : с водонасыщением									
Данные испытаний на сдвиг													
P, кг/см²	t, кг/см²	tg φ	φ	C, кг.см²									
1.0	0.450	0.300	17	0.154									
1.5	0.613												
2.0	0.750												

Условия проведения опыта : с водонасыщением: консолидированно-дренированный (медленный) срез

Таблицу оформил: инженер 1 категории

Бутаков В.И.

Заведующий лабораторией

Газизова Е.С.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

**ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»
НИПИ «Нефтегазпроект»**

**Отдел криогенных ресурсов
Аналитическая лаборатория физики, химии и механики мерзлых грунтов
625001, РОССИЯ, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Бабарынка, дом 206
ПАСПОРТ ГРУНТА**

Заказчик: ООО "НИПИ "Нефтегазпроект"

Адрес заказчика: 625027, Тюмень, ул. Мельникайте, 70

Наименование объекта: «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»

Дата получения объекта: 13.07.2021 г.

Дата проведения: 13.07.2021 - 27.07.2021 г.

Скважина: 2 Глубина отбора: 15,50

Описание грунта: Суглинок мягкопластичный

ИГЭ 204

Физические свойства													
Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, г/см ³			Пористость %	Коэффициент пористости	Степень влажности	Коэффициент фильтрации, м/сут.	Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом/м	Относ. сол. орг. в-в, %
естественная	на границе текучести	на границе раскатывания			частиц грунта	грунта	сухого грунта						
34.1	38.5	28.4	10.1	0.56	2.71	1.86	1.39	48.8	0.954	0.969		44	
Гранулометрический состав, %, размер частиц, мм													
Галька, щебень	Гравий	Древса	Песок						Пыль	Глина			
более 10	10-5	5-2	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	менее 0,005			
Данные компрессионных испытаний													
P, кгс/см ²	Dh/h	e	m, см ² /кгс	E, кгс/см ²									
0.125	0.011	0.933											
0.25	0.024	0.907	0.206	9									
0.5	0.038	0.880	0.109	18									
1	0.056	0.845	0.069	28									
2	0.069	0.819	0.027	74									
3	0.080	0.798	0.021	93									
Высота образца	2.5		Площадь образца	60									
Условия проведения опыта : с водонасыщением													
Данные испытаний на сдвиг													
P, кг/см ²	t, кг/см ²	tg φ	φ	C, кг.см ²									
1.0	0.450	0.288	16	0.160									
1.5	0.588												
2.0	0.738												

Условия проведения опыта : с водонасыщением: консолидированно-дренированный (медленный) срез

Таблицу оформил: инженер I категории

Бутаков В.И.

Заведующий лабораторией

Газизова Е.С.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

178

ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»
НИПИ «Нефтегазпроект»

Отдел криогенных ресурсов
Аналитическая лаборатория физики, химии и механики мерзлых грунтов
625001, РОССИЯ, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Бабарынка, дом 206
ПАСПОРТ ГРУНТА

Заказчик: ООО "НИПИ "Нефтегазпроект"

Адрес заказчика: 625027, Тюмень, ул. Мельникайте, 70

Наименование объекта: «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»

Дата получения объекта: 13.07.2021 г.

Дата проведения: 13.07.2021 - 27.07.2021 г.

Скважина: 5 Глубина отбора: 18.00

Описание грунта: Суглинок мягкопластичный

ИГЭ 204

Физические свойства													
Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, г/см ³			Пористость %	Коэффициент пористости	Степень влажности	Коэффициент фильтрации, м/сут.	Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом/м	Относ. сод. орг. в-в, %
естественная	на границе текучести	на границе раскатывания			частиц грунта	грунта	сухого грунта						
41.1	46.9	33.7	13.2	0.56	2.73	1.85	1.31	52.0	1.082	1.037		35	
Гранулометрический состав, %, размер частиц, мм													
Галька, щебень	Гравий	Дресва	Песок						Пыль	Глина			
более 10	10-5	5-2	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	менее 0,005			
Данные компрессионных испытаний													
P, кг/см ²	Dh/h	e	m, см ² /кгс	E, кгс/см ²									
0.125	0.009	1.064											
0.25	0.015	1.051	0.107	20									
0.5	0.028	1.025	0.103	20									
1	0.048	0.983	0.083	25									
2	0.072	0.931	0.052	40									
3	0.096	0.882	0.049	42									
Высота образца	2.5		Площадь образца	60									
Условия проведения опыта : с водонасыщением													
Данные испытаний на сдвиг													
P, кг/см ²	t, кг/см ²	tg φ	φ	C, кг.см ²									
1.0	0.450	0.275	15	0.179									
1.5	0.600												
2.0	0.725												

Условия проведения опыта : с водонасыщением: консолидированно-дренированный (медленный) срез

Таблицу оформил: инженер 1 категории

Бутаков В.И.

Заведующий лабораторией

Газизова Е.С.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

7400684.1.20220112142750-184

**ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»
НИПИ «Нефтегазпроект»
Отдел криогенных ресурсов
Аналитическая лаборатория физики, химии и механики мерзлых грунтов
625001, РОССИЯ, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Бабарынка, дом 206
ПАСПОРТ ГРУНТА**

Заказчик: ООО "НИПИ "Нефтегазпроект"
 Адрес заказчика: 625027, Тюмень, ул. Мельникайте, 70
 Наименование объекта: «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»
 Дата получения объекта: 13.07.2021 г.
 Дата проведения: 13.07.2021 - 27.07.2021 г.

Скважина: 4 Глубина отбора: 17.00
 Описание грунта: Суглинок мягкопластичный
 ИГЭ 204

Физические свойства													
Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, г/см ³			Пористость %	Коэффициент пористости	Степень влажности	Коэффициент фильтрации, м/сут.	Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом/м	Относ. сол. орг. в-в, %
естественная	на границе текучести	на границе раскисывания			части грунта	грунта	сухого грунта						
40.8	46.9	33.4	13.5	0.55	2.69	1.87	1.33	50.6	1.025	1.070			
Гранулометрический состав, %, размер частиц, мм													
Галька, щебень	Гравий	Дресьа	Песок						Пыль	Глина			
более 10	10-5	5-2	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	менее 0,005			
Данные компрессионных испытаний													
P, кгс/см²	Dh/h	e	m, см²/кгс	E, кгс/см²									
0.125	0.009	1.008											
0.25	0.018	0.990	0.143	14									
0.5	0.028	0.970	0.081	25									
1	0.039	0.947	0.045	45									
2	0.055	0.914	0.033	61									
3	0.064	0.896	0.018	114									
Высота образца	2.5		Площадь образца		60								
Условия проведения опыта : с водонасыщением													
Данные испытаний на сдвиг													
P, кг/см²	t, кг/см²	tg φ	φ	C, кг.см²									
1.0	0.425	0.275	15	0.146									
1.5	0.550												
2.0	0.700												

Условия проведения опыта : с водонасыщением: консолидированно-дренированный (медленный) срез

Таблицу оформил: инженер 1 категории

Бутаков В.И.

Заведующий лабораторией

Газизова Е.С.



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

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

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

181

7400684.1.20220112142750-186

ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»
НИПИ «Нефтегазпроект»
Отдел криогенных ресурсов
 Аналитическая лаборатория физики, химии и механики мерзлых грунтов
 625001, РОССИЯ, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Бабарынка, дом 206
ПАСПОРТ ГРУНТА

Заказчик: ООО "НИПИ "Нефтегазпроект"
Адрес заказчика: 625027, Тюмень, ул. Мельникайте, 70
Наименование объекта: «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»
Дата получения объекта: 13.07.2021 г.
Дата проведения: 13.07.2021 - 27.07.2021 г.

Скважина: 5 **Глубина отбора:** 16.50
Описание грунта: Суглинок мягкопластичный

ИГЭ 204

Физические свойства													
Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, г/см ³			Пористость %	Коэффициент пористости	Степень влажности	Коэффициент фильтрации, м/сут.	Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом/м	Относ. сол. орг. в-в, %
естественная	на границе текучести	на границе раскатывания			частиц грунта	грунта	сухого грунта						
39.9	45.1	32.5	12.6	0.59	2.68	1.87	1.34	50.1	1.005	1.064			
Гранулометрический состав, %, размер частиц, мм													
Галька, щебень	Гравий	Дресьа	Песок						Пыль	Глина			
более 10	10-5	5-2	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	менее 0,005			
Данные компрессионных испытаний													
P, кГс/см ²	Dh/h	e	m, см ³ /кГс	E, кГс/см ²									
0.125	0.010	0.984											
0.25	0.024	0.957	0.218	9									
0.5	0.040	0.924	0.132	15									
1	0.056	0.894	0.061	33									
2	0.073	0.858	0.035	57									
3	0.084	0.837	0.022	93									
Высота образца	2.5		Площадь образца	60									
Условия проведения опыта : с водонасыщением													
Данные испытаний на сдвиг													
P, кГ/см ²	t, кГ/см ²	tg φ	φ	C, кГ.см ²									
1.0	0.448	0.253	14	0.198									
1.5	0.583												
2.0	0.700												

Условия проведения опыта : с водонасыщением: консолидированно-дренированный (медленный) срез

Таблицу оформил: инженер I категории

Бутаков В.И.

Заведующий лабораторией

Газизова Е.С.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т	Лист 182
------	---------	------	--------	-------	------	----------------------------	----------

Приложение С

Статистическая обработка механических показателей грунтов

Таблица С.1. Статистическая обработка механических показателей грунтов

Инженерно-геологический элемент:

ИГЭ- 206

Суглинок текучий

Условия проведения опытов: сдвиг консолидированный дренированный

№скважины	Глубина, м	Сопротивление срезу при нагрузках			Параметры			
		0,25	0,75	1,25	tg φ	φ, град	C, кгс/см ²	E, кгс/см ²
3	4,0	0,13	0,20	0,27	0,14	8	0,09	36,8
3	5,0	0,15	0,23	0,30	0,16	9	0,11	27,8
4	2,5	0,14	0,21	0,28	0,14	8	0,11	32,5
5	2,0	0,16	0,24	0,32	0,16	9	0,12	33,8
5	4,0	0,15	0,22	0,29	0,14	8	0,12	38,5
5	6,0	0,17	0,25	0,33	0,16	9	0,13	46,3
Нормативное значение		0,150	0,225	0,299	0,149	8	0,11	35,9
Коэффициент вариации		0,10	0,09	0,08	0,07	0,06	0,13	0,17
Количество определений		6	6	6	6	6	6	6
Среднеквадратич.отклонение		0,02	0,02	0,02	0,01	0,55	0,01	6,29

Коэффициент безопасности по
грунту

a= 0,85

1,03 1,06

a= 0,95

1,06 1,12 1,17

Расчетные значения характеристик грунта

Удельное сцепление			Угол внутреннего трения			Модуль деформации, МПа	
C	CII	CI	φ	φII	φI	E	tg φ
11	11	10	8	8	8	3,6	0,149

Коэффициент

m_{oed}= 1,00

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

183

Таблица С.2. Статистическая обработка механических показателей грунтов

Инженерно-геологический элемент:

ИГЭ- 306

Супесь текучая

Условия проведения опытов: сдвиг консолидированный дренированный

№скважины	Глубина, м	Сопrotивление срезy при нагрузках			Параметры			
		0,25	0,75	1,25	tg φ	φ, град	C, кгс/см ²	E, кгс/см ²
1	7,0	0,23	0,36	0,60	0,38	21	0,11	39,7
2	9,0	0,15	0,25	0,38	0,23	13	0,08	41,7
2	14,0	0,19	0,28	0,48	0,29	16	0,10	53,2
4	6,5	0,20	0,28	0,53	0,33	18	0,09	35,2
4	12,0	0,19	0,30	0,50	0,32	17	0,09	41,0
5	10,0	0,20	0,28	0,53	0,33	18	0,09	44,6
Нормативное значение		0,190	0,289	0,501	0,310	17	0,09	42,6
Коэффициент вариации		0,14	0,13	0,15	0,16	0,15	0,11	0,14
Количество определений		6	6	6	6	6	6	6
Среднеквадратич.отклонение		0,03	0,04	0,07	0,05	2,55	0,01	6,05

Коэффициент безопасности по
грунту

a= 0,85	1,08	1,06	
a= 0,95	1,14	1,10	1,13

Расчетные значения характеристик грунта

Удельное сцепление			Угол внутреннего трения			Модуль деформации, МПа	
C	CII	CI	φ	φII	φI	E	tg φ
9	9	9	17	16	15	4,3	0,310

Коэффициент $m_{oed} = 1,00$

Составил(а):

Дундукова С.А.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

184

Таблица С.3. Статистическая обработка механических показателей грунтов

Инженерно-геологический элемент:

ИГЭ- 204

Суглинок мягкопластичный

Условия проведения опытов: сдвиг консолидированный дренированный

№скважин	Глубина, м	Сопротивление срезу при нагрузках			Параметры			
		1	1.5	2	tg φ	φ, град	C, кгс/см ²	E, кгс/см ²
1	16.0	0.45	0.61	0.75	0.30	17	0.15	65.8
2	15.5	0.45	0.59	0.74	0.29	16	0.16	73.5
3	16.0	0.59	0.73	0.95	0.36	20	0.21	48.1
4	17.0	0.43	0.55	0.70	0.28	15	0.15	61.0
5	16.5	0.45	0.58	0.70	0.25	14	0.20	56.8
5	18.0	0.45	0.60	0.73	0.28	15	0.18	40.3
Нормативное значение		0.468	0.610	0.760	0.292	16	0.17	57.6
Коэффициент вариации		0.13	0.10	0.12	0.13	0.12	0.15	0.21
Количество определений		6	6	6	6	6	6	6
Среднеквадратич. отклонение		0.06	0.06	0.10	0.04	1.98	0.03	12.02

Коэффициент безопасности по грунту

a= 0.85

1.06

1.07

a= 0.95

1.11

1.14

1.21

Расчетные значения характеристик грунта

Удельное сцепление			Угол внутреннего трения			Модуль деформации, МПа	
C	CII	CI	φ	φII	φI	E	tg φ
1	1						
7	6	15	16	15	15	8.3	0.292

Коэффициент

m_{oed}= 1.44

Составил(а):



Дундукова С.А.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

185


Приложение Т
Ведомость определения степени агрессивности грунтов к стали по
результатам полевых исследований

Объект: «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»

Таблица Т.1 Ведомость определения степени агрессивности грунтов к стали по результатам полевых исследований

№ пункта измерения	Тип прибора	ПК+м, номер геологической выработки	Дата определения	Удельное сопротивление грунта на глубине 1 м, Ом×м	Степень коррозионной агрессивности грунта на глубине 1 м	№ пункта измерения	Удельное сопротивление грунта на глубине 3 м, Ом×м	Степень коррозионной агрессивности грунта на глубине 3 м
Трасса проектируемого газопровода точка подключения № 1 «РГ от ПК29+76 до СПГ А-4,8»								
1	ЭНИКС-01	ПК0+00	июн.21	166	низкая	8	28	средняя
2	ЭНИКС-01	ПК1+00	июн.21	164	низкая	9	38	средняя
3	ЭНИКС-01	К.тр.	июн.21	172	низкая	10	40	средняя
Трасса проектируемого газопровода точка подключения № 2 «РГ от т.вр. до ПГ А-5»								
4	ЭНИКС-01	ПК0+00	июн.21	157	низкая	11	194	низкая
5	ЭНИКС-01	К.тр.	июн.21	10	высокая	12	20	средняя
Трасса проектируемого газопровода точка подключения № 3 «РГ от т.вр. до УЗОУ на 50ГС»								
6	ЭНИКС-01	ПК0+00	июн.21	18	высокая	13	24	средняя
7	ЭНИКС-01	К.тр.	июн.21	13	высокая	14	21	средняя

Полевые геофизические работы выполнил:

 Филозов В.В.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

186

Приложение У

Ведомость активности блуждающих токов

Объект: «Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»

Таблица У.1 Ведомость активности блуждающих токов

№ пункта измерения	Тип прибора	Плановая привязка точки измерения	Направление разноса электродов относительно трубопровода	Величина потенциала, В			Наличие блуждающих токов
				U _{max}	U _{min}	ΔU	
Трасса проектируемого газопровода точка подключения № 1 «РГ от ПК29+76 до СПГ А-4,8»							
1	ЭНИКС-01	ПК 0+00	параллельно-	0.0124	0.0095	0.0029	не обнаружено
			перпендикулярно	0.0096	-0.0230	0.0326	не обнаружено
Трасса проектируемого газопровода точка подключения № 2 «РГ от т.вр. до ПГ А-5»							
2	ЭНИКС-01	ПК 0+00	параллельно-	0.0167	0.0113	0.0054	не обнаружено
			перпендикулярно	0.0244	0.0094	0.0150	не обнаружено
Трасса проектируемого газопровода точка подключения № 3 «РГ от т.вр. до УЗОУ на 50ГС»							
3	ЭНИКС-01	ПК 0+00	параллельно-	0.0143	0.0065	0.0078	не обнаружено
			перпендикулярно	-0.0018	-0.0094	0.0076	не обнаружено

Полевые геофизические работы выполнил:

Филозов В.В.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Т

Лист

187

QIV	9a		Почвенно-растительный слой
tQIV	29a		Насыпной слой: песок мелкий средней плотности средней степени водонасыщения
laQIII	29a		Песок мелкий средней плотности водонасыщенный
laQIII	35a		Суглинок текучий
laQIII	36a		Супесь текучая
laQIII	35a		Суглинок мягкопластичный

- Прокладка подземных сооружений
- Граница уровня подземных вод
- Граница нормативной глубины сезонного промерзания грунтов
- Контур проектируемых установок стальных опор с учетом длины сваи

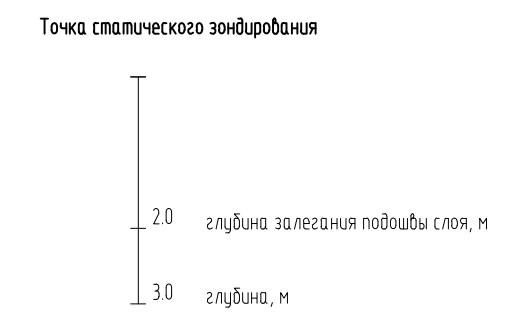
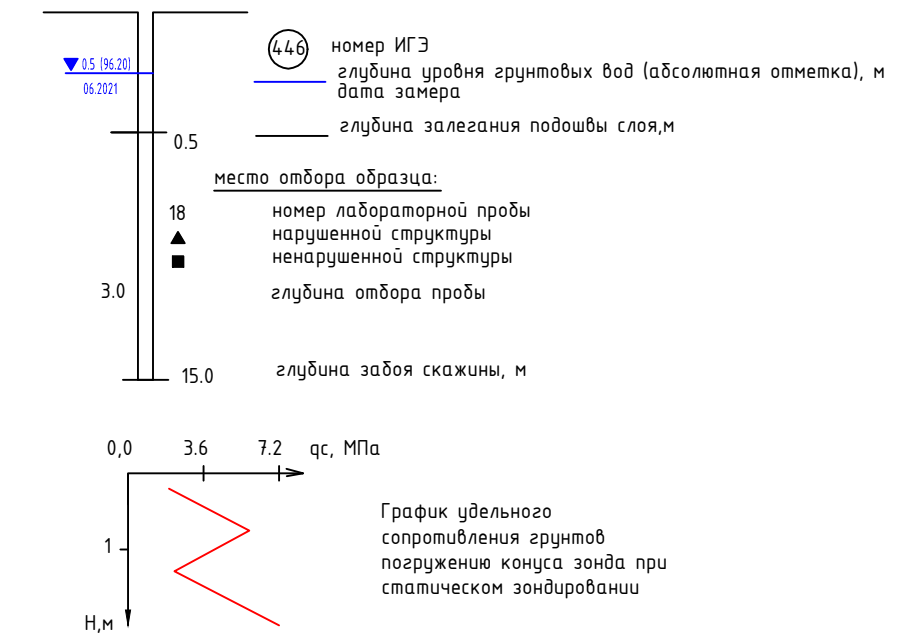
ГОСТ 21.302-2013

Таблица 3. Условные графические обозначения показателя текучести и степени водонасыщения грунтов на инженерно-геологических разрезах и колонках

Обозначение состояния грунта	Консистенция глинистых грунтов		Степень влажности песчаных грунтов
	глина и суглинок	супесь	
	твердая	твердая	малой степени водонасыщения
	полутвердая	—	—
	тугопластичная	—	—
	мягкопластичная	пластичная	средней степени водонасыщения
	текучепластичная	—	—
	текучая	текучая	водонасыщенные

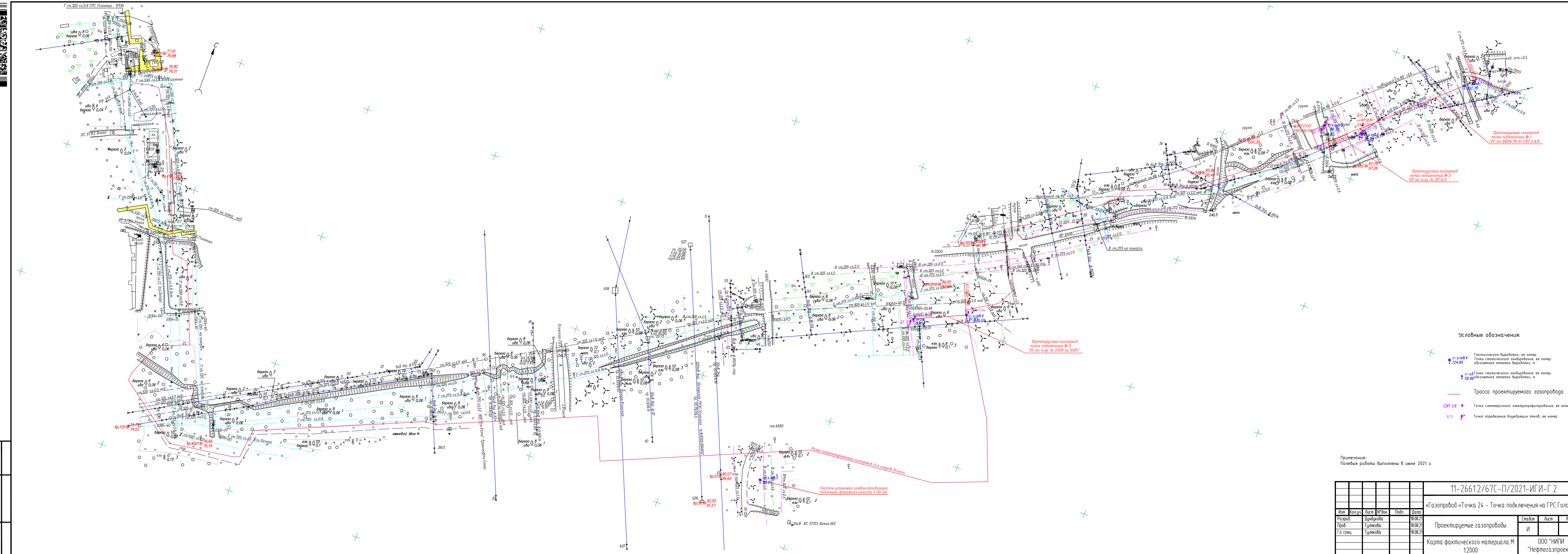
- Строительная категория грунта по группам и пунктам таблицы 1-1 ГЭСН-81-02-01-2020 сб. 1
- Генезис грунта

инженерно-геологическая скважина



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

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Г.1					
«Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Дундукова			18.08.21
Проб.		Тулякова			18.08.21
Гл. спец.		Тулякова			18.08.21
Инженерно-геологические изыскания				Стадия	Лист
Условные обозначения				И	1
				ООО "НИПИ "Нефтегазпроект"	
Формат А3					

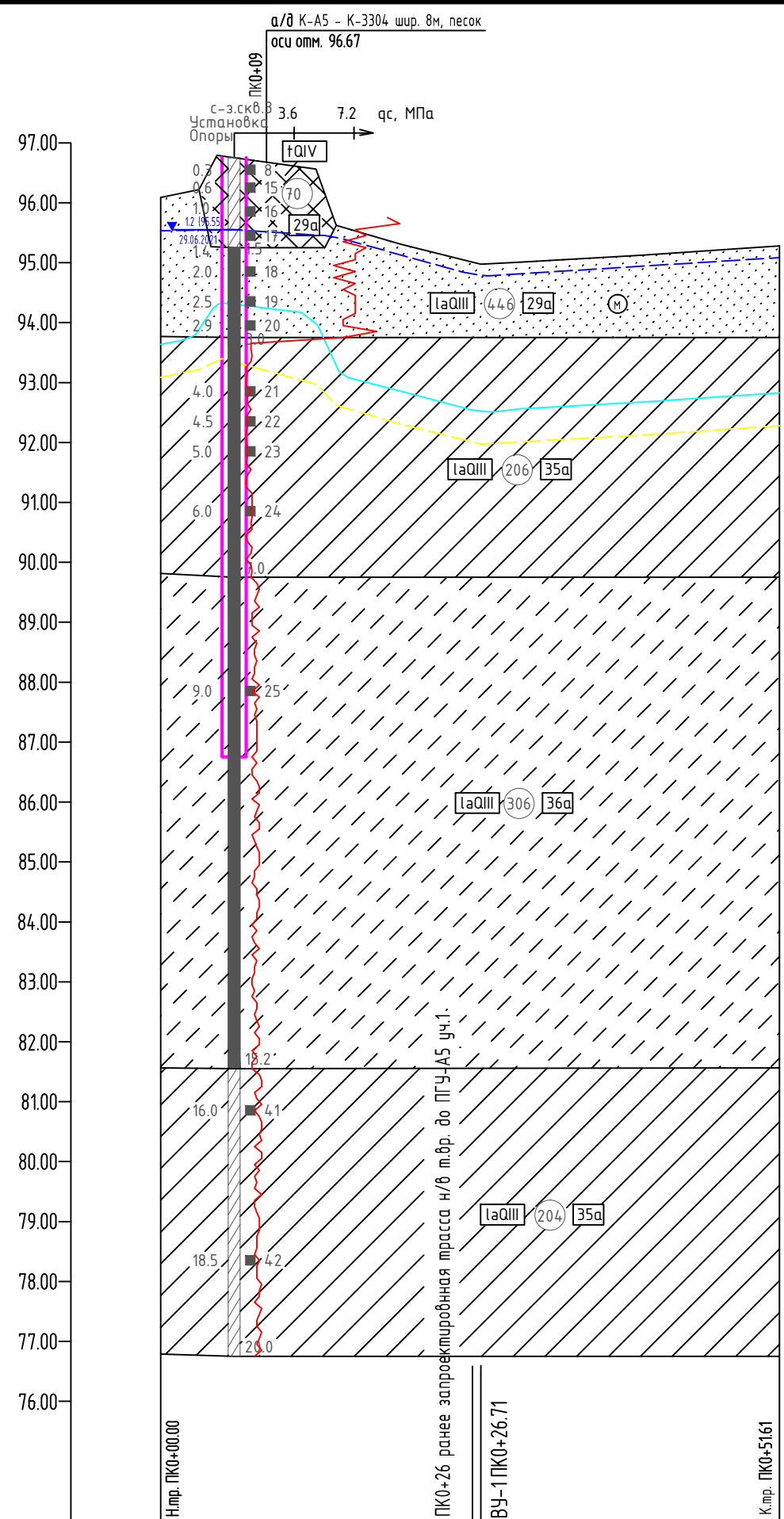


Условные обозначения:

- с-3а/б/4 ↑ 124.85 — Геологическая выработка, ее номер
Точка статического зондирования, ее номер
Абсолютная отметка выработки, м
- с-3б ↑ 59.96 — Точка статического зондирования, ее номер
Абсолютная отметка выработки, м
- — Трасса проектируемого газопровода
- ▽ с/п 1:6 — Точка симметричного электропрофилоразбивания, ее номера
- ↔ 611 — Точка определения блуждающих токов, ее номер

Примечания:
Полевые работы выполнены в июне 2021 г.

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Г.2					
«Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Луцкова				18.08.21
Проб.	Тулякова				18.08.21
Гл. спец.	Тулякова				18.08.21
Проектируемые газопроводы					
			Стадия	Лист	Листов
			И		1
Карта фактического материала М 1:2000					
ООО "НИПИ "Нефтегазпроект"					
Формат А3х4					

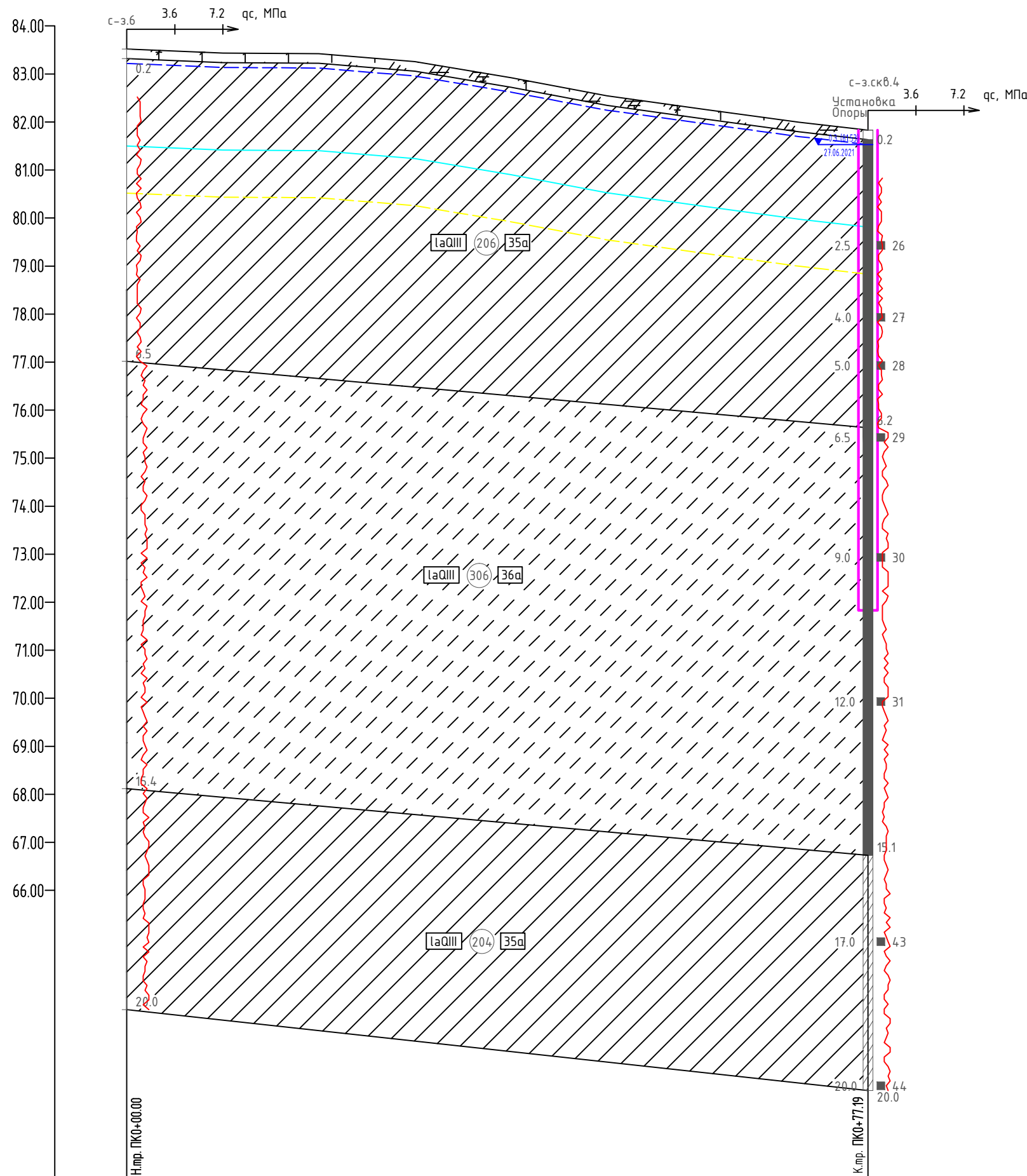


М 1:500 по горизонтали
 М 1:100 по вертикали
 М 1:100 геологический

Тип болота по проходности													
Строительная категория грунта		ПРС - 9а, пески (ИГЭ-70,446) - 29а, суглинки (ИГЭ-206) - 35а, супеси (ИГЭ-306) - 36а (согласно ГЭСН-81-02-01-2020)											
Коррозионная агрессивность грунта		По отношению к углеродистой и низколегированной стали по лабораторным данным для суглинков - высокая, для песков - низкая, для супесей - средняя											
Техническая хар-ка уклад труб													
Категория участка трубопровода													
Контроль сварных стыков													
Тип изоляции и ее протяженность													
Насыпь, выемка, засыпка													
Способ закрепления трубопровода		Уклон											
Длина													
Траншея	Способ разработки												
	Способ засыпки												
	Откосы по дну												
	Глубина												
Проектные отметки низа трубы													
Отметки земли		96.09	96.22	96.79	96.56	96.62	95.31	95.00	94.97	95.01	95.12	95.26	95.28
Расстояния		3	2	8	2	5	6	1	3	10	10	2	
Пикеты													
Схема трассы в плане		1048° 00' 20"З 26.71						1042° 12' 39"В 24.90					
Километры		0											

- Примечания:
 1. Условные знаки представлены на чертеже 11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Г.1
 2. Карта фактического материала представлена на чертеже 11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Г.2
 3. Полевые работы выполнены в июне 2020 г.

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Г.4											
«Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»											
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Трасса проектируемого газопроводаточка подключения № 2«РГ от п.вр. до ПГ А-5»			Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Дундукובה			18.08.21				И		1
Проб.		Тулякова			18.08.21						
Гл. спец.		Тулякова			18.08.21						
Продольный профиль ПК 0+00 - ПК 0+51.61						ООО «НИПИ «Нефтегазпроект»					



М 1:500 по горизонтали
М 1:100 по вертикали
М 1:100 геологический

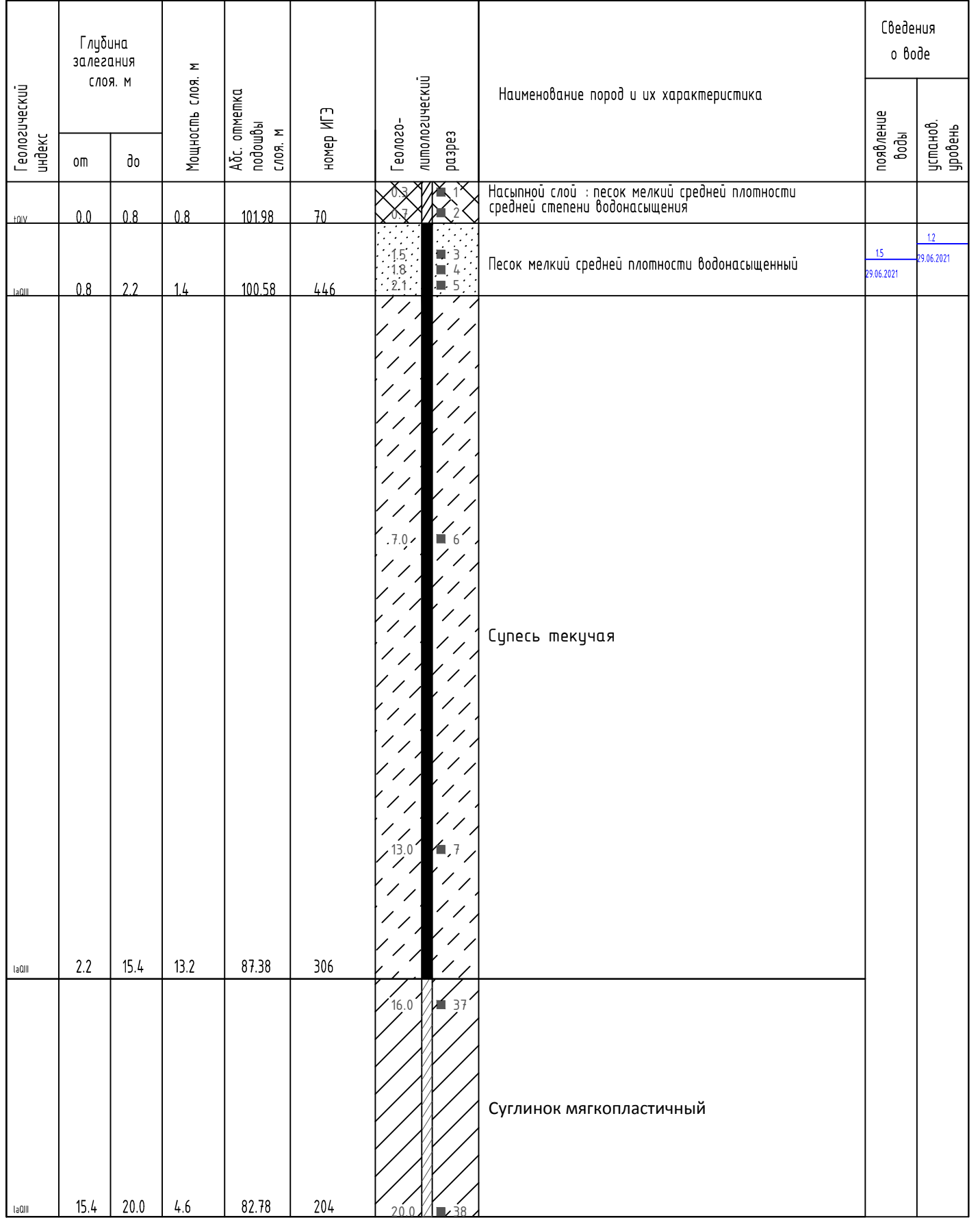
Тип долот по проходимости									
Строительная категория грунта		ПРС - 9а, пески (ИГЭ-70,446) - 29а, суглинки (ИГЭ-206) - 35а, супеси (ИГЭ-306) - 36а (согласно ГЭСН-81-02-01-2020)							
Коррозионная агрессивность грунта		По отношению к углеродистой и низколегированной стали по лабораторным данным для суглинков - высокая, для песков - низкая, для супесей - средняя							
Техническая хар-ка уклад. труб									
Категория участка трубопровода									
Контроль сварных стыков									
Тип изоляции и ее протяженность									
Насыпь, выемка, засыпка									
Способ закрепления трубопровода		Уклон							
Длина									
Траншея	Способ разработки								
	Способ засыпки								
	Откосы по дну								
	Глубина								
Проектные отметки низа трубы									
Отметки земли		83.52	83.44	83.42	83.26	82.92	82.55	82.27	82.00
Расстояния		10	10	10	10	10	10	10	7
Пикеты		0							
Схема трассы в плане				с65° 58' 09"В		77.19			
Километры		0							

- Примечания:
 1. Условные знаки представлены на чертеже 11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Г.1
 2. Карта фактического материала представлена на чертеже 11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Г.2
 3. Полевые работы выполнены в июне 2020 г.

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Г.5					
«Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Дундукоба			18.08.21
Проб.		Тулякова			18.08.21
Гл. спец.		Тулякова			18.08.21
Трасса проектируемого газопроводаточка подключения № 3«РГ от п.вр. до УЗ0У на 50ГС»				Стадия	Лист
Продольный профиль ПК 0+00 - ПК 0+77.19				И	1
ООО «НИПИ «Нефтегазпроект»					

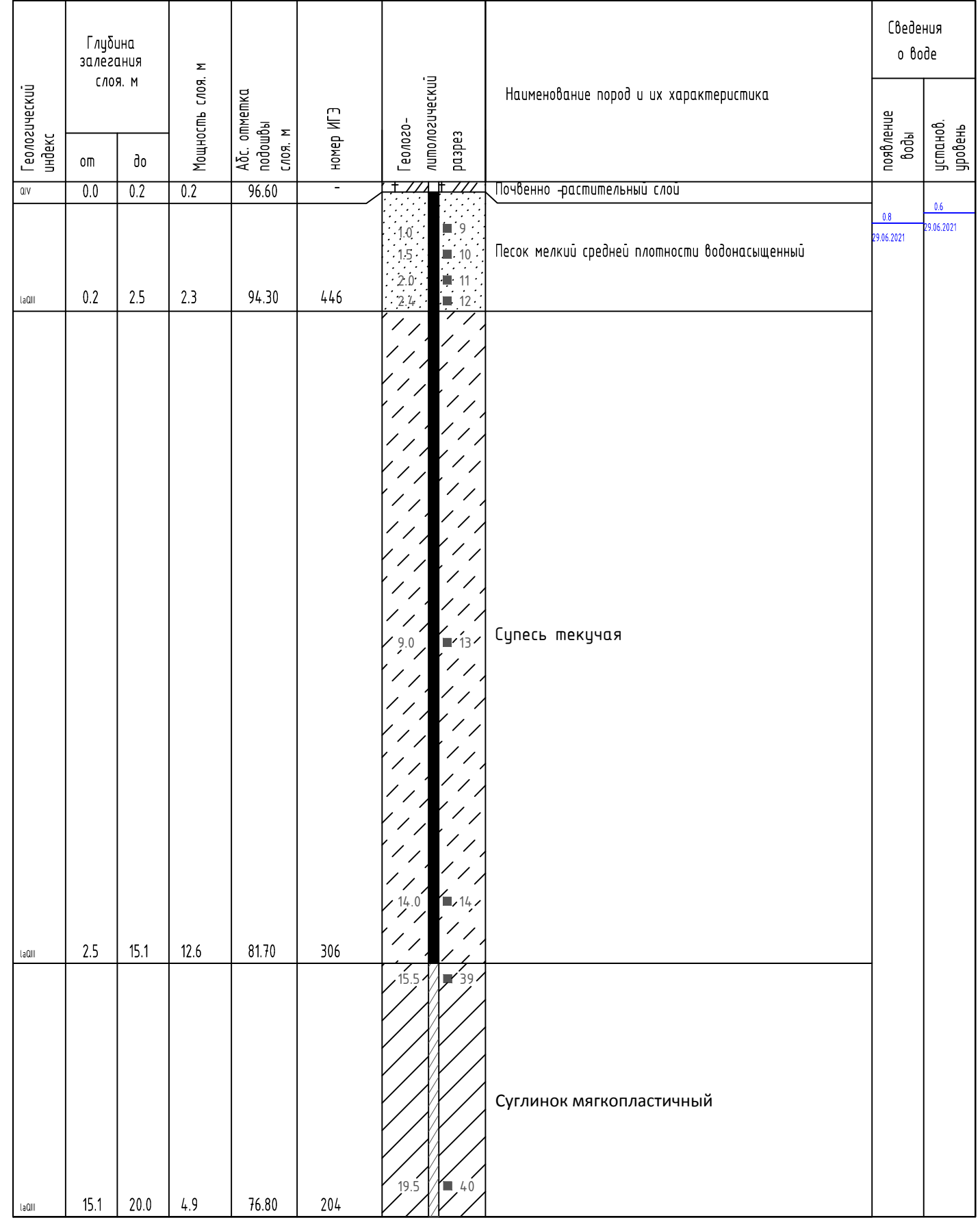
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ
скважины № с-3скв.1

Масштаб 1:100
Дата бурения: 29.06.2021 г.
Абсолютная отметка устья скважины: 102.78 м



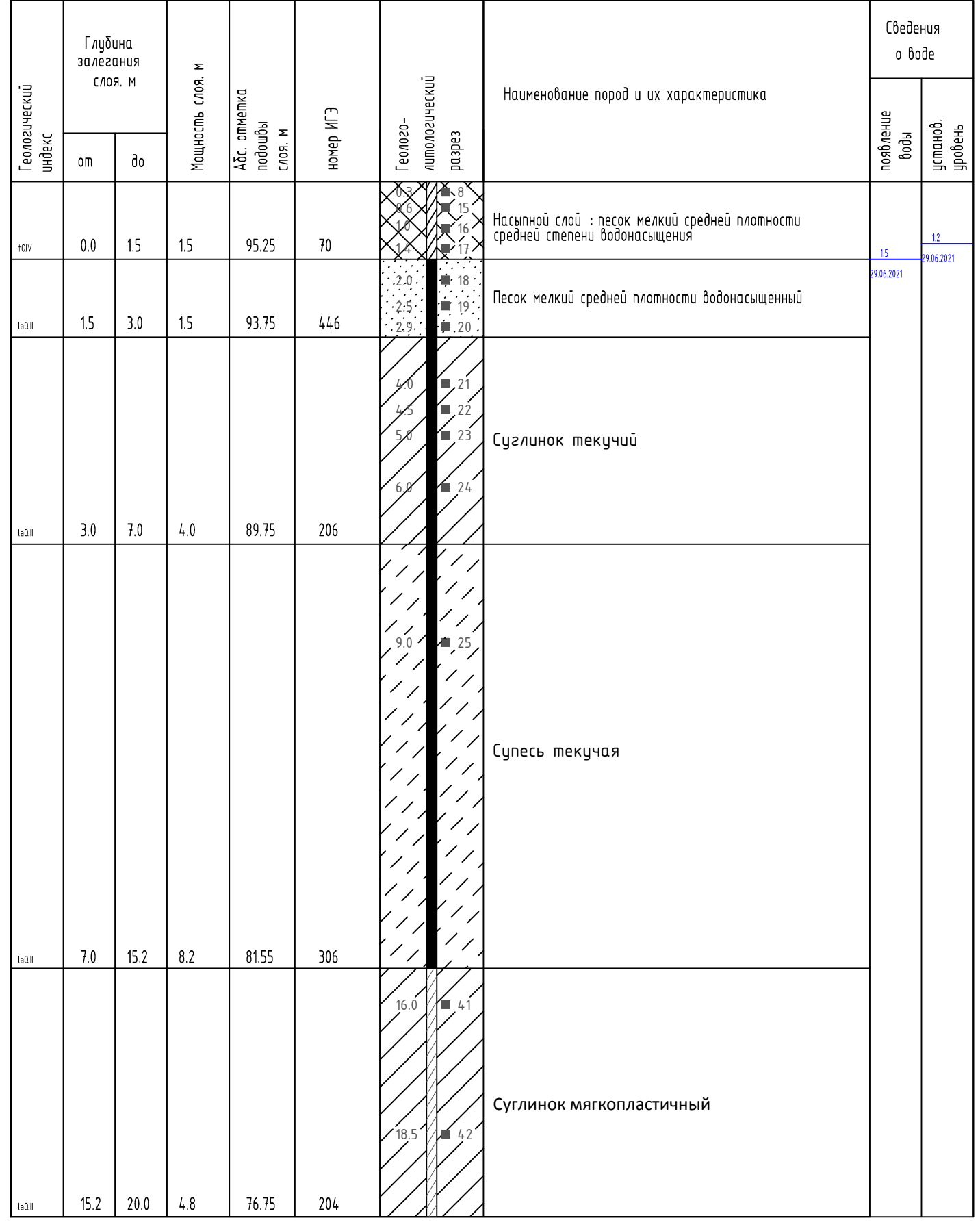
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ
скважины № с-3скв.2

Масштаб 1:100
Дата бурения: 29.06.2021 г.
Абсолютная отметка устья скважины: 96.80 м



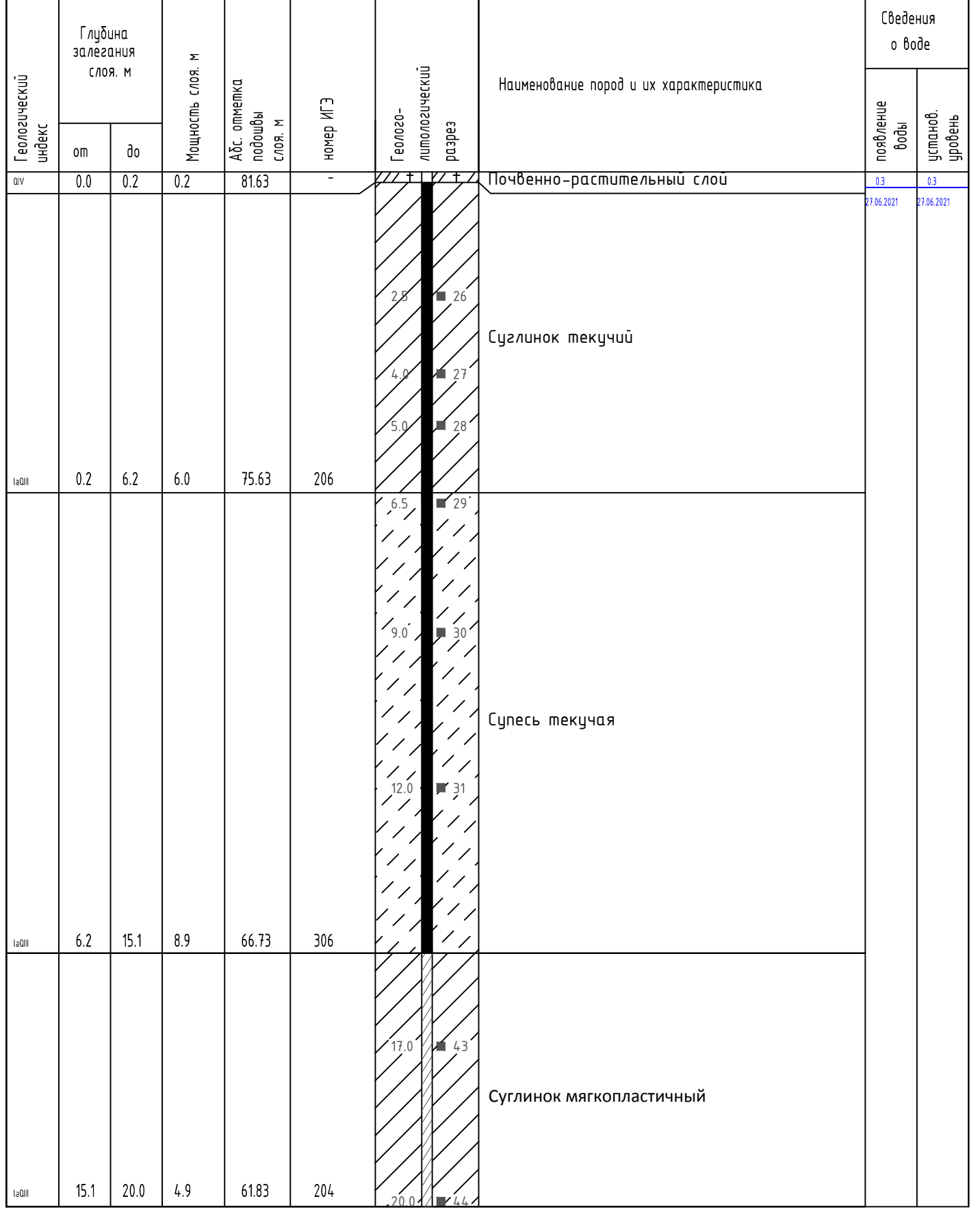
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ
скважины № с-3скв.3

Масштаб 1:100
Дата бурения: 29.06.2021 г.
Абсолютная отметка устья скважины: 96.75 м



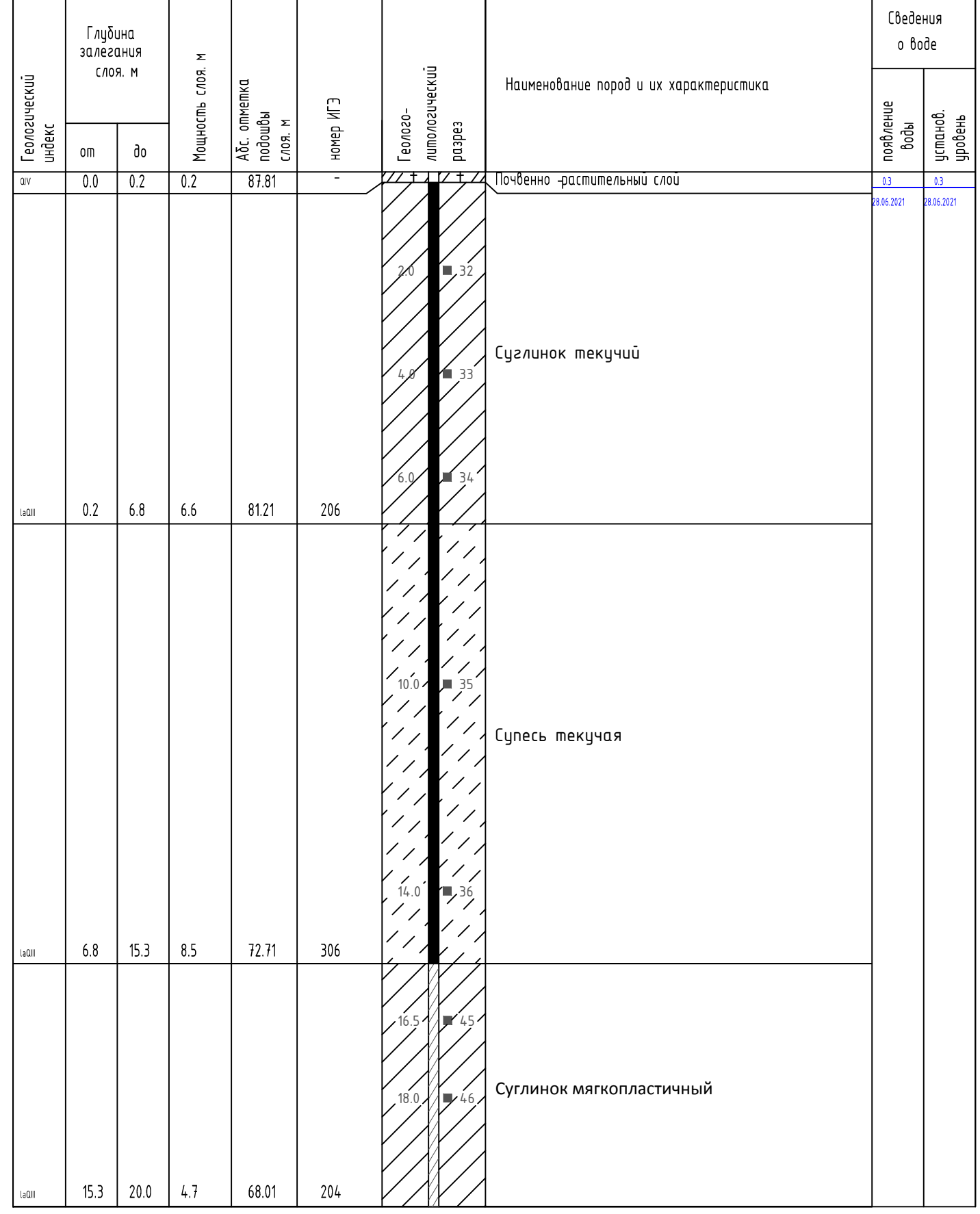
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ
скважины № с-3скв.4

Масштаб 1:100
Дата бурения: 27.06.2021 г.
Абсолютная отметка устья скважины: 81.83 м



ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ
скважины № с-3скв.5

Масштаб 1:100
Дата бурения: 28.06.2021 г.
Абсолютная отметка устья скважины: 88.01 м



Примечания:
1. Злаковые знаки представлены на чертеже 11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Г.1
2. Карта фактического материала представлена на чертеже 11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Г.2
3. Полевые работы выполнены в июне 2020 г.

11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ-Г.6

«Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»

Изм.	Кол.чт.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Дундикова			18.08.21
Проб.		Тулжоба			18.08.21
Г.л. спец.		Тулжоба			18.08.21

Инженерно-литологические колонки

Сквaziны 1-5

Статус	Лист	Листов
И		1

ООО "НИПИ "Нефтегазпроект"

Формат А1

Вариант №
Полн. и дата
Ид. № подл.