



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

(ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»)

**РЕКОНСТРУКЦИЯ МПГ «ДНС-5» ХАРЬЯГА – ДНС «СЕВЕРНЫЙ
ВОЗЕЙ» (КОЛВА-4)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 2. «Проект полосы отвода»

Книга 2 «Решения по электроснабжению»

09-20-2НИПИ/2022-ППО2

Том 2.2

2024



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

(ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»)

РЕКОНСТРУКЦИЯ МПГ «ДНС-5» ХАРЬЯГА – ДНС «СЕВЕРНЫЙ ВОЗЕЙ»
(КОЛВА-4)

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 2. «Проект полосы отвода»

Книга 2 «Решения по электроснабжению»

09-20-2НИПИ/2022-ППО2

Том 2.2

Заместитель Генерального директора

- Главный инженер

О.С. Соболева

Главный инженер проекта

Д.С. Уваров

2024

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

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
09-20-2НИПИ/2022-ППО2.С	Содержание тома	1 лист
09-20-2НИПИ/2022-ППО2.Т	Текстовая часть	22 листа
09-20-2НИПИ/2022-ППО2.Г	Графическая часть	4 листа
	Общее количество листов документов,	
	включенных в том 09-20-2НИПИ/2022-ППО2	27 листов

Согласовано		

Взам. инв. №	
--------------	--

Подп. и дата	
--------------	--

						09-20-2НИПИ/2022-ППО2.С
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	

Инв. № подл.	
--------------	--

Разраб.	Ющенко		03.24	Содержание тома
Нач. отд	Попков		03.24	
ГИП	Уваров		03.24	
Н. контр.	Салдаева		03.24	

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

Содержание

1	Характеристика трассы линейного объекта.....	2
1.1	Общие сведения.....	2
1.2	Геоморфология и рельеф.....	3
1.3	Климатическая характеристика.....	6
1.4	Геологическое строение.....	9
1.5	Свойства грунтов.....	10
1.6	Инженерно-геологические опасные процессы.....	13
1.7	Специфические грунты.....	15
1.8	Растительный покров.....	15
2	Расчет размеров земельных участков, предоставленных для размещения линейного объекта.....	17
3	Перечень искусственных сооружений, пересечений, примыканий, включая их характеристику, перечень инженерных коммуникаций, подлежащих переустройству	19
4	Описание решений по организации рельефа трассы и инженерной подготовке территории.....	20
5	Обоснование необходимости размещения объекта и его инфраструктуры на землях сельскохозяйственного назначения, лесного, водного фондов, землях особо охраняемых природных территорий	21
	Библиография	22

Согласовано

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

09-20-2НИПИ/2022-ППО2.Т					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Ющенко			03.24
Проверил		Попков			03.24
Нач. отд.		Попков			03.24
ГИП		Уваров			03.24
Н. контр.		Салдаева			03.24
Проект полосы отвода. Текстовая часть					
		Стадия	Лист	Листов	
		П	1	22	
НИПИ нефти и газа УГТУ					

1 Характеристика трассы линейного объекта

1.1 Общие сведения

Данный раздел проектной документации разработан на основании задания на проектирование объекта «Реконструкция МПГ «ДНС-5» Харьяга – ДНС «Северный Возей» (Колва-4)», утвержденного Первым заместителем Генерального директора – Главным инженером ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» и технических условий на проектирование электроснабжения выданных Усинским ГПЗ.

Настоящим проектной документацией предусматривается реконструкция МПГ «ДНС-5» Харьяга – ДНС «Северный Возей»

Электроснабжение потребителей:

- узла береговой арматуры ПК0+17,88. осуществляется от существующих трансформаторных подстанции КТП 40/6/0,4 кВА

- узла береговой арматуры на ПК7+46,0 осуществляется от существующих трансформаторных подстанции.

Все сооружения проектируются на свайном основании. Переход через дороги, преграды и коммуникации выполняется надземным способом на стальных опорах.

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

Ближайший населённые пункт – п. Верхнеколвинск – расположен в 29 км к юго-востоку от района работ. Административный центр – г. Усинск – находится в 106 км к юго-востоку от исследуемой территории. 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 Возейского 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. Колвой и её притоками.

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

09-20-2НИПИ/2022-ППО2.Т

Лист

2

Рельеф исследуемой территории представляет собой слабо всхолмленную пологоволнистую равнину со слабым уклоном (1...2°), на холмистых участках углы наклона могут достигать 36°. Общее понижение рельефа наблюдается к р. Колва. Абсолютные отметки в районе работ колеблются от 40,73 до 85,85 м.

Согласно СП 131.13330.2020 по карте климатического районирования для строительства участок изысканий относится к строительному климатическому подрайон I Д.

Ситуационный план представлен на чертеже 09-20-2НИПИ/2022-ППО2.Г2.

Планы с отображением трасс проектируемых ЛЭП и эстакад представлены на чертежах 09-20-2НИПИ/2022-ППО2.Г3, 09-20-2НИПИ/2022-ППО2.Г4.

1.2 Геоморфология и рельеф

В геоморфологическом отношении район работ расположен в северо-восточной части Русской платформы в пределах Печорской низменности, которая представляет собой слабоувалистую заболоченную равнину.

Рельеф района строительства свидетельствует о длительной и сложной геологической истории, связанной с различными периодами взаимодействия неодинаковых по интенсивности и характеру эндогенных и экзогенных сил. Основные черты рельефа сложились в неоген-четвертичное время, что в общем плане предопределило частичную унаследованность коренного и современного рельефа.

Многочисленными трансгрессиями и регрессиями Арктического бассейна соответствовала неоднократная перестройка тектонического плана, что приводило к перераспределению областей аккумуляции и денудации, а также к расчленению рельефа и его выравниванию, причем при окончательном формировании рельефа немаловажную роль сыграл криогенный фактор.

На характеризуемой территории выделяется два основных комплекса поверхностей рельефа: выработанные и аккумулятивные.

Выработанные поверхности рельефа были предопределены неотектоническими движениями блоков и в дальнейшем были подвержены эрозионным и денудационным процессам, связанным с криогенной переработкой.

По морфологическим признакам выработанные поверхности делятся на два подтипа – грядово-холмистую и полого-волнистую поверхности.

Северная часть района работ приурочена к полого-волнистой поверхности с относительными превышениями до 40 м.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-20-2НИПИ/2022-ППО2.Т

Полого-волнистая поверхность характеризуется крутизной склонов до 10 градусов. Склоны имеют плоскую форму, в связи с чем затруднен водосток и поверхность больше заболочена. Среди элементарных форм рельефа преобладают бугры пучения, термокарст и коллювиально-солифлюкционные валы. Из деструктивных форм рельефа наблюдаются только желобоподобные углубления, приуроченные к зонам повышенной трещиноватости. В рельефе они выделяются в виде цепочки озер или каньонов, в которых уступы морозного забоя имеют высоту первых метров и крутизну более 30 °.

Аккумулятивные поверхности по генезису подразделяются на морские, речные и озерно-болотные.

Морские поверхности развиты небольшими остаточными пятнами в северной части и небольшой участок выделяется в центральной части рассматриваемого района. Морская равнина позднеплейстоценового возраста является наиболее разрушенной. Ее мелкие останцы встречаются в пределах выработанных поверхностей рельефа и встречаются на всех уровнях этих поверхностей. Из элементарных форм рельефа наиболее характерным является трещинно-полигональный микрорельеф и яреи (дефляционные котловины с навешанными по периферии дюнами).

В речных долинах развито большое количество форм рельефа речного происхождения – меандры, прирусловые формы, пойма, террасы.

I надпойменная терраса развита очень широко в долине р. Печора и ее притоках. Абсолютные отметки ее поверхности составляют 50 м. тыловая закраина находится на абсолютной отметке 55–60 м и, как правило, заболочена. Относительные отметки первой надпойменной террасы изменяются от устья (15 м) к истокам (6 м). Поверхность террасы обычно сухая, сложена песком. На поверхности I надпойменной террасы встречаются следующие элементарные формы рельефа: яреи и трещинно-полигональный микрорельеф.

II надпойменная терраса имеет локальное распространение и развита в основном в нижнем течении реки. Абсолютные отметки бровки 60,0 м. Относительные превышения над уровнем воды до 25 м. Тыловая закраина находится на абсолютной отметке 65–70 м. Поверхность террасы, как правило, заболочена и изрезана редкой и неглубокой эрозионной сетью.

Озерно-болотные аккумулятивные поверхности образованы в результате двух разновозрастных фаз развития рельефа – ранне- и позднеголоценового.

Озерно-болотная равнина позднеголоценового возраста представлена поверхностями современных болот и заболоченных участков, компенсированных осадками озерных ванн. Этот тип рельефа развит по всем выработанным и аккумулятивным поверхностям.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-20-2НИПИ/2022-ППО2.Т

Согласно физико-географическому районированию, территория строительства расположена в пределах Лая-Юрьянского физико-географического (ландшафтного) района моренно-эрозионных и ледово-морских равнин Печорской крайнесеверотаежной подпровинции Русской равнины.

По классификации Исаченко А. Г. участок строительства располагается в северотаежных бореальных типично континентальных ландшафтах.

По характеру миграции веществ, особенностям увлажнения, степени дренированности территории выделены следующие группы элементарных ландшафтов:

Автоморфные элювиальные (плакорные) – приурочены к повышенным формам рельефа со слабым уклоном. На этих участках отсутствует существенный поверхностный сток и преобладает атмосферное увлажнение, характерно глубокое залегание уровня грунтовых вод, природные комплексы характеризуются поступлением веществ преимущественно из атмосферы и отсутствием бокового притока веществ. Растительный покров представлен сосняками лишайниковыми и березово-сосновыми зеленомошными лесами. Почвы подзолистые иллювиально-гумусово-железистые.

Аккумулятивно-элювиальные – площадки плоских слабодренированных водоразделов. Данные участки характерны для бессточных понижений с затрудненным стоком и дополнительным питанием за счет натечных вод. Чаще всего это заболоченные участки с атмосферным питанием. Это заболоченные участки с прибрежно-водными видами – ивами, хвощами, влаголюбивыми злаками и др. растениями, покрывающими незначительную часть поверхности. На часто затапливаемых участках растительный покров может и вовсе отсутствовать. Данная ландшафтная группа формируется на участках с аллювиальными песчаными наносами.

Трансэлювиальные (склоновые) ландшафты наблюдаются на верхних, относительно крутых частях склонов, увлажнение происходит в основном за счет атмосферных осадков, но отличие этой группы в том, что они обладают интенсивным стоком и плоскостным смывом. Растительность представлена ельниками багульниково-зеленомошными. В подлеске встречаются кусты ерника. Травяно-кустарничковый ярус формируют багульник, черника, голубика, вороника, брусника, морошка и хвощ лесной. Почвы торфянисто-подзолисто-глееватые.

Трансаккумулятивные – участки, приуроченные к подножьям крупных склонов, окраинам болот. Растительность представлена ельниками травянистыми. Почвы пойменно-делювиально-перегнойно-глеевые.

Супераквальные – формируются в условиях слабосточных понижений с близким уровнем грунтовых вод, характеризуются поступлением веществ из атмосферы, а также с

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-20-2НИПИ/2022-ППО2.Т

поверхностными и грунтовыми водами. Часто представлены подчиненными прилегающим ландшафтам бессточными депрессиями.

Субаквальные – формируются на дне ручьев, рек и озер. Для этих участков характерна прибрежно-водная растительность на песчаных отложениях с примесью ила.

1.3 Климатическая характеристика

Объект изысканий расположен на территории, относящейся к строительно-климатическому подрайону ПГ согласно «Схематической карте климатического районирования для строительства», СП 131.13330.2020.

Климат района исследований суровый: лето короткое и холодное, зима многоснежная, продолжительная и морозная. В течении года выпадает значительное количество осадков, превышающих испарение. Климат формируется в условиях малого количества солнечной радиации зимой и повышенного – летом, под воздействием интенсивного западного переноса воздушных масс. Вынос теплого морского воздуха, связанный с прохождением атлантических циклонов, и частые вторжения арктического воздуха придают погоде большую неустойчивость. Наличие обширных и многочисленных болот, густая речная сеть, обусловленные избыточным увлажнением, способствуют повышенной влажности климата.

Среднемесячная температура воздуха – минус 18,3°С в январе, среднемесячная температура воздуха 14,5°С в июле месяце, среднегодовая температура воздуха – минус 2,8°С, относительная влажность воздуха – 80%, средняя скорость ветра – 3,8 м/с. В годовом распределении направлений воздушных масс преобладают южные ветры.

Подробная климатическая записка, а также характеристика опасных явлений представлена по метеостанции Усть-Уса в таблицах 1.3.1-1.3.7.

Таблица 1.3.1 – Краткие сведения о выбранной метеостанции.

Индекс ВМО	Название станции	Широта, градусы	Долгота, градусы	Высота, м	Период
23412	Усть-Уса	65,97	56,92	77	1936-2022 – температура воздуха, осадки; 1966-2022 – температура почвы, ветер, снег, явления

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

09-20-2НИПИ/2022-ППО2.Т

Таблица 1.3.2 – Температура воздуха

Среднемесячная и годовая температура воздуха, °С												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-18,3	-17,3	-11,5	-4,1	2,1	10,1	14,5	11,5	5,9	-1,6	-9,8	-15,3	-2,8
Абсолютный максимум температуры воздуха, °С												
3,5	3,1	10,0	18,3	30,4	31,8	33,6	30,7	25,7	18,0	6,5	2,9	33,6
Абсолютный минимум температуры воздуха, °С												
-53,0	-46,5	-41,8	-34,3	-22,9	-6,6	-0,9	-3,3	-8,8	-31,	-43,6	-49,2	-53,0
Средняя из абсолютных максимумов температуры воздуха, °С												
-1,7	-2,4	2,6	9,6	18,4	26,1	28,4	24,8	17,6	8,4	2,0	-0,3	29,1
Средняя из абсолютных минимумов температуры воздуха, °С												
-38,1	-35,5	-31,2	-22,6	-11,0	-1,4	3,2	1,2	-3,1	-15,1	-28,4	-35,3	-41,6

Таблица 1.3.3 –Дата первого и последнего заморозка, продолжительность безморозного периода (средняя, наименьшая и наибольшая)

Дата первого заморозка осенью			Дата последнего заморозка весной			Продолжительность (дни)		
Средняя	Самая ранняя	Самая поздняя	Средняя	Самая ранняя	Самая поздняя	Средняя	Самая ранняя	Самая поздняя
10.IX	3.VIII	5.X	7.VI	30.IV	8.VII	94	25	137

Таблица 1.3.4 – Число дней с переходом температуры воздуха через 0°С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
0,6	0,7	5,4	14,2	15,9	3,7	0,0	0,4	6,1	10,5	4,8	1,7	64,0

Таблица 1.3.5 – Средняя глубина промерзания почвы по месяцам средняя, наименьшая и наибольшая глубина промерзания из максимальных за зиму (см)

Месяц							Из максимальных за зиму		
X	XI	XII	I	II	III	IV			
0	39	70	93	105	112	98	134	234	42

Средняя продолжительность периода промерзания (дни) - 195

Таблица 1.3.6 – Средняя месячная и годовая температура почвы (песчаная) – по вытяжным термометрам (°С)

Глубина, м	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
0,8	-0,3	-0,7	-0,8	-0,5	0,8	6,1	11,0	11,0	8,3	4,3	1,8	0,6	3,5
1,6	1,5	1,0	0,7	0,6	1,0	3,3	7,3	8,8	7,9	5,6	3,5	2,3	3,6
3,2	3,1	2,5	2,2	1,8	1,7	2,0	3,6	5,4	6,1	5,7	4,7	3,8	3,6

Нормативная глубина сезонного промерзания рассчитана по СП 22.13330.2011[9]:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

для суглинков и глин составляет 2,04 м;

для супесей, песков мелких и пылеватых составляет 2,49 м;

для песков средней крупности, крупных и гравелистых 2,67 м;

для крупнообломочных грунтов 3,02 м.

Наибольшая глубина промерзания почвы по м.Усть-Уса 266 см.

Таблица 1.3.7 – Климатические параметры холодного и теплого периодов года.

Климатические параметры холодного периода года		Значение
Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью 0,98		-47
Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью 0,92		-44
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью 0,98		-41
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью 0,92		-39
Продолжительность, сут, периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 0^{\circ}\text{C}$		207
Средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 0^{\circ}\text{C}$		-11,3
Продолжительность, сут, периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$		276
Средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$		-7,5
Продолжительность, сут, периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 10^{\circ}\text{C}$		294
Средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 10^{\circ}\text{C}$		-6,5
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %		83
Количество осадков за ноябрь – март, мм		149
Преобладающее направление ветра за декабрь – февраль		ЮЗ
Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$		3,9
Климатические параметры теплого периода года		
Барометрическое давление, гПа		1003
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,95		18
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,98		22
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С		28,4
Абсолютная максимальная температура воздуха, °С		33,6
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца		10,0
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %		72
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, %		59
Количество осадков за апрель - октябрь, мм		287
Суточный максимум осадков 1% обеспеченности, мм		70

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-20-2НИПИ/2022-ППО2.Т

1.4 Геологическое строение

В геологическом строении района строительства в пределах глубины (до 17 м) принимают участия современные четвертичные аллювиальные (aQIII-IV), озерно-аллювиальные (laQIII), биогенные (bQIV) и техногенные (tQIV) отложения.

Сводный геолого-литологический разрез трассы, в пределах глубины следующий (сверху вниз):

Четвертичная система Q

Современные отложения QIV

Почвенно-растительный слой (pQIV), мощностью 0,2-0,4 м.

Техногенные отложения (tQIV)

Техногенный грунт встречен на существующих площадках и автодорогах, обнаружен скважинами № 1, 4, 59, 67, 73, 82, 88, представлен песком мелким коричневым, серо-коричневым, серым средней плотности влажным, с включением гравия и гальки до 10 %, мощностью 0,6-2,2 м. На участке объекта техногенный грунт не выделен в отдельный инженерно-геологический элемент.

Биогенные отложения (bQIV)

Торф (ИГЭ-1) темно-коричневый среднеразложившийся водонасыщенный с остатками корней растений. Торф мощностью 0,1-1,7 м.

Аллювиальные отложения (aQIII-IV)

Песок (ИГЭ-2) мелкий коричневый, серо-коричневый плотный влажный, ниже УГВ водонасыщенный, с единичными включениями гравия и гальки. Встречен в руслах рек под почвенно-растительным слоем, мощностью 3,8-13,3 м.

Озерно-аллювиальные отложения (laQIII)

Супесь (ИГЭ-3) коричневая, серо-коричневая, серый песчанистая пластичная, с частыми прослоями песка мелкого водонасыщенного. Слой мощностью 1,1-4,1 м.

Песок мелкий (ИГЭ-4) серо-коричневый, серый средней плотности влажный, с прослоями песка пылеватого и средней крупности, суглинка, с редкими включениями гравия. Мощность слоя 0,2-4,1 м.

Песок мелкий (ИГЭ-5) серо-коричневый, серый средней плотности водонасыщенный, с прослоями песка пылеватого и средней крупности, суглинка, с единичными включениями гравия. Мощность слоя 0,7-15,7 м.

Суглинок (ИГЭ-6) серый тяжелый пылеватый тугопластичный, с редкими прослоями песка мелкого и супеси, с редкими включениями гравия. Мощность слоя 0,6-6,3 м.

Суглинок (ИГЭ-7) серо-коричневый тяжелый пылеватый мягкопластичный. Мощность слоя 0,5-13,4 м.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	09-20-2НИПИ/2022-ППО2.Т						Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	9

Глина (ИГЭ-8) серая легкая пылеватый тугопластичная. Мощность слоя 0,5-13,4 м.

По совокупности факторов, согласно СП 47.13330.2016 участок строительства относится ко II категории сложности по инженерно-геологическим условиям.

Гидрогеологические условия

По гидрогеологическому районированию район работ относится к Большеземельскому бассейну второго порядка (БII) Печорского артезианского бассейна первого порядка (БI) Печорской системы артезианских бассейнов (Б).

Большеземельский артезианский бассейн занимает северо-восточную часть Печорской синеклизы, которая в нижних структурных ярусах имеет сложное строение. По данным инженерных изысканий здесь установлено наличие двух систем поднятий, которые позволяют выделить на этой территории три впадины: Денисовскую, Колвинскую и Мореюскую. По условиям залегания триасовых и более древних отложений эти впадины могут рассматриваться как отдельные артезианские бассейны в досреднеюрской толще пород. В верхнем структурном ярусе, сложенном спокойно залегающими юрскими и меловыми отложениями, строение артезианского бассейна простое и достаточно однородное.

Характерной особенностью Большеземельского бассейна является большая мощность кайнозойских отложений и широкое распространение многолетнемерзлых толщ.

Гидрогеологические условия исследуемой территории характеризуются наличием одного водоносного горизонта грунтовых вод в аллювиальных, озерно-аллювиальных отложениях верхнего звена четвертичной системы (a, laIII).

Аллювиальный, озерно-аллювиальный верхнечетвертичный водоносный горизонт (a, laIII). Водовмещающими грунтами являются пески мелкие и гравелистые. Водоупором служат суглинки талые и мерзлые и глины того же возраста.

Появление воды отмечено на глубине 0,2÷2,5 м, установление – на тех же глубинах. По гидравлическим условиям воды горизонта ненапорные.

1.5 Свойства грунтов

По результатам материалов бурения скважин, опытных полевых работ и лабораторных исследований грунтов в соответствии с требованиями СП 22.13330.2016, ГОСТ 25100-2020 в пределах участка изысканий выделено 5 инженерно-геологических элементов (ИГЭ) и 1 слой. Критериями для выделения ИГЭ служили генезис, литологический состав грунтов, а также ряд основных физических показателей (влажность, число пластичности, консистенция, плотность, коэффициент пористости).

Таблица 1.5.1 – Инженерно-геологические элементы (ИГЭ)

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-20-2НИПИ/2022-ППО2.Т	Лист	
								10

Геологический индекс	№ ИГЭ	Наименование	Мощность, м	Категория грунтов по трудности разработки ГЭСН 81-02-01-2020 [31]
pd _{IV}	Слой-1	Почвенно-растительный слой	0,2	9а
la _{III-IV}	1	Песок мелкий средней плотности влажный водопроницаемый слабопучинистый	0,5-7,4	29а
la _{III-IV}	2	Песок мелкий средней плотности водонасыщенный сильноводопроницаемый слабопучинистый	0,5-3,4	29а
la _{III-IV}	3	Суглинок тяжелый песчанистый мягкопластичный, с редкими включениями гальки и гравия водонепроницаемый сильнопучинистый	0,8-3,7	35б
gm _{II}	4	Суглинок тяжелый пылеватый тугопластичный с редкими включениями гальки и гравия, водонепроницаемый	2,0-6,0	10б
gm _{II}	5	Суглинок тяжелый пылеватый полутвердый, с редкими включениями гальки и гравия водонепроницаемый	2,0-8,0	10б

Нормативные и расчетные значения физико-механических свойств грунтов представлены в таблицах 1.5.2-1.5.3

Таблица 1.5.2– Гранулометрический состав грунтов

ИГЭ	Содержание зерен частиц, % по массе, мм										
	>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
1	-	-	-	-	1,0	12,1	70,0	16,9	-	-	-
2	6,4	16,0	22,5	17,5	9,4	72,7	18,1	-	-	-	-
3	-	-	-	-	1,4	10,7	34,1	10,9	17,9	12,1	20,4
4	-	-	-	-	0,3	4,5	17,8	13,5	24,9	14,6	24,4
5	-	-	-	-	0,2	4,2	11,0	18,0	27,1	13,0	27,3

Таблица 1.5.3– Нормативные и расчетные значения физико-механических свойств грунтов

Наименование показателей по ГОСТ 25100–2020 [5], СП 22.13330.2016 [26]	Индекс	Единицы измерения	ИГЭ				
			1	2	3	4	5
По результатам лабораторных испытаний							
Влажность естественная	W	%	15,6	24,6	27,4	20,7	18,1
Влажность на границе текучести	WL	%	-	-	33,0	30,5	30,4
Влажность на границе	Wp	%	-	-	18,5	14,9	16,2

Изм. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

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

09-20-2НИПИ/2022-ППО2.Т

Лист
11

Наименование показателей по ГОСТ 25100–2020 [5], СП 22.13330.2016 [26]	Индекс	Единицы измерения	ИГЭ					
			1	2	3	4	5	
раскатывания								
Число пластичности	Ip	%	-	-	14,5	15,6	14,2	
Показатель текучести	IL	д.е.	-	-	0,616	0,358	0,130	
Коэффициент водонасыщения	Sr	д.е.	0,608	0,873	0,909	0,928	0,888	
Плотность частиц грунта	ρ_s	г/см ³	2,64	2,66	2,69	2,71	2,72	
Плотность грунта	ρ	г/см ³	1,83	1,89	1,89	2,04	2,07	
	$\rho_{0,85}$		1,82	1,88	1,88	2,03	2,06	
	$\rho_{0,95}$		1,81	1,87	1,88	2,03	2,05	
Плотность сухого грунта	ρ_d	г/см ³	1,58	1,51	1,48	1,69	1,75	
Коэффициент пористости	e	д.е.	0,674	0,727	0,815	0,602	0,555	
Относительная деформация морозного пучения	efh	%	2,8	3,0	8,4	-	-	
Коэффициент фильтрации	K	м/сут	2,64	4,43	0,0040	0,0010	0,0010	
Удельное электрическое сопротивление	-	Ом*м	128,4	147,2	17,0	22,9	38,1	
Плотность катодного тока	-	А/м ²	0,04	-	-	0,16	0,16	
Угол естест. откоса	сухого грунта	-	градус	43	34	-	-	-
	водонасыщ грунта			31	33	-	-	-
Модуль деформации	E _{oed} /E	МПа	28,0	-	4,7/8,9 ¹	7,8/22,2 ¹	11,9/35,6 ¹	
Удельное сцепление	c	кПа	1	-	18	28	39	
	c _{0,85}		1	-	17	27	38	
	c _{0,95}		1	-	17	27	37	
Угол внутреннего трения	φ	градус	31	-	17	23	25	
	$\varphi_{0,85}$		31	-	17	23	25	
	$\varphi_{0,95}$		31	-	17	23	25	
По результатам статического зондирования								
Модуль деформации	E	МПа	30,1	32,8	12,4	27,6	39,3	
Удельное сцепление	c	кПа	0	0	22	35	45	
	c _{0,85}		0	0	22	35	45	
	c _{0,95}		0	0	19	34	44	
Угол внутреннего трения	φ	градус	36	35	21	25	27	
	$\varphi_{0,85}$		36	35	21	25	27	
	$\varphi_{0,95}$		36	35	19	24	26	
Рекомендуемые значения								
Модуль деформации	E	МПа	28,0 ²	32,8 ³	8,9 ²	22,2 ²	35,6 ²	
Удельное сцепление	c	кПа	0 ³	0 ³	18 ²	28 ²	39 ²	
	c _{0,85}		0	0	17	27	38	
	c _{0,95}		0	0	17	27	37	
Угол внутреннего трения	φ	градус	31 ²	35 ³	17 ²	23 ²	25 ²	
	$\varphi_{0,85}$		31	35	17	23	25	
	$\varphi_{0,95}$		31	35	17	23	25	
Расчетное сопротивление	R ₀	кПа	200	200	181	265	241	

Примечание:

1 – значение модуля деформации по результатам компрессионных испытаний с учетом корректировочного коэффициента m_{oed} , согласно таблице 5.1 СП 22.13330.2016 [26]: $m_{oed}=1,90$ (ИГЭ 3), $m_{oed}=2,84$ (ИГЭ 4), $m_{oed}=2,99$ (ИГЭ 5);

2 – значение принято по результатам лабораторных испытаний;

3 - значение принято по результатам статического зондирования.

Изм. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

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

09-20-2НИПИ/2022-ППО2.Т

Лист

12

По результатам лабораторных определений коэффициента фильтрации, согласно ГОСТ 25100-2020, табл. В.4 [5] грунты – водонепроницаемые (ИГЭ 3,4,5), водопроницаемые (ИГЭ 1), сильноводопроницаемый (ИГЭ 2). Результаты испытаний приведены в Приложение Е.

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к стали, согласно ГОСТ 9.602-2016, таблица 1 [2] для ИГЭ 1, 2 - низкая, для ИГЭ 4, 5 – средняя, для ИГЭ 3 – высокая. Результаты испытаний приведены в Приложении Е.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетоны марок W4-W10 – неагрессивная; на арматуру в железобетонных конструкциях – неагрессивная. (СП 28.13330.2017, табл. В.1 и В.2) [27]. Степень агрессивного воздействия грунтов на металлические конструкции выше уровня подземных вод - слабоагрессивная. (СП 28.13330.2017, табл. X.5) [27]. Грунты на участке изысканий – незасоленные. Результаты химического анализа водных вытяжек грунтов представлены в Приложении К.

Нормативная глубина промерзания грунтов для данного региона, определенная по данным метеостанции «Усть-Уса» (согласно п.5.5.3 СП 22.13330.2016 [26]) составляет для песков мелких (ИГЭ 1, 2) – 2,45 м, для суглинков (ИГЭ 3,4,5) – 2,02 м.

По результатам лабораторных определений относительной деформации морозного пучения, согласно ГОСТ 25100-2020, табл. Б.24 [5] грунты – слабопучинистые (ИГЭ 1, 2), сильнопучинистый (ИГЭ 3). Для ИГЭ 4,5 лабораторные испытания не выполнялись, так как грунты залегают ниже глубины сезонного промерзания

1.6 Инженерно-геологические опасные процессы

В районе проектируемого строительства активного проявления физико-геологических процессов, могущих повлиять на устойчивость проектируемых сооружений (карст, суффозия, оползни и др.) не наблюдается.

Сезонное промерзание распространено повсеместно. Грунты, залегающие в зоне сезонного промерзания, обладают свойствами морозного пучения, которое проявляется в неравномерном поднятии слоя промерзающего грунта, сменяющегося осадкой последнего при оттаивании.

К неблагоприятным инженерно-геологическим процессам, распространенным в пределах участка работ, относятся процессы морозного пучения и подтопления.

Нормативная глубина промерзания грунтов (при однородном сложении) для данного региона, определенная по данным метеостанции «Усть-Уса» (согласно п.5.5.3 СП 22.13330.2016) составляет для песков мелких и супесей от поверхности земли – 2,5 м, для

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-20-2НИПИ/2022-ППО2.Т

1.7 Специфические грунты

Специфических грунтов на территории изысканий не встречено

1.8 Растительный покров

Согласно геоботаническому районированию, территория изысканий относится к Припечорско-Рогачевскому округу Вычегодско-Печорской подпровинции Североевропейской таежной провинции.

Припечорско-Рогачевский округ занимает равнины, среди которых выделяются мусюры (Лыммусюр – 246 м). На востоке расположена часть кряжа Чернышева (до 211 м).

Растительность на мусюрах представлена зеленомошными еловыми редколесьями (25%), березово-еловыми долгомошно-сфагновыми (20%) и вкраплениями лиственничных редколесий (2%). Редколесья чередуются с крупноерниковыми тундрами, реже с зеленомошными (10%), чаще с зеленомошно-сфагновыми в комплексе с пушицево-осоковыми сфагновыми болотами (15%). Широко распространены крупнобугристые болота. [13]

В целом в районе работ наиболее широко распространены следующие растительные сообщества:

Естественные растительные сообщества:

- ельники кустарничково-зеленомошно-долгомошные;
- ельники ерниково-кустарничково-сфагновые редкостойные;
- смешанный елово-березовый травяно-долгомошный лес;
- ельники бруснично-зеленомошные с примесью березы;
- ельники зеленомошно-лишайниковые и ельники зеленомошно-лишайниковые редкостойные;
- молодозрелый березняк бруснично-зеленомошный с примесью ивы;
- ерниково-кустарничково-травяно-сфагновые верховые болота;
- кустарничково-моховые болота;
- пушицево-осоково-сфагновые мочажинные болота;
- ивняки травянистые и травянисто-моховые;

Нарушенные участки:

- участки произрастания разнотравных антропогенных сообществ и разреженных сорно-рудеральных сообществ на песчано-гравийной отсыпке;
- участки, лишенные растительного покрова.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			09-20-2НИПИ/2022-ППО2.Т							15
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Согласно ГБУ РК «Центр по ООПТ» (письмо №04-10-62 от 08.02.2023 г.), виды и флоры и фауны, занесенные в Красные книги Российской Федерации и Республики Коми, обитающие в границах объекта, отсутствуют.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					09-20-2НИПИ/2022-ППО2.Т	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

2 Расчет размеров земельных участков, предоставленных для размещения линейного объекта

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

Исходные данные для расчета:

В первом этапе строительства предусматривается:

- строительство кабельной эстакады до узла береговой арматуры ПК0+17,88 протяженностью 0,082 км;
- строительство кабельной эстакады до узла установки герметизатора ПК1+34,06 протяженностью 0,107 км;

В соответствии с п.2.8 №14278тм-т1 ширина полосы отвода земельного участка, предоставляемого во временное пользование на период строительства кабельной линии, принята 6 м.

Площадь земельного участка под постоянное пользование (на период эксплуатации) для проектируемой надземной кабельной линии принята равной площади полосы шириной 2 м. Ширина полосы определена как расстояние 1 м в обе стороны от проектируемого кабеля.

Согласно расчетам нормативная площадь полосы отвода земельного участка не превышает площадь, предоставленную для строительства.

Результаты расчета площадей земельных участков, предоставленных для размещения линейного объекта, приведены в таблице 2.

Выбор земельного участка осуществлен в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации при непосредственном участии правообладателей земель.

План полосы отвода земли для кабельной эстакады см. листы 09-20-2НИПИ/2022-ППО2.Г3, 09-20-2НИПИ/2022-ППО2.Г4.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							09-20-2НИПИ/2022-ППО2.Т	Лист
										17
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Таблица 2 – Площади земельных участков, предоставленных для размещения линейного объекта.

Наименование и назначение участка	Нормативная площадь участка на период строительства, га (в соответствии с проектом)	Площадь участков предоставленных на период строительства (в соответствии с ППТ), га	Площадь участков предоставленных на период эксплуатации (в соответствии с проектом), га
Кабельная эстакада до узла береговой арматуры ПК0+17,88 протяженностью 0,082 км;	0,0492		0,0164
Кабельная эстакада до узла береговой арматуры на ПК7+46,0 протяженностью 0,107 км	0,0642		0,0214
Итого	0,1134		0,0378

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-20-2НИПИ/2022-ППО2.Т	Лист
							18
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					

3 Перечень искусственных сооружений, пересечений, примыканий, включая их характеристику, перечень инженерных коммуникаций, подлежащих переустройству

Проектируемые кабельные линии пересекают искусственные преграды и сооружения. Перечень преград и сооружений, пересекаемых проектируемыми кабельными линиями представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень преград и сооружений, пересекаемых проектируемыми ЛЭП

Пикет трассы	Преграда/сооружение	Владелец	Исполнение пересечения
Кабельная эстакада до узла береговой арматуры ПК0+17,88			
ПК0+60,0	нефтепровод	ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»	Надземный
Кабельная эстакада до узла береговой арматуры на ПК7+46,0			
ПК2+17,0	нефтепровод	ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»	надземный
ПК2+34,0	ВЛ6кВ	ООО «ЛУКОЙЛ-ЭНЕРГОСЕТИ» ОДС СЦ «Усинскэнергонефть»	надземный
ПК2+54,0	нефтепровод	ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»	надземный
ПК02+61,0	ВЛ6кВ	ООО «ЛУКОЙЛ-ЭНЕРГОСЕТИ» ОДС СЦ «Усинскэнергонефть»	надземный

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-20-2НИПИ/2022-ППО2.Т

4 Описание решений по организации рельефа трассы и инженерной подготовке территории

Перед началом основных строительных работ в полосе отвода проектируемой трассы кабельной эстакады-0,4 кВ выполняются следующие подготовительные работы:

- расчистка кустарников;
- уборка валунов.

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

По окончанию основных строительных работ необходимо выполнить рекультивацию нарушенных земель с целью восстановления их продуктивности и улучшения условий окружающей среды.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					09-20-2НИПИ/2022-ППО2.Т	Лист
								20
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

5 Обоснование необходимости размещения объекта и его инфраструктуры на землях сельскохозяйственного назначения, лесного, водного фондов, землях особо охраняемых природных территорий

Проектируемые объекты расположены вне ООПТ федерального, регионального и местного уровней.

Объекты не затрагивают границ ОКН, включенных в единый государственный реестр ОКН (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации, а также выявленных ОКН.

Объект находится в границах водоохранной зоны реки Андрюшкина, ручья б/н (пк109+52,71), ручья б/н (пк203+95,75).

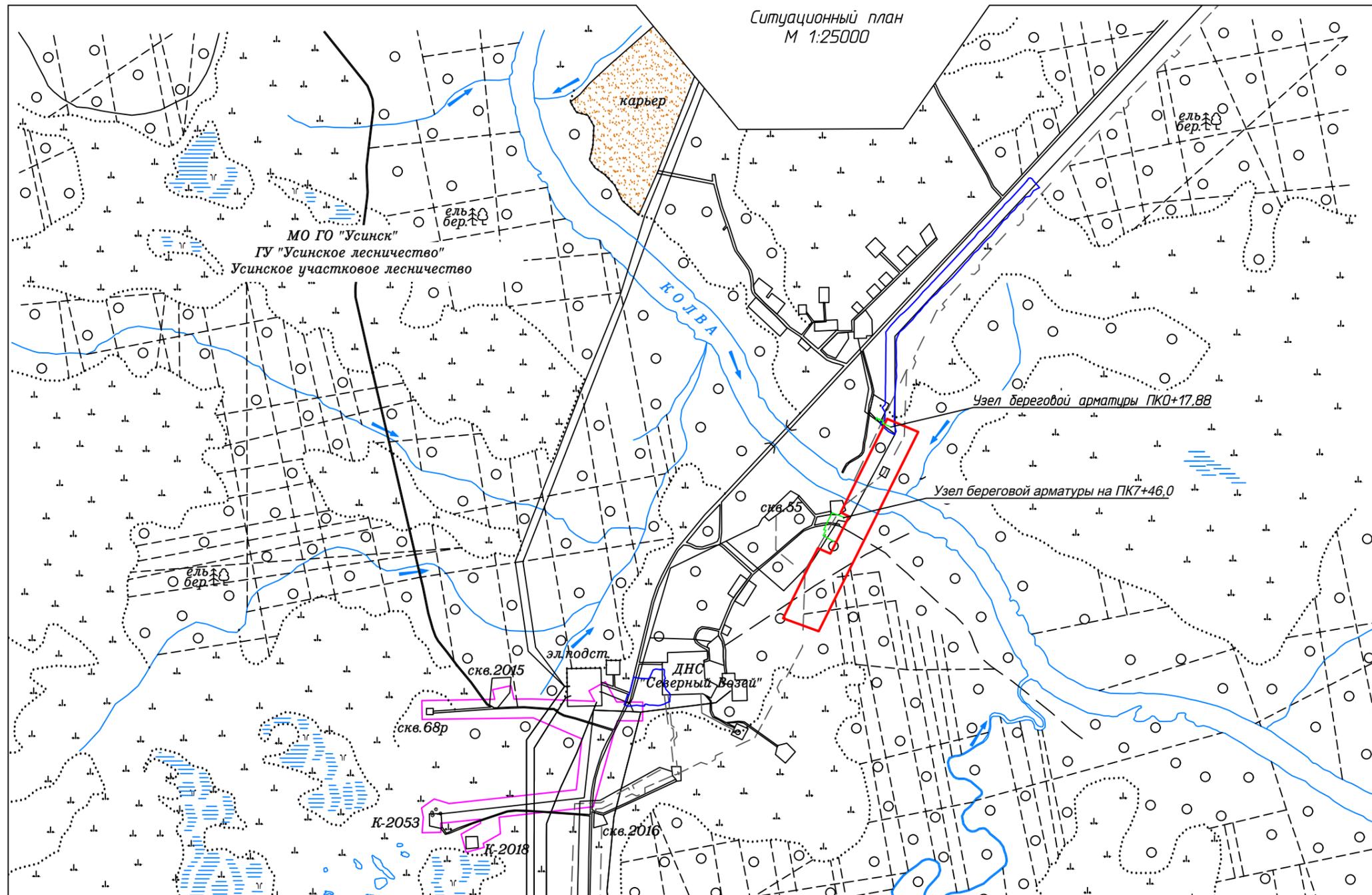
В районе работ отсутствуют зоны с особыми условиями использования территории (ЗООИТ), объекты размещения отходов, скотомогильники и биотермические ямы.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					09-20-2НИПИ/2022-ППО2.Т	Лист
								21
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

Библиография

- 49-ФЗ от 07.05.2001 О территориях традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации
- Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. N 87 г. Москва Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию
- Постановление Правительства Российской Федерации от 24 февраля 2009 г. N 160 г. Москва О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон
- ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации
- ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация
- СП 18.13330.2019 Производственные объекты. Планировочная организация земельного участка (Генеральные планы промышленных предприятий)
- СП 115.13330.2016 Геофизика опасных природных воздействий
- СП 53-101-98 Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций
- СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия
- СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения
- СП 131.13330.2020 Строительная климатология
- ПУЭ – 7е издание Правила устройства электроустановок (ПУЭ). – 7-е издание. – М., 2003.

Инв. № подл.						Взам. инв. №		
								Подп. и дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-20-2НИПИ/2022-ППО2.Т		Лист 22



Согласовано	

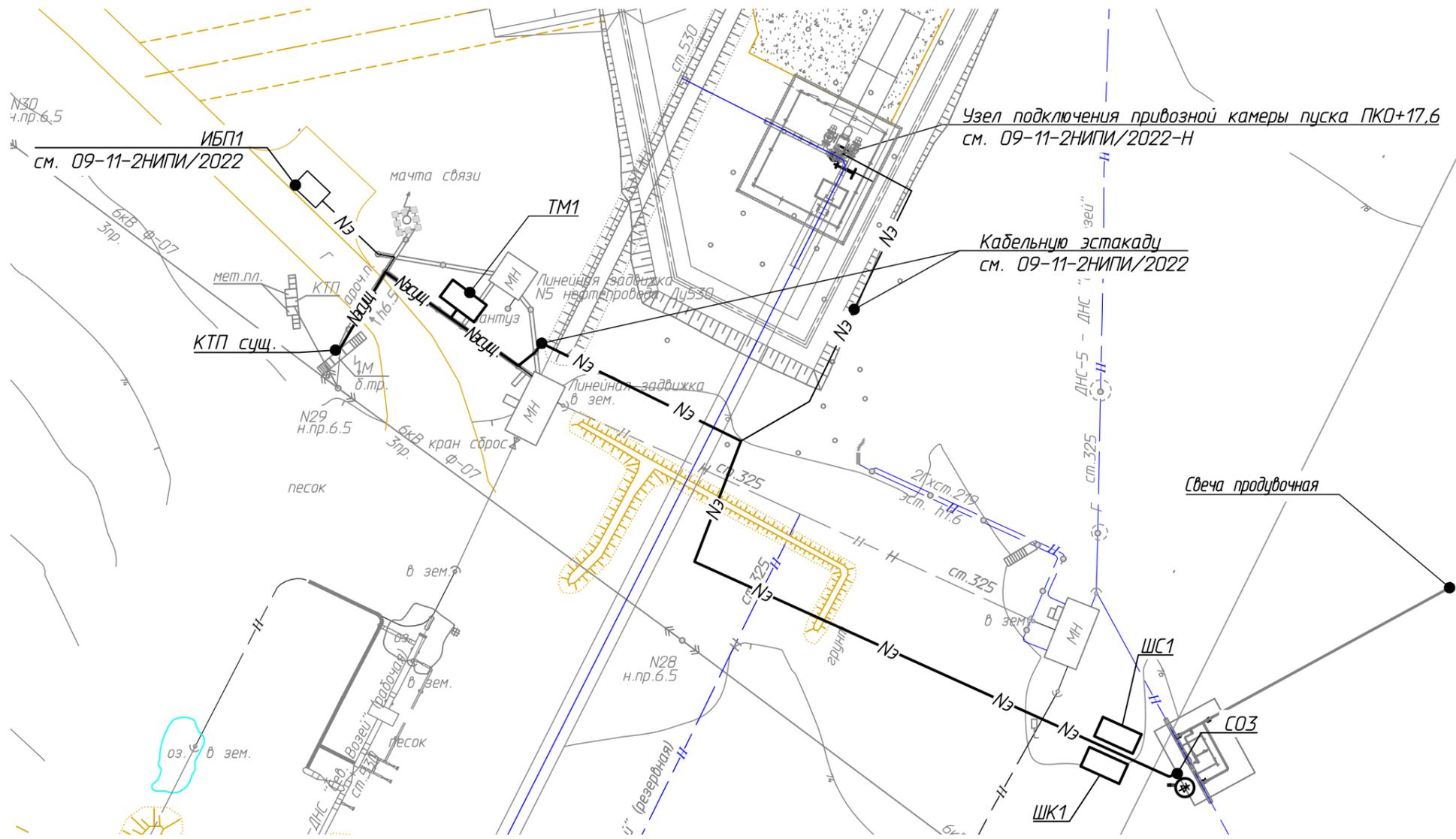
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Обозначения условные графические

Обозначение	Наименование
	- территория проведения инженерных изысканий

09-20-2НИПИ/2022-ПП02.Г2					
Реконструкция МПГ «ДНС-5» Харьяга - ДНС «Северный Воезй» (Колва-4)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Юценко			03.24
Проверил		Попков			03.24
Нач.отд.		Попков			03.24
Н. контр.		Салдаева			03.24
Ситуационный план					ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"

План силовой сети. М 1:500



Обозначения условные графические

Обозначение	Наименование
	Блок докс ИБП
	Силовые кабели, прокладываемые по эстакаде
	Силовые кабели, прокладываемые по проектируемой эстакаде
	Граница ППТ

1. Опуски кабеля вдоль стоек кабельных эстакад, подходы к потребителям (задвижкам, коробкам, щитам) выполнять при необходимости в лотке, трубе, металлорукаве.
2. Шаг кабельных стоек на эстакаде - 1.5...2.0 м, крепление кабелей - с шагом 2.0 м, установка бдюков - в начале/конце линии и через каждые 50 м.
3. Система заземления TN-S согласно ГОСТ 30331.1-2013 и ПУЭ, глава 1.7, издание 2002 г.

09-20-2НИПИ/2022-ППО2.ГЗ					
Реконструкция МПГ «ДНС-5» Харьяга - ДНС «Северный Возей» (Колва-4)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Савватеев				03.24
Проверил	Попков				03.24
Нач.отд.	Попков				03.24
Н. контр.	Салдаева				03.24
Узел береговой арматуры ПК0+17,88					000 "НИПИ нефти и газа УГТУ"

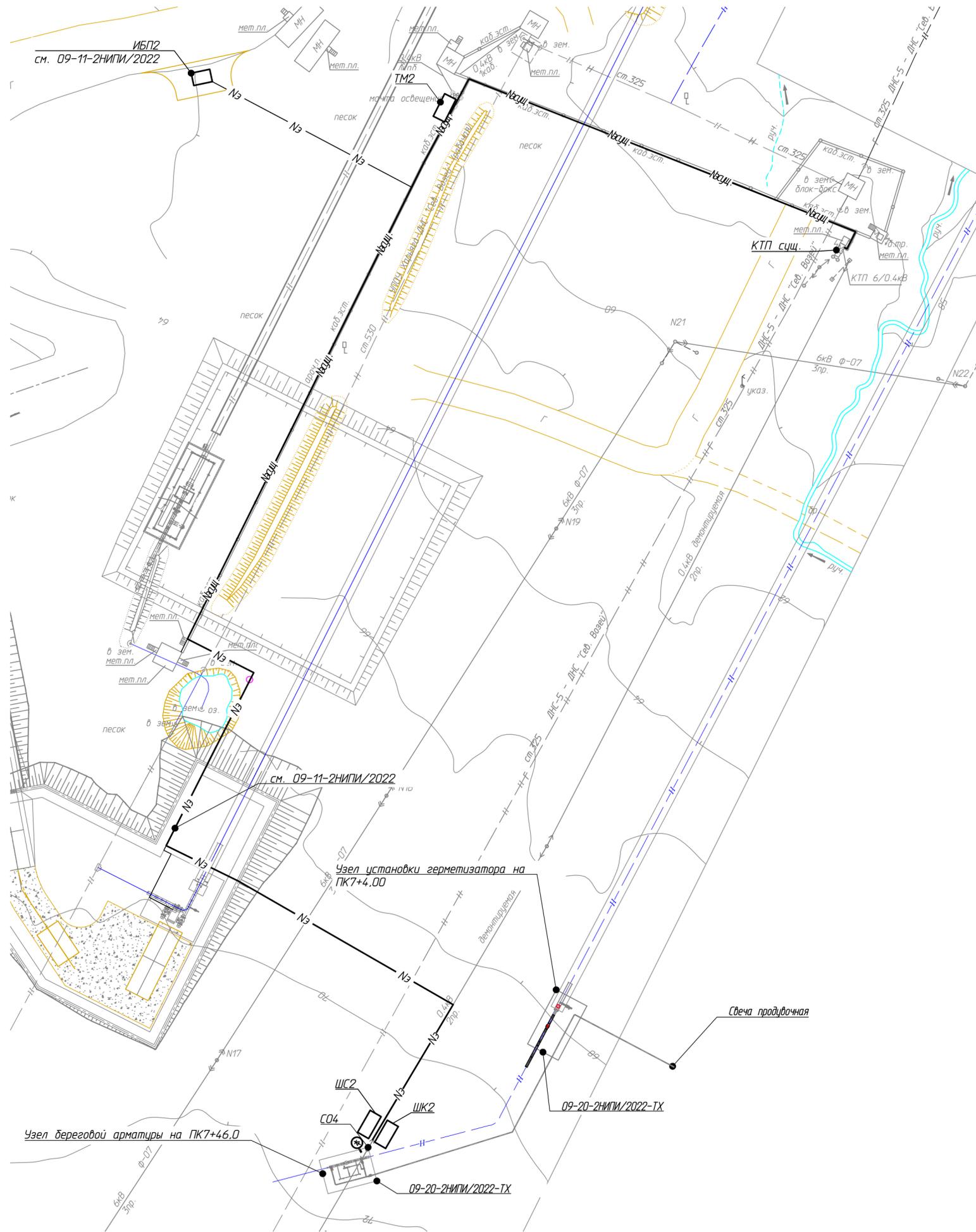
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

План силовой сети. М 1:500



Обозначения условные графические

Обозначение	Наименование
□	Блок бокс ИБП
—N3уц—	Силовые кабели, прокладываемые по эстакаде
—N3—	Силовые кабели, прокладываемые по проектируемой эстакаде
—	Граница ППТ

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

09-20-2НИПИ/2022-ППО2.Г4					
Реконструкция МПГ «ДНС-5» Харьяга - ДНС «Северный Возей» (Колва-4)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Савдтаев				03.24
Проверил	Попков				03.24
Нач.отд.	Попков				03.24
Н. контр.	Салдаева				03.24
Узел береговой арматуры на ПК7+46,0				Стадия	Лист
ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"				П	1