



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

(ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»)

Реконструкция дюкерного перехода Усинского нефтяного месторождения по
ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 3. «Конструктивные решения линейного объекта.
Искусственные сооружения»

Книга 2 «Конструктивные решения»

11-24-2НИПИ/2022-ТКР2

Том 3.2

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

Заместитель Генерального директора –
Главный инженер

О. С. Соболева

Главный инженер проекта

К. В. Худяев

2022

Содержание

1	Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях участка, на котором будет осуществляться строительство, реконструкция, капитальный ремонт линейного объекта.....	4
2	Сведения об особых природно-климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объекта.....	9
3	Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании линейного объекта	14
4	Сведения об уровне грунтовых вод, их химическом составе, агрессивности по отношению к материалам изделий и конструкций подземной части линейного объекта ..	17
5	Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций	19
6	Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений линейного объекта в целом, а также их отдельных конструктивных элементов, узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации линейного объекта.....	22
7	Описание конструктивных и технических решений подземной части линейного объекта.....	24
8	Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений зданий и сооружений линейного объекта	25
9	Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих:	26
9.1	Соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций	26
9.2	Гидроизоляцию и пароизоляцию помещений	26
9.3	Снижение загазованности помещений.....	26
9.4	Удаление избытков тепла.....	26
9.5	Соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных облучений, соблюдение санитарно-гигиенических условий.....	27

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

11-24-2НИПИ/2022-ТКР2.Т					
Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата
Разраб.		Новиков			
Н. контр.		Салдаева			
ГИП		Худяев			
Том 3.2 Раздел 3. «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения» Книга 2 «Конструктивные решения» Текстовая часть			Стадия	Лист	Листов
			Р	1	31
			ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»		

9.6	Пожарную безопасность.....	27
10	Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения	28
11	Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории линейного объекта, отдельных зданий и сооружений линейного объекта, а также персонала (жителей) от опасных природных и техногенных процессов.....	29
	Библиография	30

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	11-24-2НИПИ/2022-ТКР2.Т

Настоящая проектная документация разработана на основании задания на проектирование объекта «Реконструкция дюкерного перехода Усинского нефтяного месторождения по ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз», утвержденного Первым заместителем генерального директора – Главным инженером ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» Д.А. Баталовым.

В соответствии с заданием на проектирование документацией выделены отдельные этапы строительства объектов:

1 этап. Строительство дюкерного перехода нефтесборного коллектора «к. 15 до т.вр к. 15»;

2 этап. Герметизация межтрубного пространства между трубой и футляром на существующем нефтесборном коллекторе.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			11-24-2НИПИ/2022-ТКР2.Т						3
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				

1 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях участка, на котором будет осуществляться строительство, реконструкция, капитальный ремонт линейного объекта

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

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

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

Рельеф местности равнинный, поверхность покрыта лесотундрой и сильно заболочена. Иногда встречаются слабохолмистые участки. Крупнейшие реки – Уса и Печора.

В геоморфологическом отношении территория Республики может быть разделена на Вычегодско-Мезенскую равнину, Тиманский кряж, Печорскую низменность, район Западного склона Уральского хребта и Северные Увалы. Вычегодско-Мезенская полого-увалистая равнина имеет отметки поверхности в пределах 150-200 м н.у.м. Сложена она ледниковыми отложениями, которые в юго-западной части образуют аккумулятивные формы рельефа (холмистые морены). Долины основных рек хорошо разработаны, достигая ширины 10-20 км в среднем течении и до 30-40 км в нижнем. Склоны рек первого порядка террасированы, обычно насчитывается 4-5 террас. Водораздельные пространства имеют плоский или пологоволнистый рельеф.

Водораздельные поверхности представлены пологоволнистыми и пологохолмистыми участками аккумулятивной и аккумулятивно-денудационной равнины. Большая часть водораздельных пространств, занята болотами (около 50% территории округа), часть водораздельных пространств занята заболоченным сосновым и еловым редколесьем, кочковато-ерниковой тундрой. Поймы водотоков заболочены до 60 %.

Рельеф территории слаборасчленённый, общее понижение наблюдается к реке Большая Сыня.

Орографически территория представляет собой слабохолмистую равнину расчлененную густой сетью речных долин. Максимальная высота 206 м. Гидрографическая сеть

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	11-24-2НИПИ/2022-ТКР2.Т	Лист 4

принадлежит бассейну реки Печора, представленную левосторонними притоками первого и второго порядка р. Уса (р. Большая Сыня, безымянные ручьи). Леса в окрестностях участка работ смешанные (ель, сосна, берёза, осина), естественного происхождения, широко развиты болота. Долины рек хорошо разработаны и террасированы. Имеют вогнуто-ступенчатый профиль, отражающий этапы снижения базиса эрозии, которым отвечают двум уровням надпойменных террас, хорошо выраженные в рельефе. Профили рек корытообразные и U-образные. Врез крупных рек Уса и Колва достигает 48 - 49 м. Реки равнинного типа с многочисленными перекатами, меандрами и старицами. Русло чаще песчаное, редко илистое.

Водораздельные поверхности представлены пологоволнистыми и пологохолмистыми участками аккумулятивной и аккумулятивно-денудационной равнины. Большая часть водораздельных пространств МО ГО «Усинск», занята болотами (около 50% территории района), часть водораздельных пространств занята заболоченным сосновым и еловым редколесьем, кочковато-ерниковой тундрой. Поймы водотоков заболочены до 60 %.

Район строительства по почвенно-географическому районированию относится к зоне таежных подзолистых почв, подзона крайнесеверной тайги, Печора-Усинской провинции, Печора-Усинского округа.

Основные закономерности формирования почвенного покрова территории Республики Коми во многом обусловлен широтной биоклиматической зональностью. Почвенные пояса делятся на полярный и бореальный. Полярному поясу соответствует тундровая зона, а бореальному - зона подзолистых почв (тайга). Зона тундровых почв представлена подзоной южных тундр, зона подзолистых почв делится на четыре подзоны:

- глеево-подзолистых и тундрово-болотистых почв (лесотундра вместе с крайне северной тайгой);
- глеево-подзолистых почв (северная тайга);
- типичных подзолистых почв (южная тайга).

Почвы в районе строительства преобладают подзолистые иллювиально-гумусовые и иллювиально-железистые, болотно-подзолистые и болотные.

Район строительства по ботанико-географическому районированию находится на границе подзон южной лесотундры и крайнесеверной тайги. Подзона южной лесотундры входит в зону тайги. Характерным является расширение местообитаний еловых, елово-березовых, березовых редколесий. На водоразделах преобладают ерниковые тундры и реликтовые мерзлотные торфяники с мочажинно-крупнобугристым рельефом. Широко распространены торфяники смешанного типа – в основе низинные древесно-осоковые, с поверхности верховые сфагновые, зарастающие ксерофильным политрихумом и лишайниками, мощность торфа 1-3(5) м. К южной лесотундре приурочены самые северные местонахождения

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	11-24-2НИПИ/2022-ТКР2.Т	Лист
							5

сосны обыкновенной. Долины рек заняты редкостойными зеленомошно-сфагновыми лесами, ивняками и разнотравными лугами.

Растительный покров отличается большим своеобразием и разнообразием. В его распределении на равнинах хорошо прослеживаются зональные изменения, а в горах Урала - высотная поясность. Крайний северо-восток Республики Коми занимает тундра, южнее расположена узкая полоса лесотундры, сменяющая к югу обширными лесными пространствами. На зону тундровой растительности приходится около 2% площади Республики, лесотундровой - около 8,1%, таежной - около 89%, луговой - менее 1%.

Характерная особенность тундры связана с отсутствием древесной растительности: растительный покров состоит из мхов, лишайников, многолетних травянистых растений, кустарничков и невысоких кустарников, преобладают полярная березка, ива, багульник. Растительность лесотундры, занимающей север республики, носит переходный характер: наряду с тундровой растительностью встречаются ель, береза, лиственница. Лесотундра постепенно переходит в редкостойные леса, затем в тайгу. Преобладающими породами в лесной зоне являются ель сибирская, сосна обыкновенная и береза. Из других пород выделяются: пихта, лиственница, кедр (сибирская кедровая сосна), лесообразующая роль которых возрастает при приближении к Уралу. Практически все леса смешанные.

Географическое положение территории определяет ее климатические особенности. Наиболее важными факторами формирования климата является западный перенос воздушных масс и влияние континента. Климат района - резко континентальный. В целом характеризуется продолжительной и суровой зимой, недолгим и довольно холодным летом, короткими переходными сезонами.

Климатическая характеристика района работ составлена по данным наблюдений на метеостанции Усть-Уса, согласно данным нормативной и справочной литературы. Климатические характеристики согласно СП 131.13330.2020 приведены за период наблюдений 1966–2018 г.

Район работ согласно СП 131.13330.2020 относится к I Д строительному климатическому подрайону (согласно рисунку А.1 приложения А).

Согласно СП 50.13330.2012, Приложение В, район строительства относится к нормальной зоне влажности – 2.

При проектировании следует учитывать нагрузки, возникающие при возведении и эксплуатации сооружений. Основными характеристиками атмосферных нагрузок являются их нормативные значения: снеговой нагрузки, ветровой нагрузки, гололедной нагрузки, согласно СП 20.13330.2016:

- нормативное значение ветрового давления (II район) = 0,30 кПа;

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	11-24-2НИПИ/2022-ТКР2.Т

Лист
6

- нормативное значение веса снегового покрова (V район) = 2,5 кПа;
- нормативное значение толщины стенки гололеда– (III район) толщина стенки гололеда составляет 10 мм.

Согласно ПУЭ:

- ветровая нагрузка – (III район) = 650 Па;
- гололедные нагрузки – (III район) толщина стенки гололеда составляет 20 мм;
- грозовая нагрузка – 10-20 часов с грозой.

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

В геологическом строении территории строительства принимают участие породы четвертичной системы, которые залегают на сильно расчлененной поверхности мезозойских образований. Четвертичные отложения представлены комплексом разнообразных по возрасту и генезису песчано-глинистых пород, среди которых выделяются породы верхнечетвертичного и современного отдела.

Разделение грунтов на инженерно-геологические элементы (ИГЭ) выполнено с учетом их номенклатурного вида, возраста и физико-механических свойств.

Почвенно-растительный слой (ПРС) в отдельный ИГЭ не выделялся. Мощность грунта растительного слоя 0,2 м. Для учета объема земляных работ плотность грунта растительного слоя рекомендуется принять 1,45 г/см³. Группа грунта по трудности разработки – 9б.

В пределах рассматриваемого участка выделено 5 ИГЭ.

Четвертичная система Q

Техногенные отложения (tQIV)

Насыпной грунт представлен песком серо-коричневым мелким, средней степени водонасыщения, средней плотности, с включениями гравия до 15-25%, до глубины 0,9 м сезонномерзлый. Грунт слежавшийся, отсыпан сухим способом, уплотнен трамбованием, давность отсыпки – более 5 лет.

Современные болотные отложения (b IV)

ИГЭ-1 - Торф темно-коричневый до бурого среднеразложившийся при оттаивании водонасыщенный. Слой встречен:

Озерно-аллювиальные верхнечетвертичные-современные отложения (laQ III-IV)

ИГЭ-2 Супесь темно-серая пластичная песчанистая, с тонкими прослойками песка мелкого. Слой встречен локально:

ИГЭ-3 - Суглинок серый с зеленовато-синим оттенком легкий песчанистый, легкий пылеватый, тяжелый пылеватый мягкопластичный. Слой встречен:

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

ИГЭ-4 – Песок мелкий темно-серый, плотный, водонасыщенный, с тонкими прослоями суглинка, с единичными включениями гравия и гальки. Слой встречен:

Ледниково морские верхнечетвертичные-современные отложения (gmQIII-IV)

ИГЭ-5 Суглинок серый с зеленовато-синим оттенком легкий песчанистый, тяжелый пылеватый, тяжелый песчанистый тугопластичный, с прослоями песка мелкого (1,0-1,5 см), с единичными включениями гравия кварцево-кремнистого состава полуокатанного. Слой встречен:

Условия залегания грунтов, их распространение и мощности отражены на инженерно-геологических разрезах, профилях и геолого-литологических колонках скважин (чертежи 61-01-НИПИ/2021-Г.3 - 61-01-НИПИ/2021-Г.19).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	11-24-2НИПИ/2022-ТКР2.Т	

2 Сведения об особых природно-климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объекта

Географическое положение территории определяет ее климатические особенности. Наиболее важными факторами формирования климата является западный перенос воздушных масс и влияние континента. Климат района - резко континентальный. В целом характеризуется продолжительной и суровой зимой, недолгим и довольно холодным летом, короткими переходными сезонами.

Климатическая характеристика района работ составлена по данным наблюдений на метеостанции Усть-Уса, согласно данным нормативной и справочной литературы. Климатические характеристики согласно СП 131.13330.2020 приведены за период наблюдений 1966–2018 г.

Район работ согласно СП 131.13330.2020 относится к I Д строительному климатическому подрайону (согласно рисунку А.1 приложения А).

Согласно СП 50.13330.2012, Приложение В, район строительства относится к нормальной зоне влажности – 2.

Географическое положение Республики Коми в относительно высоких широтах, удаленность ее от теплого Атлантического океана и близость обширного Азиатского континента обуславливают в республике умеренно-континентальный климат с коротким и холодным летом в северных районах и продолжительной многоснежной и морозной зимой. В течение 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.

Основное влияние на климат оказывают циклоническая деятельность Атлантики и арктические воздушные массы. С циклонами связана пасмурная с осадками погода, теплая и нередко с оттепелями зимой и прохладная летом. Циклоничность наиболее развита зимой и осенью, летом она ослабевает.

Поступление воздушных масс арктического происхождения в любое время сопровождается холодными и сухими северо-восточными ветрами, приносящими резкие похолодания. Наиболее часто их вторжения наблюдаются в летнее время. В таблицах 2.1 и 2.2

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

11-24-2НИПИ/2022-ТКР2.Т						Лист
						9

приведены климатические характеристики за холодный и теплый периоды года по метеостанции Усть-Уса.

Таблица 2.1 – Климатические параметры холодного периода года

<i>Климатическая характеристика</i>	<i>Значение</i>
Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,98	-47
Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,92	-45
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,98	-44
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92	-41
Температура воздуха обеспеченностью 0,94	-27
Абсолютная минимальная температура воздуха	-53
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца	8,3
Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха, периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 0^{\circ}\text{C}$	211 -11,4
То же, $\leq 8^{\circ}\text{C}$	277 -7,7
То же, $\leq 10^{\circ}\text{C}$	297 -6,5
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	83
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее холодного месяца, %	83
Количество осадков за ноябрь – март, мм	166
Преобладающее направление ветра за декабрь – февраль	Ю
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с	4,5
Средняя скорость ветра, м/с, за период со среднесуточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$	3,9

Таблица 2.2 – Климатические параметры теплого периода года

<i>Климатическая характеристика</i>	<i>Значение</i>
Барометрическое давление, гПа	1003
Температура воздуха обеспеченностью 0,95	18
Температура воздуха обеспеченностью 0,98	23
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца	20,5
Абсолютная максимальная температура воздуха	34
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	354
Суточный максимум осадков, мм	64
Преобладающее направление ветра за июнь – август	С
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с	4,3

При проектировании следует учитывать нагрузки, возникающие при возведении и эксплуатации сооружений. Основными характеристиками атмосферных нагрузок являются их нормативные значения: снеговой нагрузки, ветровой нагрузки, гололедной нагрузки, согласно СП 20.13330.2016:

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

11-24-2НИПИ/2022-ТКР2.Т

Лист

10

- нормативное значение ветрового давления (II район) = 0,30 кПа;
- нормативное значение веса снегового покрова (V район) = 2,5 кПа;
- нормативное значение толщины стенки гололеда– (III район) толщина стенки гололеда составляет 10 мм.

Согласно ПУЭ:

- ветровая нагрузка – (III район) = 650 Па;
- гололедные нагрузки – (III район) толщина стенки гололеда составляет 20 мм;
- грозовая нагрузка – 10-20 часов с грозой.

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

Процесс морозного пучения происходит во время осенне-зимнего промерзания дисперсных грунтов. В зоне сезонного промерзания залегают среднепучинистые (суглинок мягкопластичный ИГЭ-3), слабопучинистые (пески мелкие ИГЭ-4), слабо- и среднепучинистые (супесь ИГЭ-2).

По характеру подтопления подземными водами согласно приложению И СП 11-105-97 Ч. II к району I-A-I (подтопленные в естественных условиях) относятся следующие участки строительства:

- площадка «Площадной объект - куст № 13 бис»;
- по трассе «Высоконапорный водовод от скв.5ВЗ до скв.1009Н, 1010Н куста №13бис» встречены на участках ПК0 Н.тр.-ПК3+97.93 К.тр., ПК2+60.01-ПК3+97.93 к.тр. (переход через автодорогу);
- по трассе «Автодорога до куста № 13бис» встречены на участке ПК0 Н.тр.- ПК2+2.10 К.тр.;
- по трассе «ВЛЗ-6 кВ (1 линия) от существующих ВЛ-6 кВ Ф-17Л, Ф-4Л ЗРУ-6 кВ ГТЭС "Леккерка" до куста № 13бис» встречены на участке ПК0 Н.тр.-ПК0+68.85 К.тр.;
- по трассе «ВЛЗ-6 кВ (2 линия) от существующих ВЛ-6 кВ Ф-17Л, Ф-4Л ЗРУ-6 кВ ГТЭС "Леккерка" до куста № 13бис» встречены на участках ПК0 Н.тр. - ПК14+18.04 К.тр., ПК7+35.00-ПК8 (переход через автодорогу);
- по трассе «Нефтеборный коллектор от куста № 13бис» встречены на участках ПК0 Н.тр. - ПК16+00.00, ПК16+00.00-ПК32+00.00, ПК32+00.00-ПК44+42.53 К.тр, ПК11+00.00-ПК13+00.00, ПК13+30.00-ПК15+00.00, ПК35+70.00-ПК37+00.00, ПК42+00.00-ПК44+00.00.

По характеру подтопления подземными водами относятся к району II-Б1 (потенциально подтопляемые в результате ожидаемых техногенных воздействий) относятся следующие участки строительства:

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

11-24-2НИПИ/2022-ТКР2.Т

- по трассе «ВЛЗ-6 кВ (2 линия) от существующих ВЛ-6 кВ Ф-17Л, Ф-4Л ЗРУ-6 кВ ГТЭС "Леккерка" до куста № 13бис» встречены на участках ПК7+35.00-ПК8 (переход через автодорогу), ПК13+30.00-ПК14+18.04 К.тр.

При проектировании и строительстве на подтопленных участках рекомендуется провести вертикальную планировку территории с организацией поверхностного стока, прочистку открытых водотоков и других элементов естественного дренирования, гидроизоляцию подземных частей сооружений и т. д. (п.10.3 СП 116.13330.2012).

Площадная пораженность территории процессами подтопления 75-100 %. Процесс отнесен к весьма опасным.

Район сейсмически не активный. В соответствии с СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах» сейсмическая активность в пределах территории строительства по картам ОСР-2015 (А, В, С) характеризуется сейсмичностью в 5 баллов.

Грунты геологического разреза по сейсмическим свойствам отнесены к:

- III категории – песок мелкий (ИГЭ-4), супесь пластичная (ИГЭ-2), суглинок мягкопластичный (ИГЭ-5)
- II категории – суглинок тугопластичный (ИГЭ-5).

Остальные опасные природные процессы, перечисленные в СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий», на участке строительства отсутствуют.

Согласно СП 47.13330.2016 категория сложности инженерно-геологических условий – III (сложная), исходя из факторов, оказывающих максимальное влияние на объемы инженерных изысканий.

Территория расположена в зоне сезонного промерзания-оттаивания грунтов. Глубина промерзания зависит от величины снежного покрова и грунтов, слагающих верхнюю часть разреза. Наличие увлажненных дисперсных грунтов способствует проявлению морозного пучения.

При сезонном промерзании имеет место проявления морозного пучения глинистых грунтов, обводнённых в летне-осеннее время практически с поверхности. На участках с нарушенным почвенно-растительным покровом возможно значительное возрастание суммарной величины пучения за счёт увеличения глубины промерзания.

Нормативная глубина промерзания рекомендуется принять: для глинистых грунтов 2,02 м, для супесчаных и песчаных грунтов 2,45 м от поверхности земли.

Площадка строительства относится к подтопленным территориям, подтопление носит естественный характер, (согласно п.5.4.8 СП 50-101-2004), основной фактор сезонный подъем уровня грунтовых вод. Тип подтопляемости – I приложение И СП 11-105-97 ч.2.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

11-24-2НИПИ/2022-ТКР2.Т

Лист
12

Площадная пораженность территории подтоплением и морозным пучением составляет более 75%. Согласно приведенным показателям территория относится к весьма опасной категории природных процессов (таблица 5.1 СП115.13330.2016).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			11-24-2НИПИ/2022-ТКР2.Т						13
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				

3 Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании линейного объекта

Естественным основаниям проектируемых линейных и площадных сооружений будут служить грунты ледниково-морского, озерно-аллювиального происхождения верхнечетвертичного-современного возраста, представленные суглинками различной консистенции, супесью, песком мелкими.

Характеристики грунтов для определения строительной категории согласно ГЭСН 81-02-01-2020 приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1. Характеристика грунтов

Наименование грунта	Категория разработки		Номер слоя грунта, согласно табл.1-1, 81-02-01-2020
	Бульдозером	Одноковшовым экскаватором	
Торф	II	II	37а
Песок	II	I	29 а
Супесь	I	I	36а
Суглинок мягкопластичный	I	I	35б
Суглинок тугопластичный	II	II	35в

По частным значениям показателей физических свойств грунтов проведена статистическая обработка согласно ГОСТ 20522-2012. По данным полевого описания, лабораторных исследований и требований ГОСТ 25100-2020, выделено 5 (пять) инженерно-геологических элементов (далее – ИГЭ), определение которых приведено ниже:

ИГЭ 1 – торф среднеразложившийся;

ИГЭ 2 – супесь песчанистая пластичная;

ИГЭ 3 – суглинок тяжелый пылеватый мягкопластичный;

ИГЭ 4 – песок мелкий плотный водонасыщенный;

ИГЭ 5 – суглинок тяжелый пылеватый тугопластичный.

Нормативные и расчетные характеристики этих грунтов приведены в таблице 7.2 текста (согласно лабораторных данных, таблиц 1-3 приложение Б СП 22.13330.2016). Коэффициент надежности по грунту γ_g при вычислении расчетных значений прочностных характеристик, принят согласно СП 22.13330.2016.

В таблице 3.2 приведены нормативные и расчетные характеристики всех выделенных инженерно-геологических элементов.

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	11-24-2НИПИ/2022-ТКР2.Т	Лист
							14

Таблица 3.2. Нормативные и расчетные характеристики всех выделенных инженерно-геологических элементов

Характеристики грунтов	Индекс	Ед. изм.	Номер ИГЭ					
			1	2	3	4	5	
Естественная влажность	W	%	88,8	16,0	20,4	18,0	19,8	
Плотность грунта	ρ	г/см ³	1,02	2,09	2,03	2,00	2,09	
а) при $\alpha=0,85$	ρ_{II}		1,01	2,08	2,02	1,99	2,07	
б) при $\alpha=0,95$	ρ_I		1,0	2,07	2,02	1,98	2,07	
Плотность сухого грунта	ρ_d	г/см ³	0,54	1,81	1,69	1,69	1,75	
Плотность частиц грунта	ρ_s	г/см ³	1,09	2,67	2,70	2,65	2,68	
Коэффициент пористости	e	д. е.	1,019	0,484	0,597	0,568	0,543	
Влажность на границе текучести	WL	д. е.	-	19,0	24,9	-	27,9	
Влажность на границе раскатывания	WP	д. е.	-	15,0	14,2	-	14,9	
Число пластичности	IP	д. е.	-	4,0	10,7	-	12,9	
Показатель текучести	IL	д. е.	-	0,246	0,589	-	0,374	
Коэффициент фильтрации	Кф	м/сут	-	-	0,005	1,354	-	
Модуль деформации	E	МПа	-	27,44	15,37	25,5	30,0	
Удельное сцепление	c	кПа	-	22	22	2	36	
а) при доверительной вероятности $\alpha=0,85$	cII		-	21	21	2	34	
б) при доверительной вероятности $\alpha=0,95$	cI			21	20	2	32	
Угол внутреннего трения	φ	град.	-	34	17	38	24	
а) при доверительной вероятности $\alpha=0,85$	φ_{II}				33	17	38	23
б) при доверительной вероятности $\alpha=0,95$	φ_I			-	32	16	37	23
Расчетное сопротивление	R0	кПа	-	279	241	449	269	
По результатам статического зондирования								
Модуль деформации	E	МПа	-	29,14	13,82	26,04	25,98	
Удельное сцепление	c	МПа	-	35,98	22,84	-	33,27	
а) при доверительной вероятности $\alpha=0,85$	cII	МПа	-	34,54	22,56	-	32,99	
б) при доверительной вероятности $\alpha=0,95$	cI	МПа	-	33,61	22,39	-	32,82	
Угол внутреннего трения	φ	градус	-	25,16	20,95	34,35	24,42	

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

11-24-2НИПИ/2022-ТКР2.Т

Характеристики грунтов	Индекс	Ед. изм.	Номер ИГЭ				
			1	2	3	4	5
а) при доверительной вероятности $\alpha=0,85$	фП	градус	-	24,16	20,68	33,92	24,22
б) при доверительной вероятности $\alpha=0,95$	фI	градус	-	23,51	20,53	33,66	24,10

Согласно химанализам водной вытяжки грунтов таблицам 2, 4 ГОСТ 9.602-2016 и таблицам В.1, В.2 СП 28.13330.2017 коррозийная агрессивность по отношению к свинцовой оболочке кабеля – низкая, реже средняя, к алюминиевой – высокая, к бетону и к арматуре железобетонных конструкций – не агрессивная.

На участке строительства выполнено статическое зондирование грунтов в 13 точках, в соответствии с требованиями СП 11-105-97 Ч. I и ГОСТ 19912-2012 для уточнения границ выделенных инженерно-геологических элементов, оценки пространственной изменчивости состава и свойств грунтов. Механические свойства грунтов по результатам статического зондирования определены согласно СП 11-105-97 Ч. I и приведены в таблице 3.2.

Специфическими грунтами в пределах участка строительства являются биогенные (ИГЭ-1) и техногенные грунты.

Биогенные грунты представлены среднеразложившимся торфом. Мощность отложений 0,3-0,7 м. Относится к I строительному типу торфяных грунтов, согласно таблице 11 «Пособие по проектированию земляного полотна автомобильных дорог на слабых грунтах» (к СНиП 2.05.02-85).

Насыпной грунт представлен песком серо-коричневым мелким, средней степени водонасыщения, средней плотности, с включениями гравия до 15-25%, до глубины 0,9 м сезонномерзлый. Грунт слежавшийся, отсыпан сухим способом, уплотнен трамбованием, давность отсыпки – более 5 лет. Слой встречен локально. Мощность 0,6-1,4 м.

Распространение и мощность биогенных и техногенных отложений представлены в колонках и на профиле (графические приложения, 61-01-НИПИ2018-ИГИ-Г.3-Г.7).

В период строительства и эксплуатации сооружений на участке строительства возможно изменение гидрогеологических условий.

При проектировании следует предусмотреть, в качестве защитных мероприятий организацию поверхностного стока.

Строительство сооружений не окажет влияния на сейсмичность территории.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

11-24-2НИПИ/2022-ТКР2.Т

Лист
16

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

В гидрогеологическом отношении характеризуемый район расположен в пределах Большесынинского артезианского бассейна III порядка, выделенного в пределах Печорской системы артезианских бассейнов.

Гидрогеологические условия территории строительства характеризуются наличием водоносного горизонта грунтовых вод, приуроченного к морским верхнечетвертичным отложениям.

Водовмещающие грунты представлены, песками мелкими водонасыщенными.

По архивным материалам в 2018 г на проектируемых трассах подземных коммуникаций уровень появления грунтовых вод отмечен на глубине 1,8-6,5 м. Воды поровые, безнапорные, установившийся уровень зафиксирован на глубине вскрытия. Абсолютные отметки появления и установления 39,12-47,89 м.

Питание горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков. Разгрузка происходит в русловых и прирусловых частях р. Большая Сыня.

Уровень водоносного горизонта непостоянный, подвержен сезонным колебаниям. Периодами низшего стояния грунтовых вод в течение года в районе являются месяцы март – апрель, периодами высшего стояния – июнь, июль месяцы. Питание вод происходит за счет паводковой воды и инфильтрации атмосферных осадков. Поэтому, в период таяния снега и сезонно мерзлого слоя, а также в период ливневых дождей, уровень грунтовых вод может меняться в сторону повышения на величину до 1,0 м, что приводит к затоплению низких участков.

По характеру подтопления подземными водами согласно приложению И СП 11-105-97 Ч. II [30] к району I-A-I (подтопленные в естественных условиях).

По характеру подтопления подземными водами относятся к району II-B1 (потенциально подтопляемые в результате ожидаемых техногенных воздействий).

При проектировании и строительстве на подтопленных участках рекомендуется провести мероприятия по организации поверхностного стока и созданию системы водоотведения. Согласно таблицы 5.1 СП 115.13330.2016 категория опасности по площадной пораженности территории подтоплением – весьма опасная.

По химическому составу подземные воды преимущественно хлоридно-гидрокарбонатные кальциево-натриевые, гидрокарбонатные кальциево-натриевые, весьма пресные, с минерализацией 939.99-1130.98 мг/л.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

11-24-2НИПИ/2022-ТКР2.Т

Лист
17

Согласно химическим анализам (текстовое приложение Е) и таблицам В.3, В.4, Г.2 СП 28.13330.2017 по содержанию агрессивной углекислоты подземные воды неагрессивны к бетону с маркой по водонепроницаемости W4, W6, W8. На арматуру железобетонных конструкций вода неагрессивная при постоянном погружении и при периодическом смачивании.

Коэффициент фильтрации по лабораторным определениям для суглинка мягкопластичного (ИГЭ 3) – 0,001-0,008 м/сут (среднее 0,005 м/сут), для песка мелкого (ИГЭ 4) составляет 0,76-2,20 м/сут (среднее 1,354 м/сут).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			11-24-2НИПИ/2022-ТКР2.Т						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				

5 Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций

При проектировании приняты следующие идентификационные признаки в соответствии с ч.1 и ч.11 ст.4 Федерального закона от 30.12.2009 г. №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»:

1. Назначение:

- объект нефтегазодобывающего комплекса.

2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность:

- проектируемые сооружения не относятся к объектам транспортной инфраструктуры.

3. Возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будет осуществляться строительство и эксплуатация сооружений:

- нарушение почвенно-покровного слоя, загрязнение грунтов и грунтовых вод, загрязнение поверхностных водотоков, увеличение мощности СТС (при наличии ММП), нарушение естественного температурного режима и влажности грунтов, загрязнение атмосферы в результате выбросов загрязняющих веществ, активизация экзогенных геологических процессов – термокарст и термоэрозия (при наличии).

4. Принадлежность к опасным производственным объектам:

- в соответствии с Федеральным законом №116 от 21.07.1997 г. проектируемые объекты относятся к категории опасных производственных объектов.

5. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей:

- здания и помещения с постоянным пребыванием людей отсутствуют.

6. Уровень ответственности сооружений:

- на основании ч.3 приложения 2 Федерального закона от 21.06.1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» проектируемые объекты относятся к IV классу опасности. В соответствии со статьей 48.1 Градостроительного кодекса Российской Федерации проектируемые объекты не являются особо опасными, технически сложными и уникальными. Проектируемые сооружения постоянного назначения и не расположены на земельных участках, предоставленных для индивидуального жилищного строительства. В соответствии с ч. 7, 8, 9, 10 ст.4 [2] проектируемые сооружения относятся к нормальному уровню ответственности. Расчетные значения усилий в элементах строительных

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

11-24-2НИПИ/2022-ТКР2.Т

Лист
19

конструкций определены с учетом коэффициента надежности по ответственности не ниже 1,0, согласно ч.7 ст.16 [2].

В данном разделе проекта рассматривается строительство дюкерного перехода нефтесборного коллектора «к. 15 до т.вр к. 15».

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

Конструктивные решения сооружений должны обеспечивать безопасность в процессе монтажа и эксплуатации и соответствовать требованиям действующих норм и правил.

В состав дюкерного перехода входят следующие сооружения:

- Узел 1 (начало трассы);
- Узел 2 (конец трассы);
- Узел установки герметизатора (2 шт.);
- ДЭС-0,4 кВ (2 шт.);
- Мачта связи Н=20,0 м;
- Кабельные эстакады;
- Опора под КТП-М.

Узел 1 (начало трассы) - отсыпанная щебнем б=200 мм площадка с ограждением размерами 5,0x4,4 м высотой 2,2 м. На узле располагаются опоры под задвижки. Для обслуживания задвижек предусмотрена металлическая площадка высотой 0,5 м.

Узел 2 (конец трассы) - отсыпанная щебнем б=200 мм площадка с ограждением размерами 9,2x5,0 м высотой 2,2 м. На узле располагаются опоры под задвижки. Для обслуживания задвижек предусмотрена металлическая площадка высотой 0,5 м.

Узел установки герметизатора - отсыпанная щебнем б=200 мм площадка с ограждением размерами 12,0x3,6 м высотой 2,2 м. На узле располагается опора под трубопровод.

Опоры под задвижки выполняются в виде опорных пластин, устанавливаемые на забивные сваи из стальных труб.

Опоры под технологические трубопроводы выполняются в виде стальных траверс, устанавливаемых на забивные сваи из стальных труб.

Вокруг территории узлов предусмотрено ограждение по типу "МАХАОН-С150" высотой 2,2 м. Ограждение представляет собой металлическую сварную сетку по стойкам, опираемым на оголовки забивных свай из стальных труб. Для обслуживания оборудования на территории узлов предусмотрены калитки.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

11-24-2НИПИ/2022-ТКР2.Т

Лист
20

Площадка под ДЭС-0,4 кВ – блок-бокс дизельной электростанции комплектной заводской поставки, размещаемые на металлической площадке размерами в плане 4,0х3,0 м высотой 1,4 м от уровня натурной отметки земли. Площадка представляет собой балочную систему, опираемую на оголовки забивных свай из стальных труб. Покрытие площадки выполняется из просечно-вытяжной стали. Для подъема на площадку предусмотрена металлическая лестница с ограждением. По периметру площадки устанавливается ограждение высотой 1,25 м.

Мачта связи Н=20,0 м – мачта полной заводской комплектации типа 450/28 h=20 м – решетчатая стойка высотой 20 м с оттяжками.

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

Опора под КТП-М запроектирована в виде металлической стойки из стальной трубы, установленной на забивную сваю из стальной трубы.

Металлоконструкции опор должны изготавливаться в соответствии с требованиями ГОСТ [4] и СП [16].

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

11-24-2НИПИ/2022-ТКР2.Т

Лист
21

6 Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений линейного объекта в целом, а также их отдельных конструктивных элементов, узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации линейного объекта

Расчеты сооружений нормального уровня ответственности выполняются на основные сочетания нагрузок, с учетом коэффициента надежности по ответственности $\gamma_n = 1,0$, на основании требований Федерального закона № 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" от 30.12.2009 г.

Согласно табл. Д.1 приложения Д СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» вертикальные предельные прогибы для металлических балок ростверков приняты не более $f_u=1/150$, для балок кабельной эстакады не более $f_u=1/200$.

Несущие стальные конструкции 1 группы приняты из стали С345-6, конструкции 2 и 3 групп из стали С345-5, вспомогательные конструкции 4 группы из стали С255-4 по ГОСТ 27772-2021.

В соответствии с таблицей В.1 СП 16.13330.2017 металл проката, используемого для стальных конструкций 1 группы должен удовлетворять требованиям КСV⁴⁰ не менее 34 Дж/см², для конструкций 2 и 3 группы - требованиям КСV²⁰ не менее 34 Дж/см², для конструкций 4 группы - требованиям КСV⁰ не менее 34 Дж/см².

Сварные соединения стальных конструкций разработаны в соответствии с указаниями таблицей Г.1 СП 16.13330.2017. Для стали марки С255-4 по ГОСТ 27772-2021 при ручной дуговой сварке применяются электроды Э42А по ГОСТ 9467-75, для стали марки С345-5 и С345-6 - электроды Э50А по ГОСТ 9467-75.

Все сварочные работы должны вестись в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012, а также СНиП 12-03-2001.

Поскольку технологическое оборудование (блок-бокс ДЭС-0,4 кВ, мачта типа 450/28) предусмотрено комплектной заводской поставки, все мероприятия обеспечивающие необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость в целом, а также отдельных конструктивных элементов, узлов и деталей в процессе изготовления, перевозки, установки и эксплуатации решается заводами – изготовителями.

Площадка под ДЭС-0,4 кВ – площадка под блок-бокс дизельной электростанции комплектной заводской поставки представляет собой балочную систему из двутавров по ГОСТ Р 57837-2017, швеллеров по ГОСТ 8240-97 и уголков по ГОСТ 8509-93 из стали С345-5 по

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

11-24-2НИПИ/2022-ТКР2.Т

Лист
22

ГОСТ 27772-2021, опираемую на оголовки забивных свай из стальных труб. Сопряжение металлических балок и свай - жесткое.

Опора под КТП-М запроектирована в виде металлической стойки из стальной трубы по ГОСТ 10704-91 (сталь марки 09Г2С по ГОСТ 10705-80), установленной на забивную сваю из стальной трубы. Устойчивость от опрокидывания обеспечивается жестким сопряжением стойки со свайей.

Мачта типа 450/28 - мачта полной заводской комплектации типа 450/28 h=20 м – решетчатая стойка высотой 20 м с оттяжками устанавливается на оголовок забивной сваи из стальной трубы. Крепление оттяжек осуществляется к металлическим якорям на забивных сваях из стальных труб. Устойчивость от опрокидывания обеспечивается жестким сопряжением опорных конструкций и установкой оттяжек.

Кабельная эстакада выполняется из стальных балок на стойках из стальных труб по ГОСТ 10704-91 (сталь 09Г2С по ГОСТ 10705-80), устанавливаемых на оголовки забивных свай. Низ балок эстакады от уровня земли не менее 3,0 м. Устойчивость от опрокидывания обеспечивается жестким сопряжением стоек со сваями.

Ограждение типа «МАХАОН-С150» - панели из стальной проволоки диаметром 5 мм и шагом ячеек 50x120 мм и стойки из профильной квадратной трубы 82x80 мм (сталь С255-4 по ГОСТ 27772-2021). Панели крепятся к стойкам с помощью специальных креплений, разработанных в комплексе инженерных средств «МАХАОН-С150».

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

11-24-2НИПИ/2022-ТКР2.Т

Лист
23

7 Описание конструктивных и технических решений подземной части линейного объекта

Фундаменты под опоры приняты свайные из стальных труб по ГОСТ 8732-78 из стали 09Г2С по ГОСТ 8731-74 (марка стали с дополнительным требованием по ударной вязкости KCV не менее 34 Дж/см² при температуре испытаний минус 40°С).

Фундаменты рассчитаны по самой неблагоприятной схеме нагрузки и по наихудшей схеме грунтов. Расчеты фундаментов выполнены с применением программы «Фундамент» версия 14.0 от 26.03.2017 г. в соответствии с требованиями СП [20]. Несущая способность свайных фундаментов определена исходя из условия (7.2) с использованием коэффициента надежности по ответственности сооружения $\gamma_n = 1,0$ и коэффициента надежности по грунту $\gamma_c = 1,4$ ($\gamma_c = 1,75$) в соответствии с СП [20].

Сваи погружаются в грунт забивным способом.

Внутреннюю полость свай заполнить сухой цементно-песчаной смесью состава не менее 1:5.

Площадка под ДЭС-0,4 кВ – балочная система устанавливается на оголовки забивных свай из стальных труб $\varnothing 168 \times 8$ по ГОСТ 8732-78 (сталь 09Г2С по ГОСТ 8731-74).

Опора под КТП-М запроектирована в виде металлической стойки из стальной трубы, установленной на забивную сваю из стальной трубы $\varnothing 168 \times 8$ по ГОСТ 8732-78 (сталь 09Г2С по ГОСТ 8731-74).

Фундамент мачты типа 450/28 – стойка устанавливается на оголовок забивной сваи из стальной трубы $\varnothing 325 \times 8$ по ГОСТ 8732-78 (сталь 09Г2С по ГОСТ 8731-74). Крепление оттяжек осуществляется к металлическим якорям на забивных сваях из стальных труб $\varnothing 219 \times 8$ по ГОСТ 8732-78 (сталь 09Г2С по ГОСТ 8731-74).

Опоры кабельной эстакады устанавливаются на оголовки забивных свай из стальных труб $\varnothing 168 \times 8$ по ГОСТ 8732-78 (сталь 09Г2С по ГОСТ 8731-74).

Стойки ограждения (с квадратным фланцем) по типу «МАХАОН-С150» устанавливаются на ответные фланцы забивных свай из стальных труб $\varnothing 114 \times 8$ по ГОСТ 8732-78 (сталь 09Г2С по ГОСТ 8731-74).

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

11-24-2НИПИ/2022-ТКР2.Т

Лист

24

8 Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений зданий и сооружений линейного объекта

Объемно-планировочные решения проектируемых сооружений решены на основании технологических заданий на строительное проектирование.

Объемно-планировочные решения технического оборудования (блок-бокс ДЭС-0,4 кВ) блочно-комплектной заводской поставки решаются заводами – изготовителями на основании технологической части (раздел ТКР5).

ДЭС-0,4 кВ – блок комплектной заводской поставки размерами в плане 3,0х2,5 м.

Степень огнестойкости здания – IV.

Класс конструктивной пожарной опасности – С0.

Категория по пожарной и взрывопожарной опасности - В.

Конструкция здания имеет каркасно-панельное решение. Несущими каркасами являются рамы из гнутого металлического профиля 100х100х6,5 по ГОСТ 30245-2003 из стали С255-4 по ГОСТ 27772-2015, приваренные к основанию. Устойчивость и пространственная неизменяемость каркаса зданий в процессе эксплуатации обеспечивается наличием между рамами системы вертикальных и горизонтальных связей из гнутого металлического профиля 100х100х6,5 по ГОСТ 30245-2003 из стали С255-4 по ГОСТ 27772-2015.

Основание состоит из системы продольных и поперечных стальных балок из стали С255-4 по ГОСТ 27772-2015, обшитых стальным листом с заполнением внутреннего пространства утеплителем группы НГ из базальтового волокна $\gamma=125$ кг/м³ ГОСТ 4640-2011.

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

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

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

Кровля скатная с неорганизованным водостоком.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

11-24-2НИПИ/2022-ТКР2.Т

Лист
25

9 Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих:

9.1 Соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций

Соблюдение требуемых теплозащитных характеристик блок-боксов комплектной заводской поставки решается заводами – изготовителями с учетом температуры внутри блок-боксов +5 °С, требуемого сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций для стен – $1,7 \text{ м}^2 \cdot \text{°С/Вт}$, для основания и покрытия – $2,38 \text{ м}^2 \cdot \text{°С/Вт}$ в зависимости от эффективности применяемого утеплителя, типоразмеров утеплителя и в соответствии с СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий», СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»

Требования, предъявляемые к утеплителю: плотность утеплителя ограждающих конструкций не более 125 кг/м^3 , экологически чистый, негорючий, при воздействии на него открытого пламени не выделяет токсичных веществ и неприятных запахов, предел огнестойкости - не ниже E15.

9.2 Гидроизоляцию и пароизоляцию помещений

Гидроизоляция и пароизоляция помещений блок-боксов комплектной заводской поставки решается заводами – изготовителями.

9.3 Снижение загазованности помещений

Снижение загазованности помещений блок-боксов комплектной заводской поставки решается заводами – изготовителями.

9.4 Удаление избытков тепла

Удаление избытков тепла в блок-блоках заводской поставки решается заводами – изготовителями.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

11-24-2НИПИ/2022-ТКР2.Т

Лист

26

9.5 Соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных облучений, соблюдение санитарно-гигиенических условий

Соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных облучений, санитарно-гигиенических условий блок-боксов оборудования заводской поставки решается заводами – изготовителями.

9.6 Пожарную безопасность

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

Степень огнестойкости, класс конструктивной пожарной опасности, функциональная пожарная опасность зданий блок-боксов заводской поставки согласно СП [10] приведены в таблице 9.

Таблица 9

Наименование здания	Степень огнестойкости	Класс конструктивной пожарной опасности	Функциональная пожарная опасность
ДЭС-0,4 кВ	IV	С0	Ф5.1

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

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

11-24-2НИПИ/2022-ТКР2.Т

Лист

27

10 Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения

Степень агрессивности воздействия среды температурно-влажностного режима, степень агрессивного воздействия площадки строительства согласно СП [21] табл. X1, X5 на металлические конструкции для:

- надземных сооружений – слабоагрессивная,
- подземных конструкций – среднеагрессивная.

Защита от коррозии стальных элементов производится путем нанесения антикоррозионных лакокрасочных покрытий в соответствии с требованиями СП [21].

Поверхности свай из стальных труб окрасить эпоксидной грунт-эмалью за два раза (175 мкм) в построечных условиях с абразивоструйной очисткой поверхности до степени 2 по ГОСТ 9.402 (Sa 2 1/2 или Sa 2 по ISO 8501-1) с приданием шероховатости, обеспыливанием и обезжириванием.

Металлические конструкции, эксплуатируемые на открытом воздухе, окрасить цинкнаполненной полиуретановой грунтовкой за один раз (80 мкм) с последующей окраской полиуретановой эмалью за один раз (60 мкм) и защитно-декоративной акрилуретановой эмалью с защитой к УФ-излучению за один раз (60 мкм) в построечных условиях с абразивоструйной очисткой поверхности до степени 2 по ГОСТ 9.402 (Sa 2 1/2 или Sa 2 по ISO 8501-1) с приданием шероховатости, обеспыливанием и обезжириванием.

Допускается применение аналогичных покрытий, соответствующих требованиям СП 28.13330.2017 и обеспечивающих соответствующую долговечность и надежность.

Защиту болтов, гаек и шайб от коррозии осуществлять путем горячего цинкования методом погружения в расплав либо путем гальванического цинкования (кадмирования) с последующем хромированием по ГОСТ 9.301-86. Толщина покрытия должна составлять 60-100 мкм для горячего цинкования и 18-20 мкм для гальванического цинкования (кадмирования). Кроме того, толщина покрытия в резьбе не должна превышать плюсовых допусков. Указанные покрытия выполняются в заводских условиях.

Антикоррозионную защиту сварных монтажных соединений выполнять аналогично основному антикоррозионному покрытию.

Мероприятия по защите оборудования заводской поставки решаются заводами – изготовителями.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

11-24-2НИПИ/2022-ТКР2.Т

Лист
28

11 Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории линейного объекта, отдельных зданий и сооружений линейного объекта, а так же персонала (жителей) от опасных природных и техногенных процессов

По периметру площадок обслуживания предусмотрено металлическое ограждение высотой 1,25 м.

Свайные фундаменты сооружений запроектированы с учетом действия сил морозного пучения.

Вокруг узлов для предотвращения доступа посторонних лиц предусмотрено ограждение типа «ЦеСИС МАХАОН-С150». Высота ограждения 2,2 м от поверхности земли, шаг стоек 3,13 м. Панели из стальной проволоки диаметром 5 мм и шагом ячеек 50x120 мм.

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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

11-24-2НИПИ/2022-ТКР2.Т

Лист

29

Библиография

- | | | |
|----|---|--|
| 1 | Федеральный закон | О техническом регулировании
184-ФЗ |
| 2 | Федеральный закон | Технический регламент о безопасности зданий и сооружений
384-ФЗ |
| 3 | Постановление
Правительства РФ от
16 февраля 2008 г.
№87 г. Москва | Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию |
| 4 | ГОСТ 23118-2019 | Конструкции стальные строительные. Общие технические условия |
| 5 | ГОСТ 25100-2020 | Грунты. Классификация |
| 6 | ГОСТ 2.105-2019 | Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам |
| 7 | ГОСТ 2.106-2019 | Единая система конструкторской документации. Текстовые документы |
| 8 | ГОСТ 2.301-68 | Единая система конструкторской документации. Форматы |
| 9 | ГОСТ Р 21.101-2020 | Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации |
| 10 | СП 2.13130.2020 | Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты |
| 11 | СП 16.13330.2017 | Стальные конструкции

(Актуализированная версия СНиП II-23-81) |
| 12 | СП 20.13330.2016 | Нагрузки и воздействия.

(Актуализированная версия СНиП 2.01.07-85) |
| 13 | СП 11-105-97 | Инженерно-геологические изыскания для строительства |
| 14 | СП 50-101-2004 | Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений |
| 15 | СП 50-102-2003 | Проектирование и устройство свайных фундаментов |
| 16 | СП 53-101-98 | Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций |
| 17 | СП 131.13330.2020 | Строительная климатология

(Актуализированная редакция СНиП 23-01-99) |
| 18 | СП 14.13330.2018 | Строительство в сейсмических районах |

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							11-24-2НИПИ/2022-ТКР2.Т	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата					

		(Актуализированная редакция СНиП II-7-81)
19	СП 22.13330.2016	Основания зданий и сооружений (Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83)
20	СП 24.13330.2021	Свайные фундаменты (Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85)
21	СП 28.13330.2017	Защита строительных конструкций от коррозии (Актуализированная версия СНиП 2.03.11-85)
22	СП 45.13330.2017	Земляные сооружения, основания и фундаменты (Актуализированная версия СНиП 3.02.01-87)
23	Приказ ФСПоЭТиАН от 15 декабря 2020 года №534	Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»
24	11-24-2НИПИ/2022-ИГИ (том 2)	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации по объекту «Реконструкция дюкерного перехода Усинского нефтяного месторождения по ТПП ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз», выполненных ООО «СЗИ», г. Ухта, 2022 г.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

11-24-2НИПИ/2022-ТКР2.Т

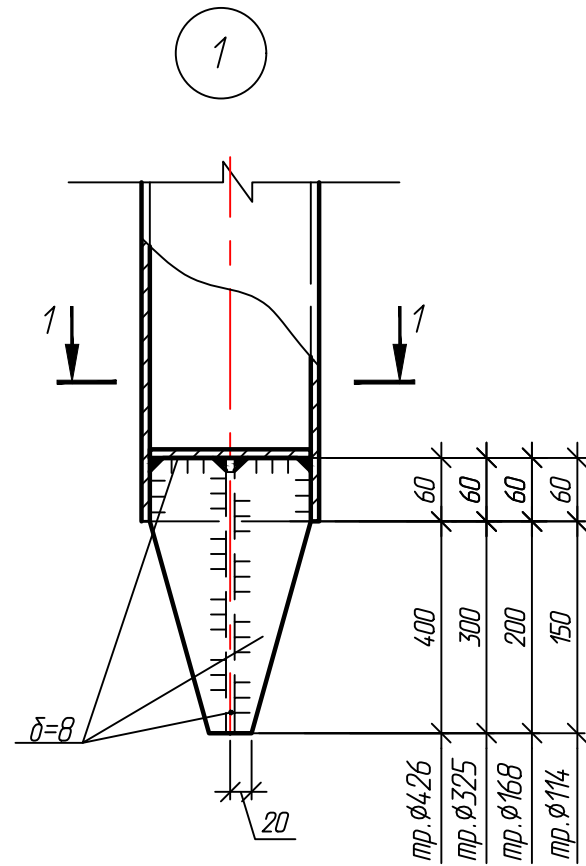
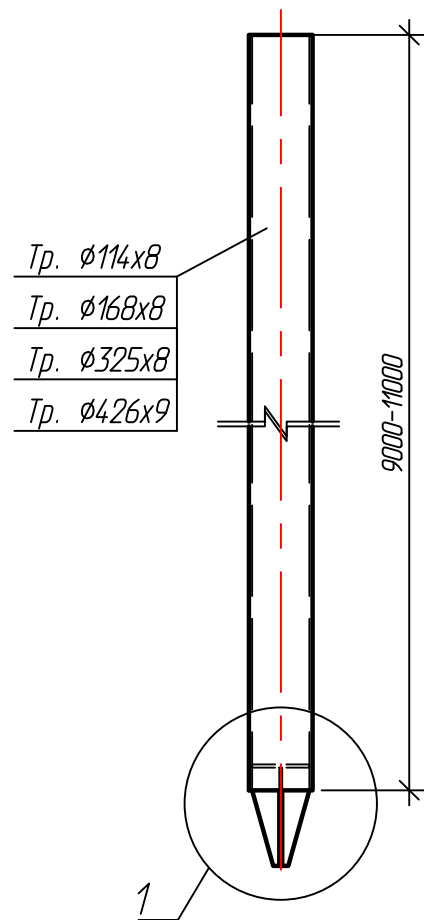
Согласовано

		Обозначение	Наименование	Примечание				
		11-24-2НИПИ/2022-2-ТКР2.Г1	Ведомость документов графической части					
		11-24-2НИПИ/2022-2-ТКР2.Г2	Конструкция свай					
		11-24-2НИПИ/2022-2-ТКР2.Г3	Узел перспективного подключения временной камеры пуска (начало трассы). Схема свайного поля и расположения рамы					
		11-24-2НИПИ/2022-2-ТКР2.Г4	Узел перспективного подключения временной камеры пуска (начало трассы). План					
		11-24-2НИПИ/2022-2-ТКР2.Г5	Опоры ОП1, ОП2					
		11-24-2НИПИ/2022-2-ТКР2.Г6	Узел перспективного подключения временной камеры пуска (конец трассы). Схема свайного поля и расположения рамы					
		11-24-2НИПИ/2022-2-ТКР2.Г7	Узел перспективного подключения временной камеры пуска (конец трассы). План					
		11-24-2НИПИ/2022-2-ТКР2.Г8	Ограждение. Фрагменты 1, 2					
		11-24-2НИПИ/2022-2-ТКР2.Г9	Узел установки герметизатора. Схема забивки свай и расположения балок. План					
		11-24-2НИПИ/2022-2-ТКР2.Г10	Узел установки герметизатора. Ограждение Ог2. План					
		11-24-2НИПИ/2022-2-ТКР2.Г11	Ограждение Ог2					
		11-24-2НИПИ/2022-2-ТКР2.Г12	ДЭС. Схема забивки свай. План. Виды					
		11-24-2НИПИ/2022-2-ТКР2.Г13	ДЭС. Схема расположения балок					
		11-24-2НИПИ/2022-2-ТКР2.Г14	Конструкция опоры кабельной эстакады ОК1					
		11-24-2НИПИ/2022-2-ТКР2.Г15	Установка мачты типа 450/28 h=20.0 м. План и схема забивки свай. Вид. Выбор свай					
		11-24-2НИПИ/2022-2-ТКР2.Г16	Установка мачты типа 450/28 h=20.0 м.					
		11-24-2НИПИ/2022-ТКР2.Г1						
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Разраб.	Аксютенкова				
			Проверил	Новиков				
			Н. контр.	Салдаева				
			ГИП	Худяев				
			Ведомость документов графической части			Стадия	Лист	Листов
						П	1	2
						ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»		

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ростверки РМ1, РМ2	
11-24-2НИПИ/2022-2-ТКР2.Г17	КТП-С. Стойка СТ1	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					11-24-2НИПИ/2022-ТКР2.Г1	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док		Подп.

Конструкция сваи



Разрез 1-1

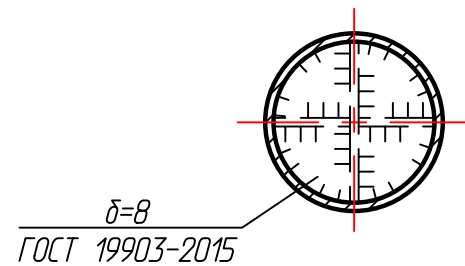
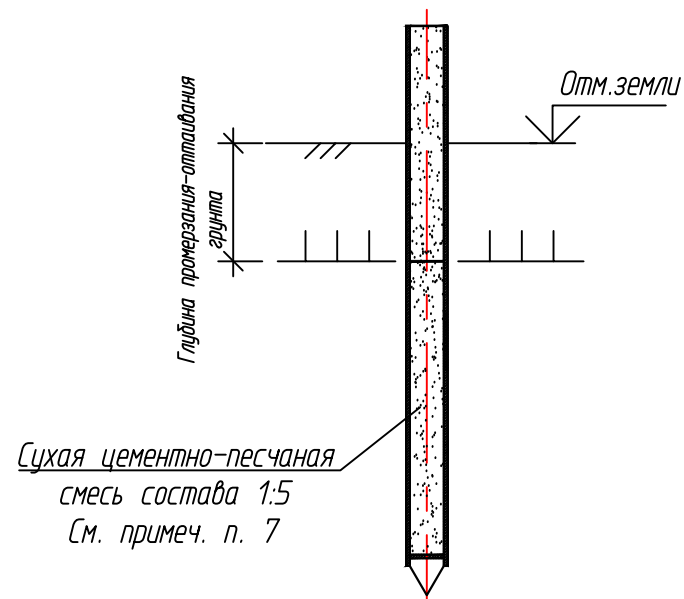


Схема установки и заполнения сваи



1. Сваи выполнить из труб по ГОСТ 8732-78 из стали марки 09Г2С по ГОСТ 8731-74 с дополнительным требованием по ударной вязкости KCV не менее 34,0 Дж/см² (при температуре испытаний минус 40°С).
2. Наконечник сваи выполнить из проката листового по ГОСТ 19903-2015 из стали марки С345-6 по ГОСТ 27772-2021.
3. Сварку металлоконструкций производить электродами Э50А по ГОСТ 9467-75. Высоту сварного шва принимать по СП 16.13330.2017 (Актуализированная редакция СНиП II-23-81*) п.14.1.7 табл. 3В.
4. Сваи окрасить эпоксидной грунт-эмалью за два раза (175 мкм) в построечных условиях с абразивоструйной очисткой поверхности до степени 2 по ГОСТ 9.402 (Sa 2 1/2 или Sa 2 по ISO 8501-1) с приданием шероховатости, обезпыливанием и обезжириванием.
5. Сваи диаметром до 325 мм погружаются в грунт забивным способом. Для свай диаметром 325 мм, 377 мм и 426 мм способ погружения - бурозабивной, в предварительно пробуренные лидерные скважины диаметром на 150 мм меньше диаметра свай. Длина лидерной скважины на 1 м короче длины погружения сваи в грунт.
6. В месте стыка сваи установить детали по узлу 1 см. лист Г29.
7. Внутреннюю полость полых свай заполнить сухой цементно-песчаной смесью (ЦПС) при соблюдении следующих требований:
 - конструкция сваи должна быть герметичной;
 - качество сварных швов должно проверяться визуально и ультразвуковым контролем (УЗК) по ГОСТ Р 55724 и ГОСТ 23118;
 - не допускается наличие в свае посторонних предметов, воды, снега и льда;
 - должно обеспечиваться 100% заполнение внутреннего пространства сваи с учетом самоуплотнения ЦПС;
 - необходимо предусматривать мероприятия по исключению попадания воды и снега в сухую ЦПС;
 - соотношение цемента и песка в сухой ЦПС должно быть не менее 1:5;
 - для приготовления сухой ЦПС с целью исключения коррозии изнутри следует использовать портландцемент общестроительного назначения без минеральных добавок и непучинистый незасоленный песок;
 - при приготовлении сухой ЦПС необходимо обеспечить допустимый уровень ее влажности согласно ГОСТ 31357

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

						11-24-2НИПИ/2022-ТКР2.Г2			
						Реконструкция джукерного перехода Усинского нефтяного месторождения по ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ дж.	Подп.	Дата	Конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Аксютенкова					П		1
Проверил		Новиков							
Н. контр		Салдаева				Конструкция сваи	ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"		

Узел перспективного
подключения временной камеры пуска
(начало трассы)
Схема свайного поля и расположения рамы

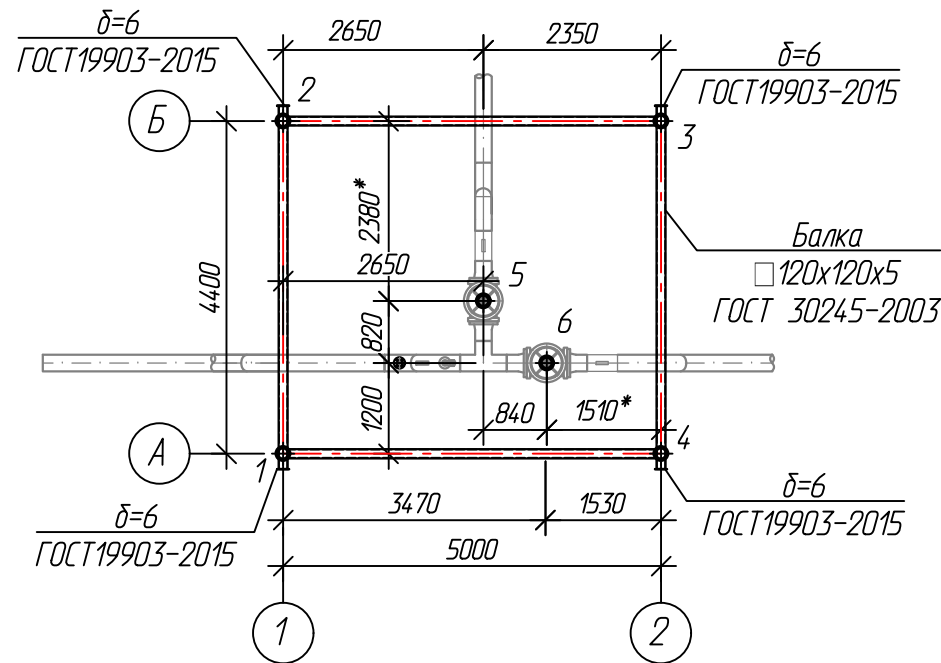


Таблица свай

NN п/п	условное обознач.	марка свай	отметка головы, м		нагрузка на свая, т	проектный отказ, мм	кол-во шт
			до срубки	после срубки			
1-4	⊕	тр.φ114x8 L=9,0 м	-	+0,030	0,3	Забить до проектной отм.	4
5,6	⊕	тр.φ168x8 L=10,0 м	-	+0,630	0,7	Забить до проектной отм.	2

Спецификация

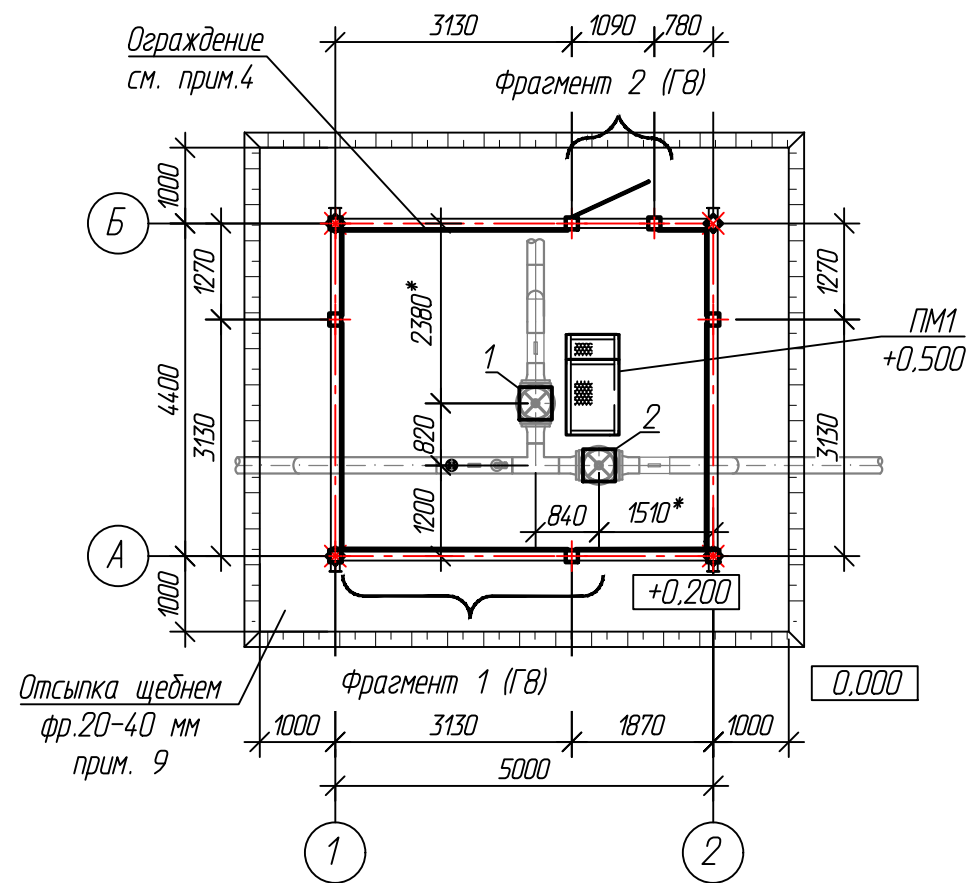
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
1-4	Г2	Свая φ114x8 L=9,0м	4		Для ограждения
5,6	Г2	Свая φ168x8 L=10,0м	2		Для опор

1. Расположение узла см. на плане в разделе ТКР3.
2. За относительную отметку 0,000 принята планировочная отметка земли.
3. Способ погружения свай - забивной.
4. Размеры со звездочкой "*" уточнить по месту.
5. Грунты приняты на основании инженерно-геологических изысканий выполненных в 2022 г.

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

11-24-2НИПИ/2022-ТКР2.Г3					
Реконструкция дукерного перехода Усинского нефтяного месторождения по ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»					
Изм.	Коп.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Аксютенкова			
Проверил		Новиков			
Н. контр		Салдаева			
Конструктивные решения			Стадия	Лист	Листов
			П		1
Узел перспективного подключения временной камеры пуска (начало трассы). Схема свайного поля и расположения рамы			ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"		

Узел перспективного подключения временной камеры пуска (начало трассы). План



Спецификация опор

Номер листа	Номер опоры	Марка сваи	Кол-во свай	Отметка верха		Тип опор	Примечание
				сваи	стр. конструк		
данный лист	1	тр. $\phi 168 \times 8$ $L=10,0$ м	1	+0,630	+0,640	ОП1	
	2	тр. $\phi 168 \times 8$ $L=10,0$ м	1	+0,630	+0,640	ОП1	

Спецификация

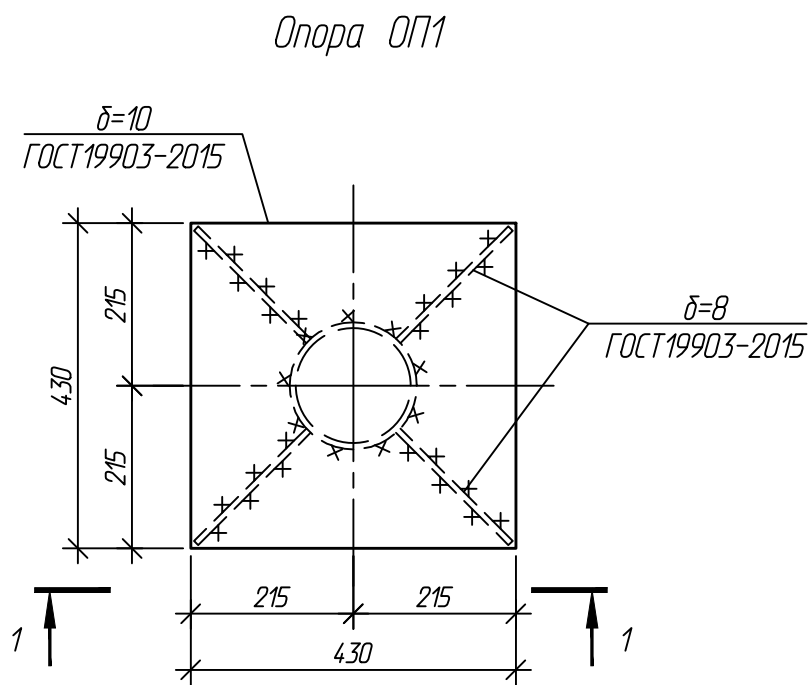
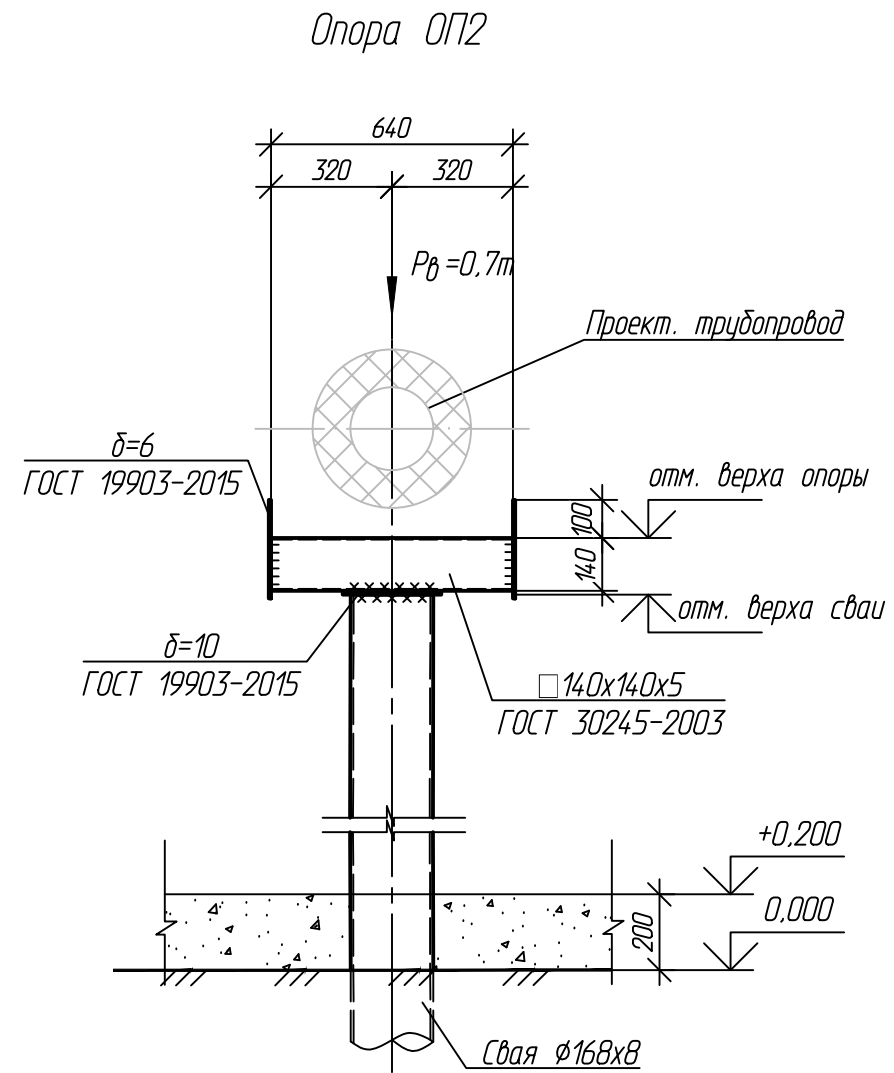
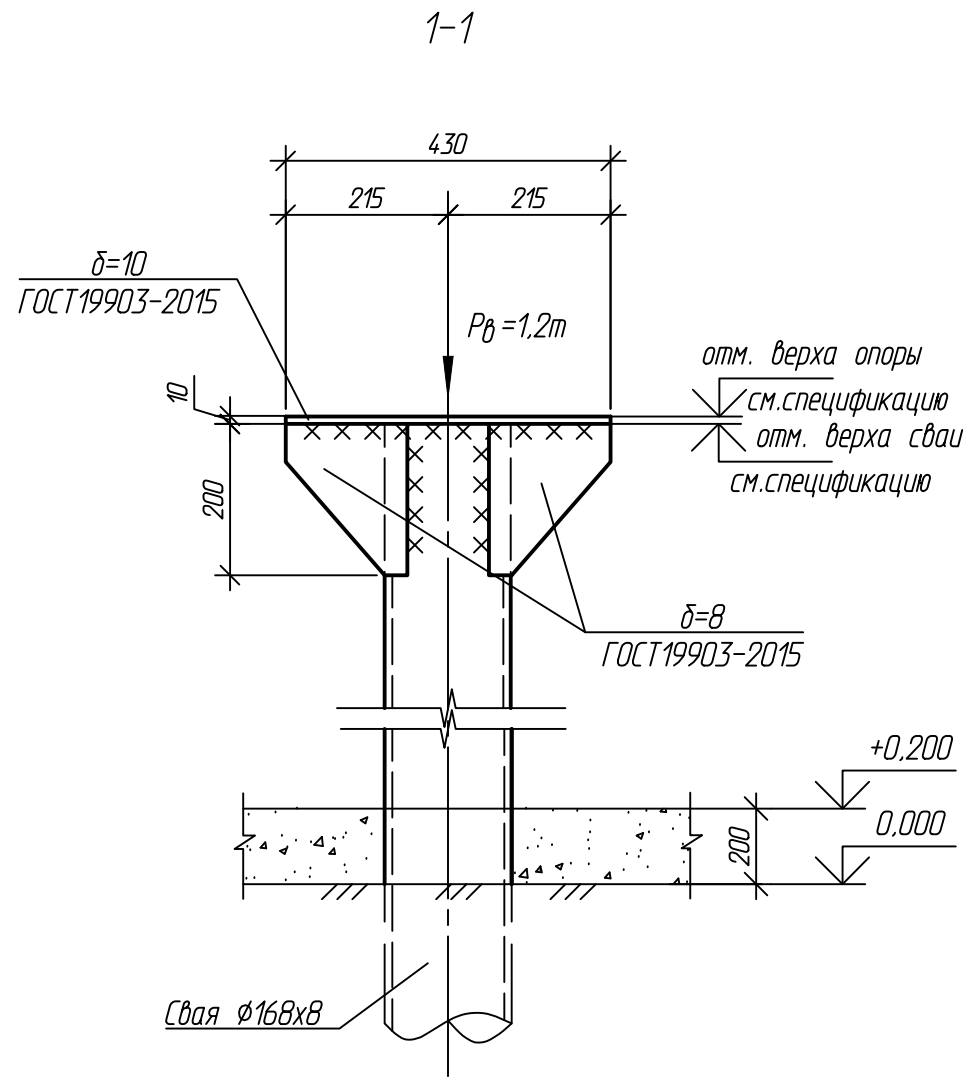
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
ОП1	Г5	Опора ОП1	2		
ПМ1		Площадка ПМ1	1		
ОГ1		Ограждение ОГ1	1		
	ГОСТ 8267-93	Щебень фракции 20-40 мм	M^3		

1. Узел переподключения см. на плане трассы в разделе ТКР3.
2. За относительную отметку 0,000 принята планировочная отметка земли.
3. Площадки ПМ1 выполнить из уголков равнополочных по ГОСТ 8509-93 из стали марки С255-4 по ГОСТ 27772-2021 с настилом из просечно-вытяжного листа по ТУ 36.26.11-5-89 (сталь марки С255-4 по ГОСТ 27772-2021).
4. Ограждение территории площадки выполнено из заграждений серии "Цесис МАХАОН-С150". Узлы крепления элементов ограждения и соединительные элементы см. руководство по эксплуатации ЩЦКД 04.01.000РЭ "МАХАОН-С150". Ограждение территории площадки выполнено на сваях $\phi 114 \times 8$, обвязанных замкнутым профилем 120x120x5 по ГОСТ 30245-2003 из стали С255-4 по ГОСТ 27772-2021.
5. Отверстия под трубы в секциях заграждения выполнить по месту.
6. Сварку металлических конструкций производить электродами Э42А по ГОСТ 9467-75, высоту сварного шва принять по СП 16.13330.2017 (Актуализированная редакция СНиП II-23-81*) п.14.1.7 таблица 38.
7. Металлические конструкции находящихся на открытом воздухе окрасить цинкнаполненной полиуретановой грунтовкой за один раз (80 мкм) с последующей окраской полиуретановой эмалью за один раз (60 мкм) и защитно-декоративной акрилатной эмалью с защитой к УФ-излучению за один раз (60 мкм) в построечных условиях с подготовкой поверхности металлическими щетками, обеспыливанием и обезжириванием.
8. Металлические конструкции находящихся в грунте окрасить эпоксидной грунт-эмалью за два раза (175 мкм) в построечных условиях с подготовкой поверхности металлическими щетками, обеспыливанием и обезжириванием.
9. Выполнить отсыпку площадки узла щебнем фр.20-40 мм толщиной $\delta=200$ мм (площадь отсыпки - $44,8$ м²).
10. Площадь застройки - $22,0$ м².

11-24-2НИПИ/2022-ТКР2.Г4

Реконструкция дукерного перехода Усинского нефтяного месторождения по ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Аксютенкова							
Проверил		Новиков							
Н. контр		Салдаева							



1. Металлоконструкции опор приняты из стали С345-5 по ГОСТ 27772-2021.
2. Сварку металлоконструкций производить электродами Э50А по ГОСТ 9467-75. Высоту сварного шва принимать по СП 16.13330.2017 (Актуализированная редакция СНиП II-23-81*) п.14.1.7 табл. 38.
3. Защиту от коррозии стальных элементов производить путем нанесения антикоррозионных лакокрасочных покрытий в соответствии с требованиями СП 28.13330.2017 "Защита строительных конструкций от коррозии".
4. Металлические конструкции окрасить цинкнаполненной полиуретановой грунтовкой за один раз (80 мкм) с последующей окраской полиуретановой эмалью за один раз (60 мкм) и защитно-декоративной акрилатуретановой эмалью с защитой к УФ-излучению за один раз (60 мкм) в построечных условиях с абразивоструйной очисткой поверхности до степени 2 по ГОСТ 9.402 (Sa 2 1/2 или Sa 2 по ISO 8501-1) с приданием шероховатости, обезпыливанием и обезжириванием.

						11-24-2НИПИ/2022-ТКР2.Г5			
						Реконструкция джукерного перехода Усинского нефтяного месторождения по ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ дж.	Подп.	Дата	Конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Аксютенкова					П		1
Проверил		Новиков							
Н. контр		Салдаева				Опоры ОП1, ОП2	ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"		

Узел перспективного подключения
временной камеры пуска (конец трассы).

Схема свайного поля и расположения рамы

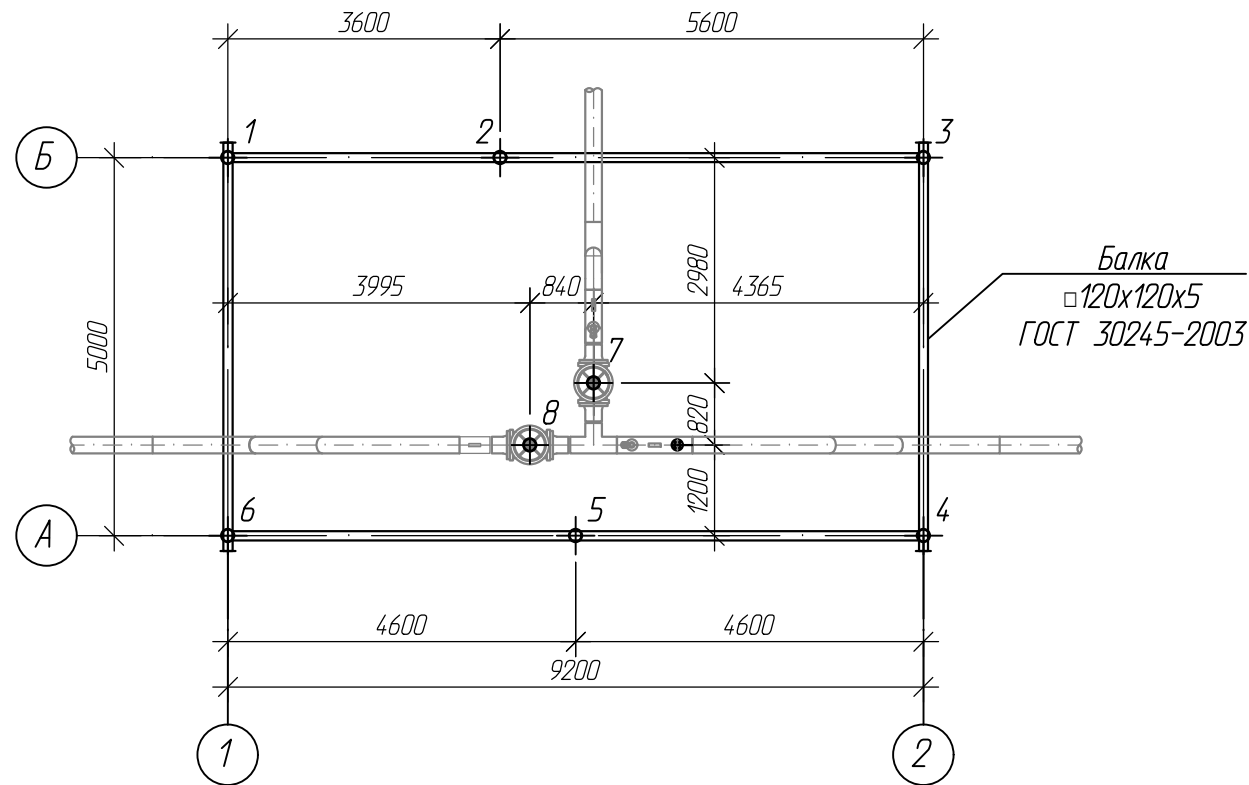


Таблица свай

NN п/п	условное обознач.	марка свай	отметка головы, м		нагрузка на свая, т	проектный отказ, мм	кол-во шт
			до срубки	после срубки			
1-6	⊕	Тр. $\phi 114 \times 8$, L=9,0м	-	+0,030	0,3	Забить до проектной отм.	
7, 8	⊕	Тр. $\phi 168 \times 8$, L=10,0м	-	+0,630	0,8	Забить до проектной отм.	

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
<u>Узел 1</u>					
(расход дан на один узел)					
1-6	Г2	Тр. $\phi 114 \times 8$, L=9,0м	6		
7, 8	Г2	Тр. $\phi 168 \times 8$, L=10,0м	2		

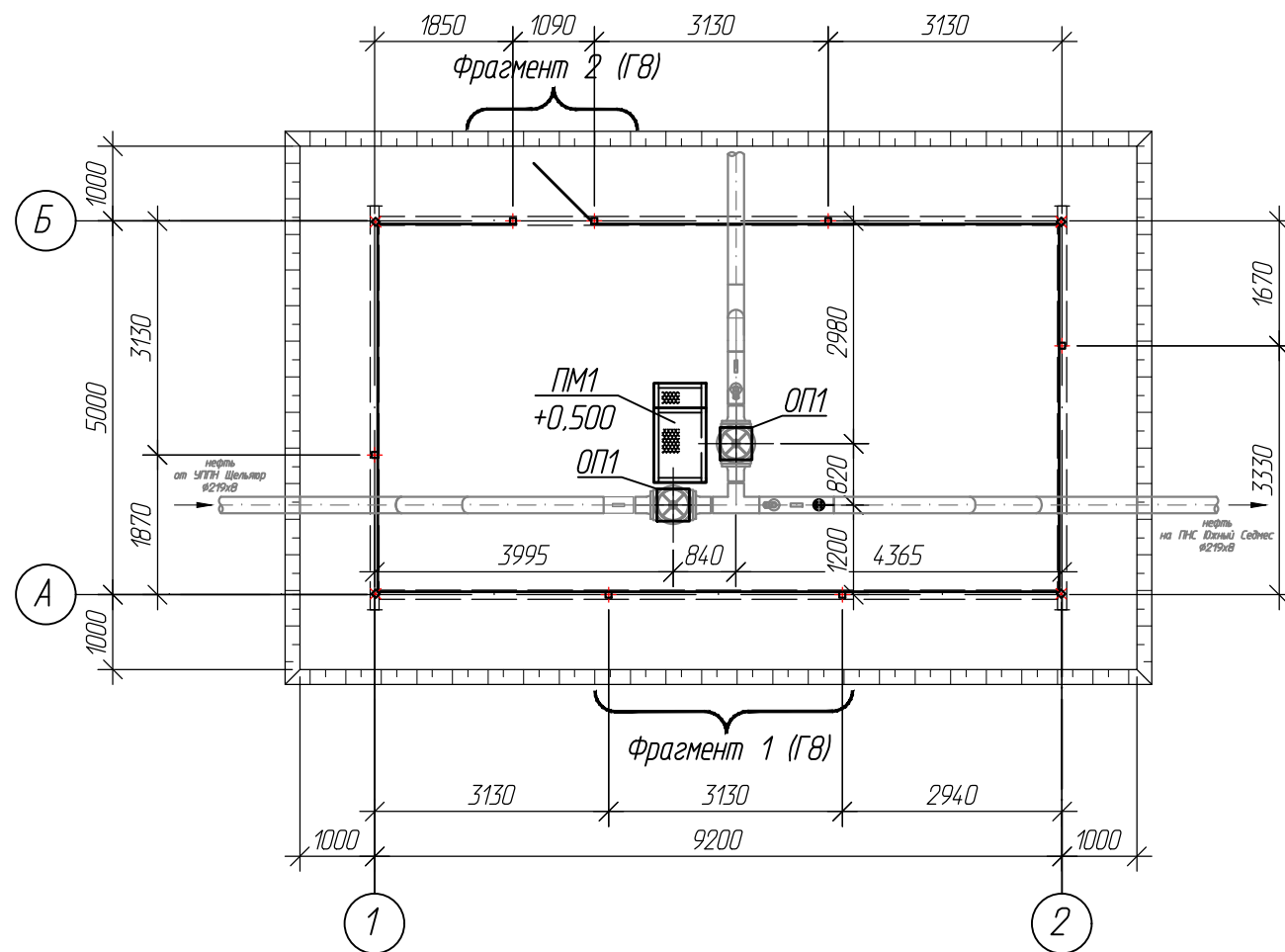
1. Расположение узла см. на плане в разделе ТКР1.
2. За относительную отметку 0,000 принята планировочная отметка земли.
3. Способ погружения свай - забивной
4. Размеры со звездочкой "*" уточнить по месту.

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

						11-24-2НИПИ/2022-ТКР2.Г6			
						Реконструкция дукерного перехода Усинского нефтяного месторождения по ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Аксютенкова					П		1
Проверил		Новиков					Узел перспективного подключения временной камеры пуска (конец трассы). Схема свайного поля и расположения рамы		
Н. контр		Салдаева							
						ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"			

Узел перспективного подключения временной камеры пуска
(конец трассы).

План



1. Расположение узла на плане трассы в разделе ТКР1.
2. За относительную отметку 0,000 принята планировочная отметка земли.
3. Площадку ПМ1 выполнить из уголков равнополочных по ГОСТ 8509-93 из стали марки С255-4 по ГОСТ 27772-2021 с настилом из просечно-вытяжного листа по ТУ 36.26.11-5-89 (сталь марки С255-4 по ГОСТ 27772-2021).
4. Ограждение территории площадки выполнено из заграждений серии "Цесис МАХАОН-С150". Узлы крепления элементов ограждения и соединительные элементы см. руководство по эксплуатации ШЦКД 04.01.000РЭ "МАХАОН-С150". Ограждение площадки выполнено на сваях $\phi 114 \times 8$, обвязанных балками из замкнутого профиля 120x120x5 по ГОСТ 30245-2003 из стали С255-4 по ГОСТ 27772-2021.
5. Сварку металлических конструкций производить электродами Э42А по ГОСТ 9467-75, высоту сварного шва принять по СП 16.13330.2017 (Актуализированная редакция СНиП II-23-81*) п.14.1.7 таблица 38.
6. Металлические конструкции окрасить цинкнаполненной полиуретановой грунтовкой за один раз (80 мкм) с последующей окраской полиуретановой эмалью за один раз (60 мкм) и защитно-декоративной акрилатуретановой эмалью с защитой к УФ-излучению за один раз (60 мкм) в построечных условиях с абразивоструйной очисткой поверхности до степени 2 по ГОСТ 9.402 (Sa 2 1/2 или Sa 2 по ISO 8501-1) с приданием шероховатости, обезпыливанием и обезжириванием.
9. Металлические конструкции, находящиеся в грунте, окрасить эпоксидной грунт-эмалью за два раза (175 мкм) в построечных условиях с абразивоструйной очисткой поверхности до степени 2 по ГОСТ 9.402 (Sa 2 1/2 или Sa 2 по ISO 8501-1) с приданием шероховатости, обезпыливанием и обезжириванием.
10. Отсыпку площадки узла выполнить щебнем фр.20-40 мм толщиной $\delta=200$ мм (площадь отсыпки - 78,4 м²).
11. Площадь застройки - 46,0 м².
12. Размеры со знаком * - уточнить по месту.

Спецификация опор

Номер листа	Номер опоры	Марка сваи	Кол-во свай	Отметка верха		Тип опор	Примечание
				сваи	стр. конструк		
данный лист	-	Тр. $\phi 168 \times 8$, L=10,0м	1	+0,630	+0,640	ОП1	

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Узел 2			
		(расход дан на один узел)			
ОП1	Г5	Опора ОП1	2		
ПМ1		Площадка ПМ1	1		
ОГ1	данный лист	Ограждение ОГ1	1		
	ГОСТ 8267-93	Щебень фр. 20-40мм	16,5		м ³

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

11-24-2НИПИ/2022-ТКР2.Г7

Реконструкция дукерного перехода Усинского нефтяного месторождения по ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»

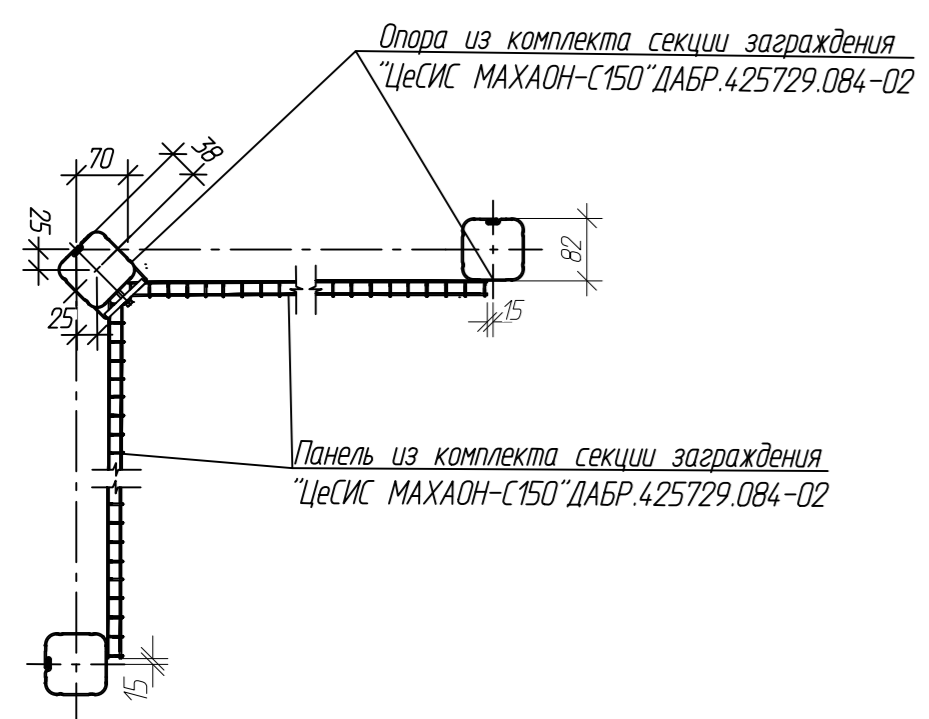
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Аксютенкова				П		1
Проверил		Новиков						
Н. контр		Салдаева						

Узел перспективного подключения временной камеры пуска (конец трассы).
План

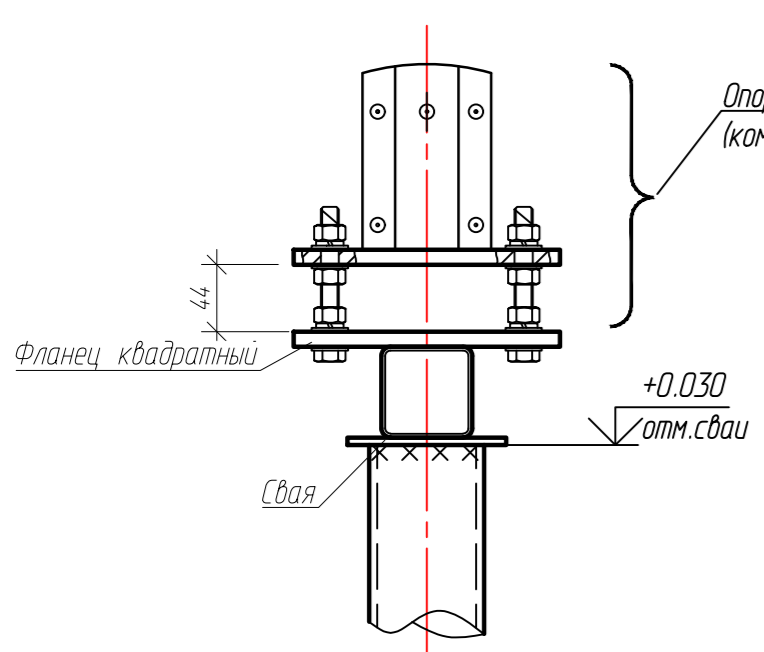
ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"

Формат А3

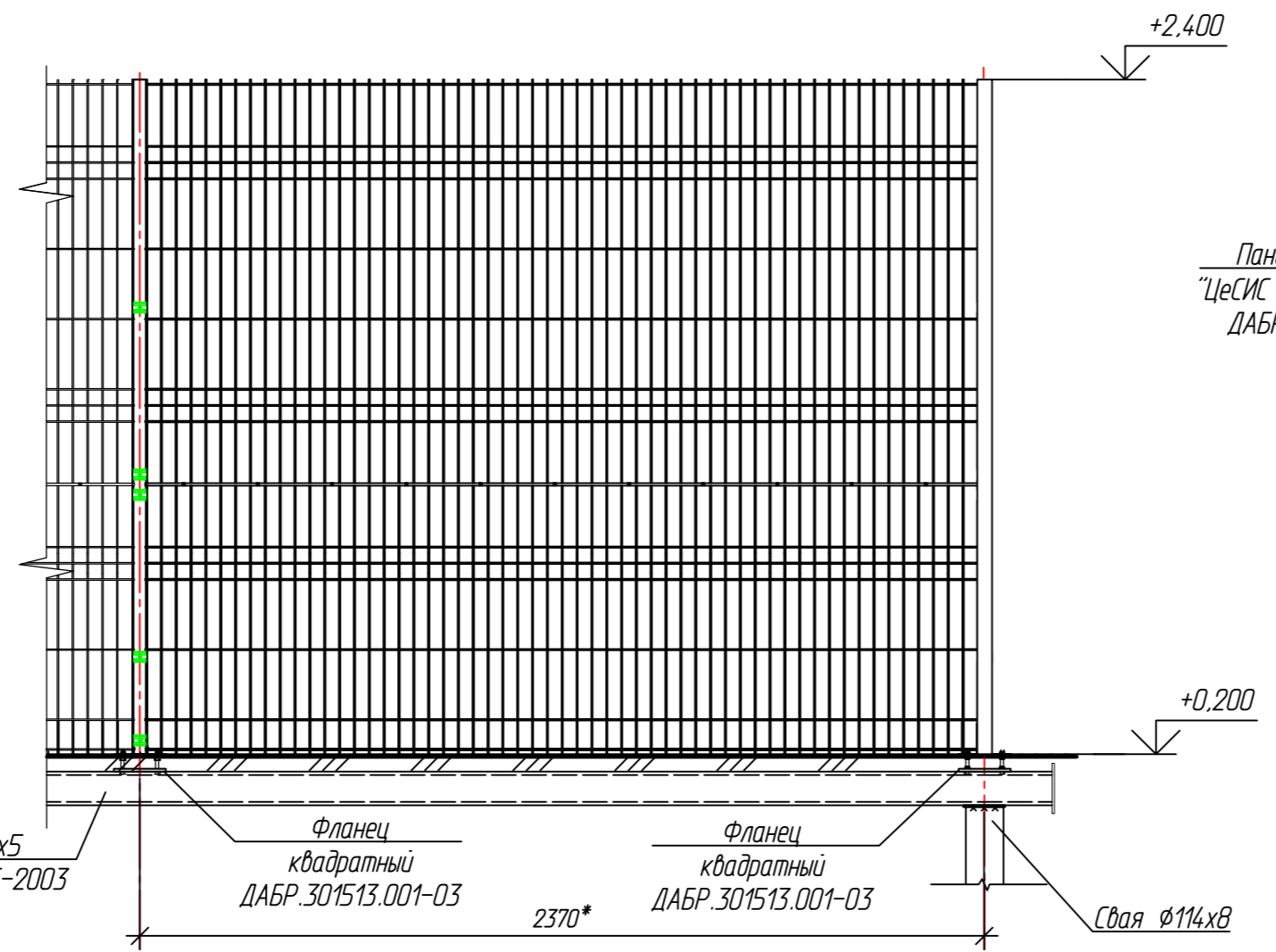
Узел устройства наружного угла 90°



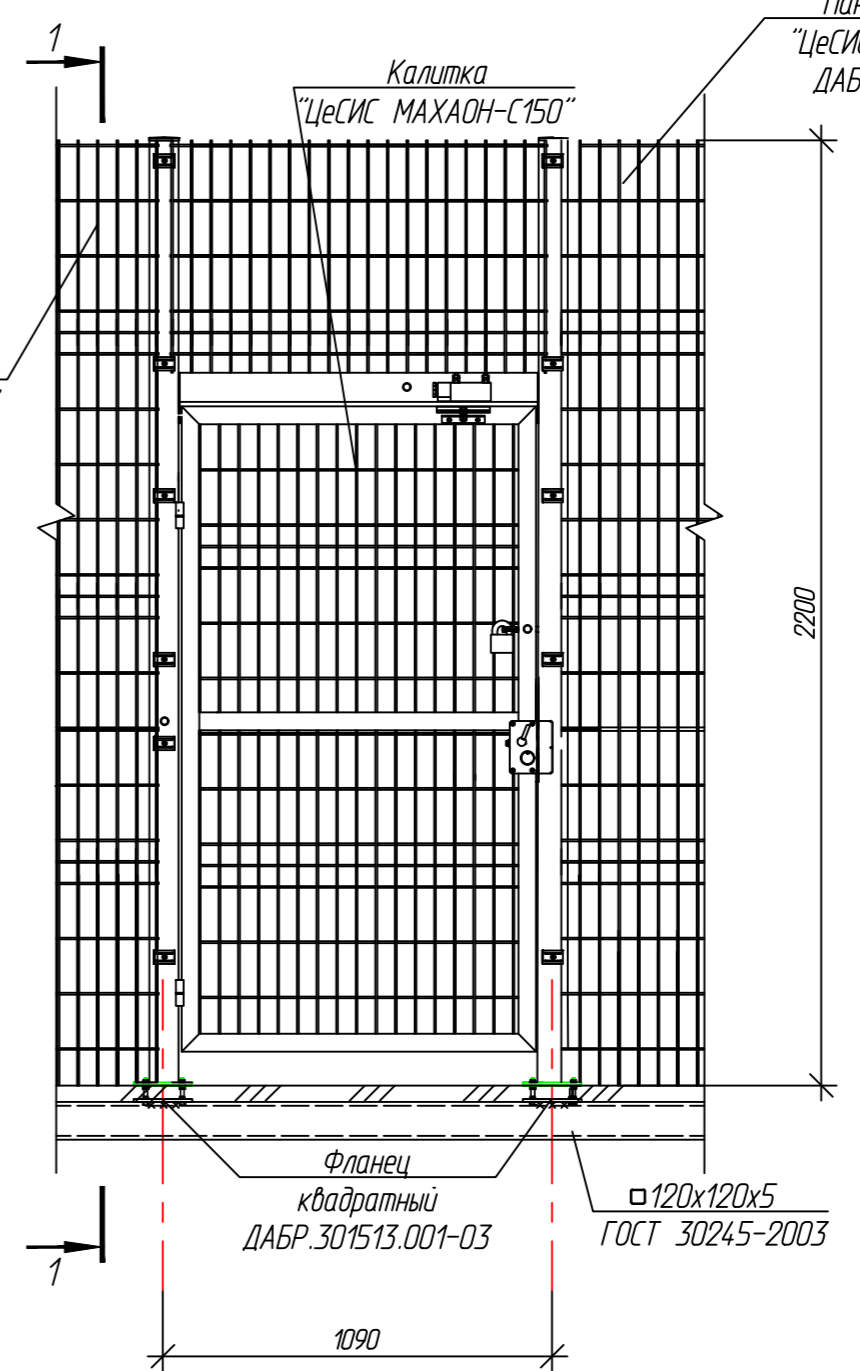
Узел установки опоры



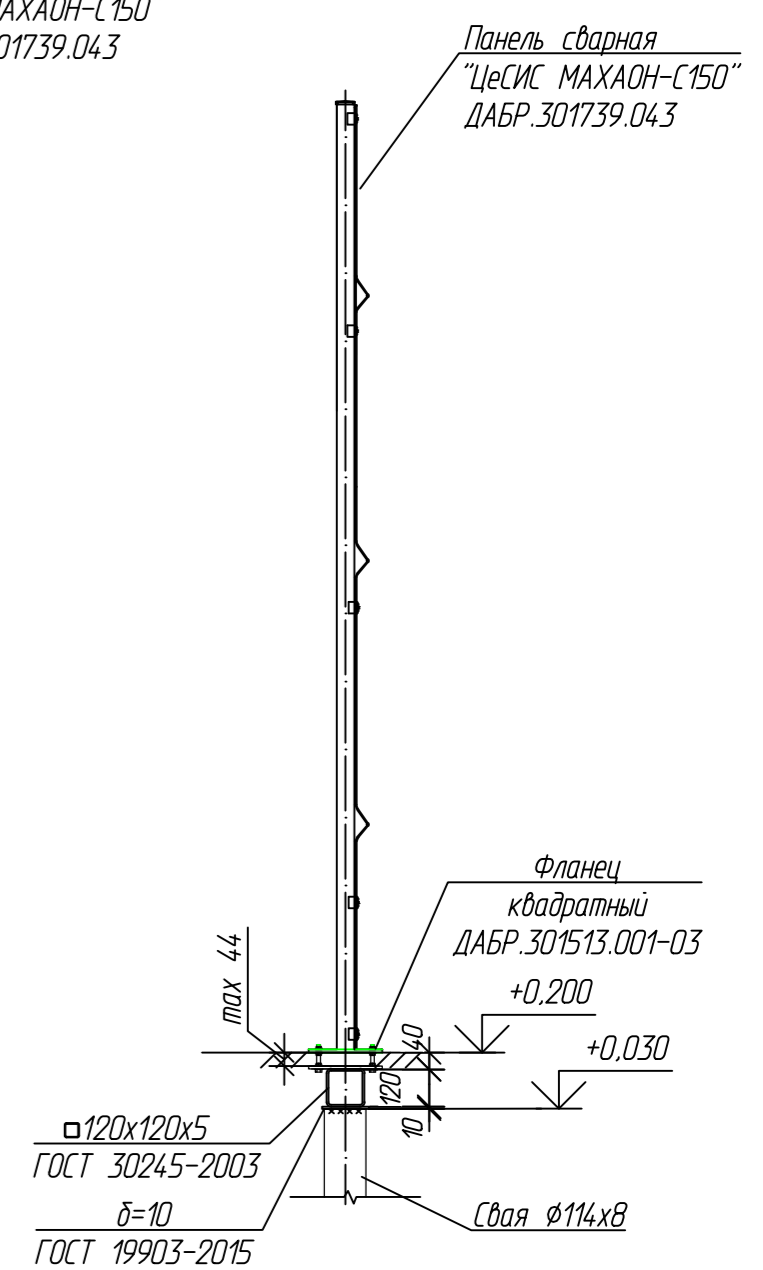
Фрагмент 1



Фрагмент 2



1-1



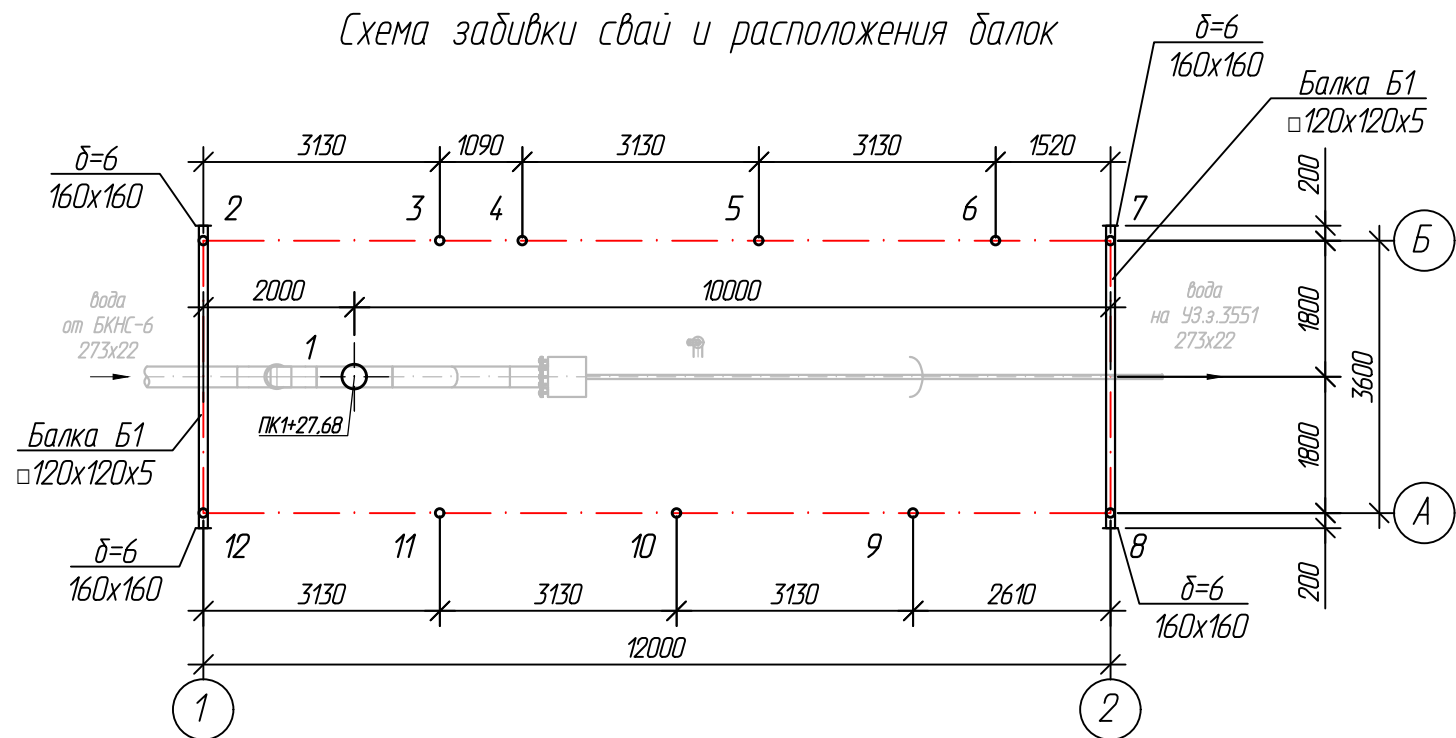
1. Фрагменты замаркированы на планах узлов, на л. Г4, Г7.
2. За относительную отметку 0,000 принята планировочная отметка земли.
3. Монтаж заграждения проводить в соответствии с технической документацией, поставляемой с изделием.
4. Металлоконструкции балок выполнить из стали С255-4 по ГОСТ 27772-2021.
5. Места с поврежденным покрытием и сварные швы окрасить эпоксидной грунт-эмалью за два раза (175 мкм) в постройных условиях с абразивоструйной очисткой поверхности до степени 2 по ГОСТ 9.402 (Sa 2 1/2 или Sa 2 по ISO 8501-1) с приданием шероховатости, обеспыливанием и обезжириванием.
6. Металлические конструкции окрасить цинкнаполненной полиуретановой грунт-эмалью за один раз (80 мкм) с последующей окраской полиуретановой эмалью за один раз (60 мкм) и защитно-декоративной акрилуретановой эмалью с защитой к УФ-излучению за один раз (60 мкм) в постройных условиях с абразивоструйной очисткой поверхности до степени 2 по ГОСТ 9.402 (Sa 2 1/2 или Sa 2 по ISO 8501-1) с приданием шероховатости, обеспыливанием и обезжириванием.

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

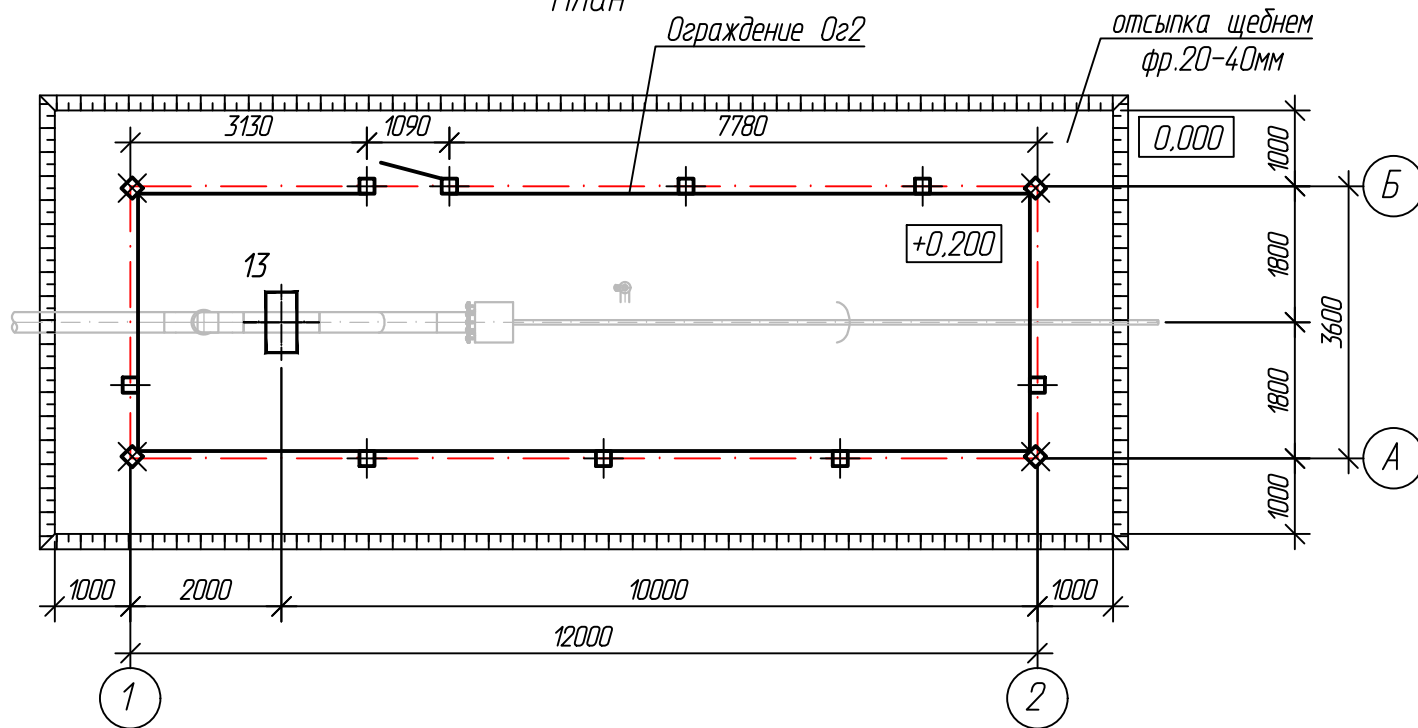
11-24-2НИПИ/2022-ТКР2.ГВ					
Реконструкция дукерного перехода Усинского нефтяного месторождения по ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»					
Изм.	Копч.	Лист	№ дк.	Подп.	Дата
Разраб.	Аксютенкова				
Проверил	Новиков				
Н. контр	Салдаева				
Конструктивные решения				Стация	Лист
Ограждение. Фрагменты 1, 2				П	1
				ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"	
Формат А4х3					

Узел установки герметизатора

Схема забивки свай и расположения балок



План



1. За относительную отметку 0,000 принята планировочная отметка земли.
2. Расположение узла на плане трассы см. в части ТКР1.
3. Способ погружения свай - забивной.
4. Отметка верха свай: поз. 1 - +0,710;
поз. 2, 7, 8, 12 - +0,020;
поз. 3-6, 9-11 - +0,150.
5. Максимальная расчетная нагрузка на сваю (с учетом веса свай и заполнителя):
- сжимающая (поз.1) - 1,6 тс;
- сжимающая (поз.2-11) - 0,3 тс.
6. Выполнить отсыпку площадки узла щебнем фр.20-40 мм толщиной $\delta=200$ мм (площадь отсыпки - 82,4 м²)

Спецификация опор

Номер листа	Номер опоры	Марка сваи	Кол-во свай	Отметка верха		Тип опор	Примечание
				сваи	стр. конструк		
данный лист	13	Тр. $\phi 168 \times 8$, L=10,0м	1	+0,710	+0,722	03	

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
К схеме забивки свай:					
1	Г2	Тр. $\phi 168 \times 8$, L=10,0м	1		
2-12	Г2	Тр. $\phi 114 \times 8$, L=9,0м	11		
		Балка Б1:	2	72,6	
		(расход дан на одну балку)			
		Профиль 120x120x5 ГОСТ30245-2003 С255-4 ГОСТ 27772-2021 L=4000	1	70,2	
		Лист 6x160x160 ГОСТ 19903-2015 С255-4 ГОСТ 27772-2021	2	1,2	
К плану:					
13	Г5	Опора ОП2	1	28,8	
Ог2	Г10	Ограждение Ог2	1		
	ГОСТ 8267-93	Щебень фр. 20-40 мм	16,5		м ³

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

11-24-2НИПИ/2022-ТКР2.Г9

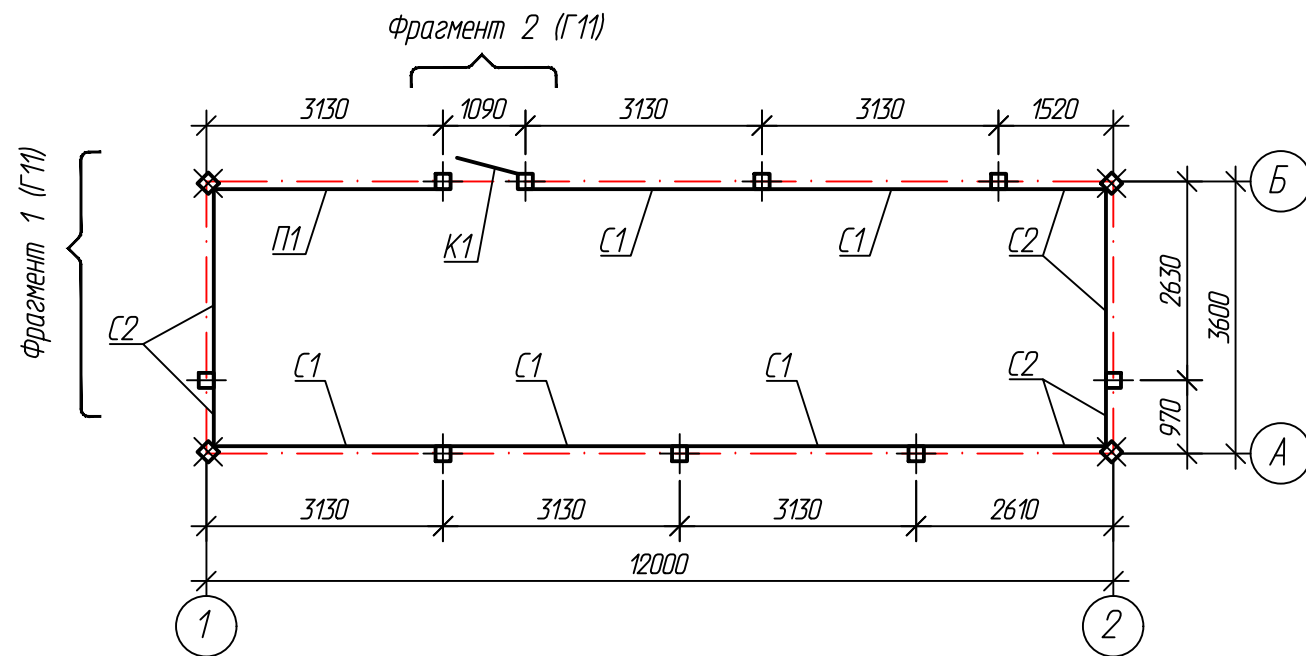
Реконструкция джукерного перехода Усинского нефтяного месторождения по ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ дж.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Аксютенкова				П		1
Проверил		Новиков						
Н. контр		Салдаева						

Узел установки герметизатора.
Схема забивки свай и расположения балок. План

ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"

Ограждение Ог2
План



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
	Комплекс "ЦеСИС МАХАОН-С150" ЗАО "ЦеСИС НИКИРЭТ" г. Пенза	Ограждение Ог2 (L=31,2 м)			
		(с квадратным фланцем):			
С1	ДАБР.425729.153-02	Секция заграждения "ЦеСИС МАХАОН-С150"	5	43,2	
С2	ДАБР.425729.153-02	Секция заграждения "ЦеСИС МАХАОН-С150"	6	43,2	Укоротить по месту
П1	ДАБР.301739.068	Панель сварная "ЦеСИС МАХАОН-С150"	1	30,2	Укоротить по месту
К1	ДАБР.425711.047-21	Калитка "ЦеСИС МАХАОН-С150"	1	69,5	
Ф1	ДАБР.301513.001-03	Фланец (для секций)	13	5,8	

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

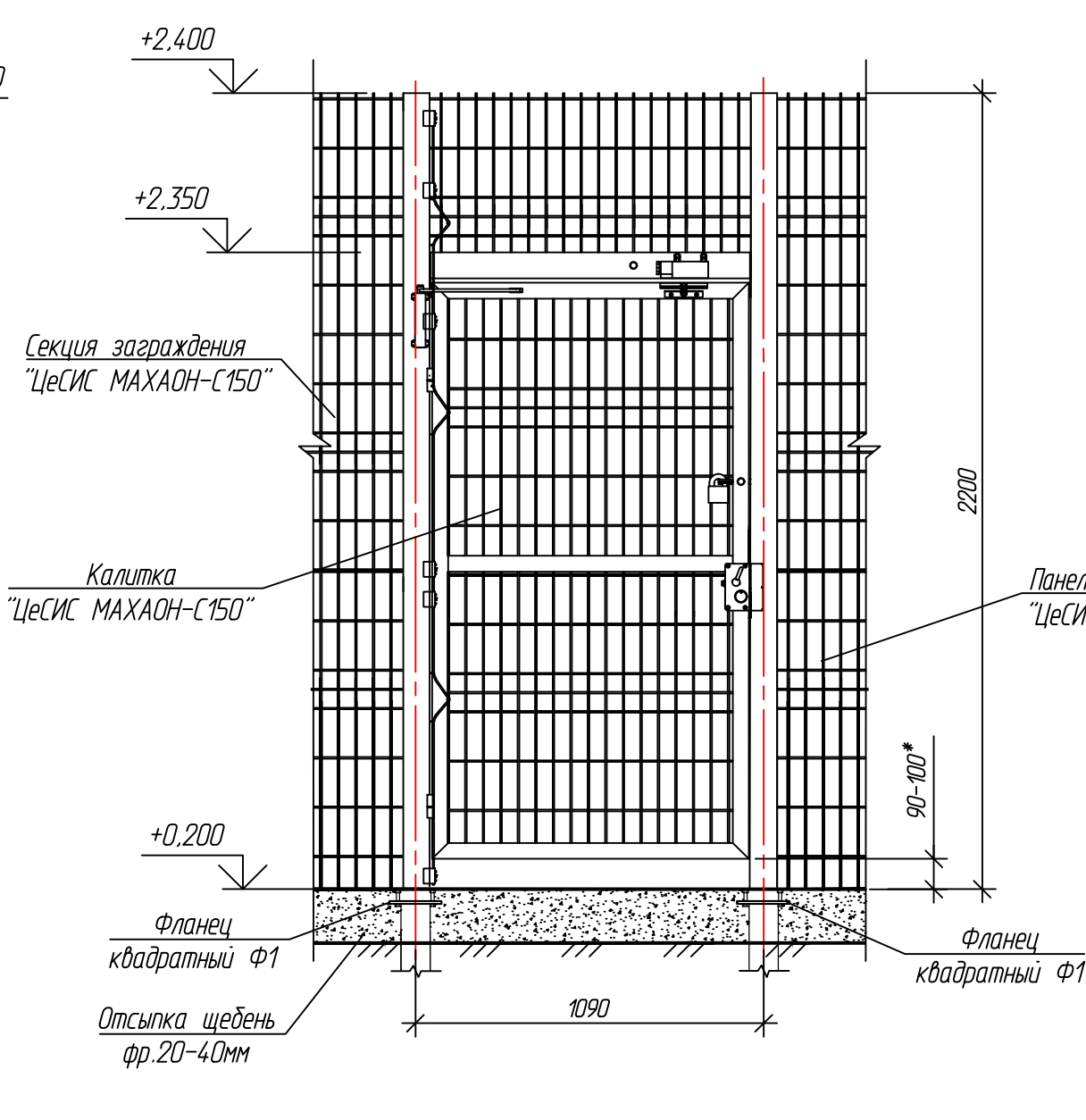
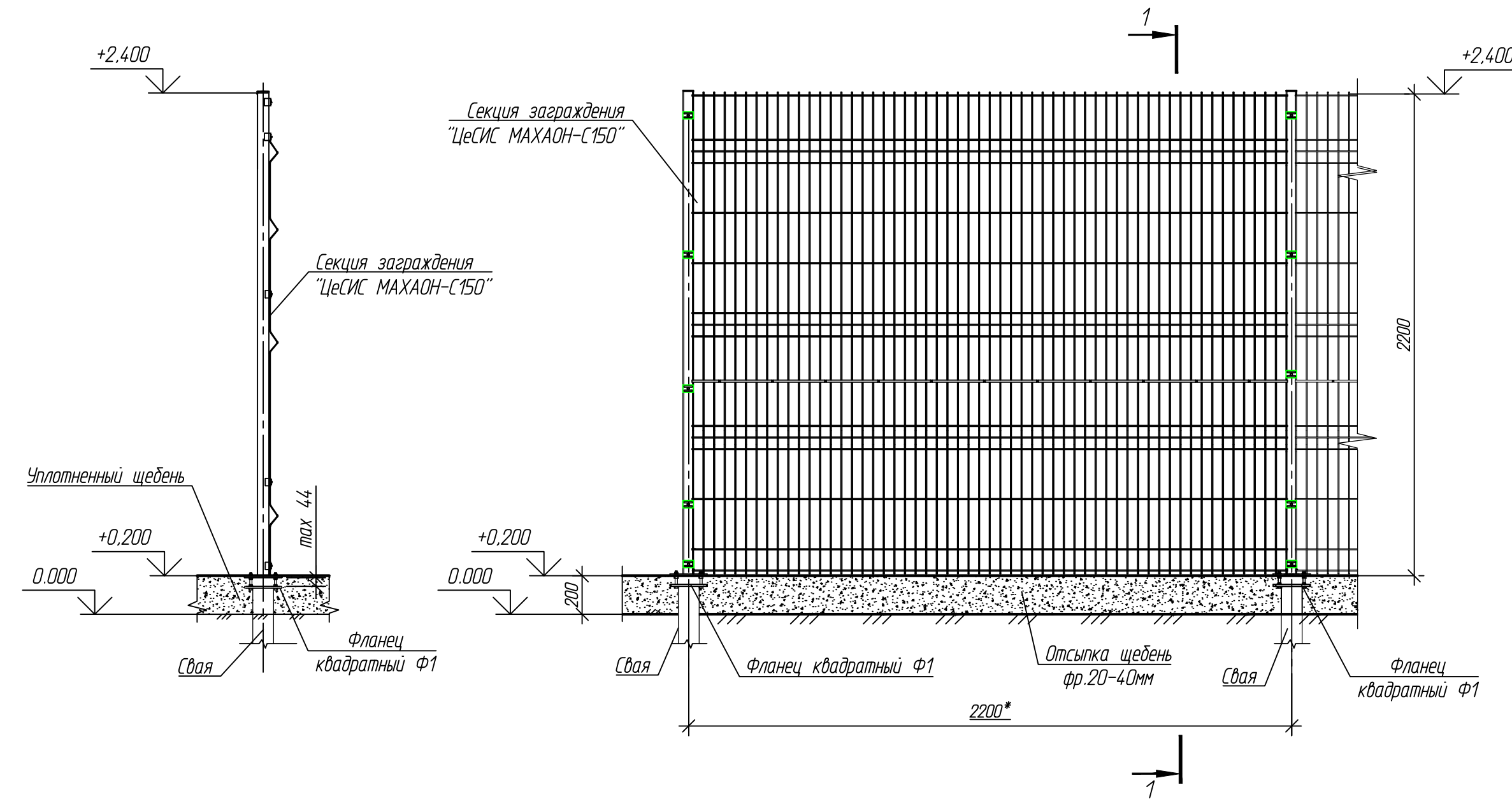
1. За относительную отметку 0,000 принята планировочная отметка земли.
2. Ограждение территории выполнено из заграждений серии "ЦеСИС МАХАОН-С150". Узлы крепления элементов ограждения и соединительные элементы см. руководство по эксплуатации ШЦКД 04.01.000РЭ "МАХАОН-С150".
3. Открытие калитки предусмотреть наружу.
4. Длина секций заграждения С2 и панели П1 дана на плане и уточняется по месту установки (обрезать по месту на длину, равную расстоянию между опорами).

						11-24-2НИПИ/2022-ТКР2.Г10			
						Реконструкция дьюкерного перехода Усинского нефтяного месторождения по ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ дж.	Подп.	Дата	Конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Аксютенкова					П		1
Проверил		Новиков							
Н. контр		Салдаева				Узел установки герметизатора. Ограждение Ог2. План	ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"		

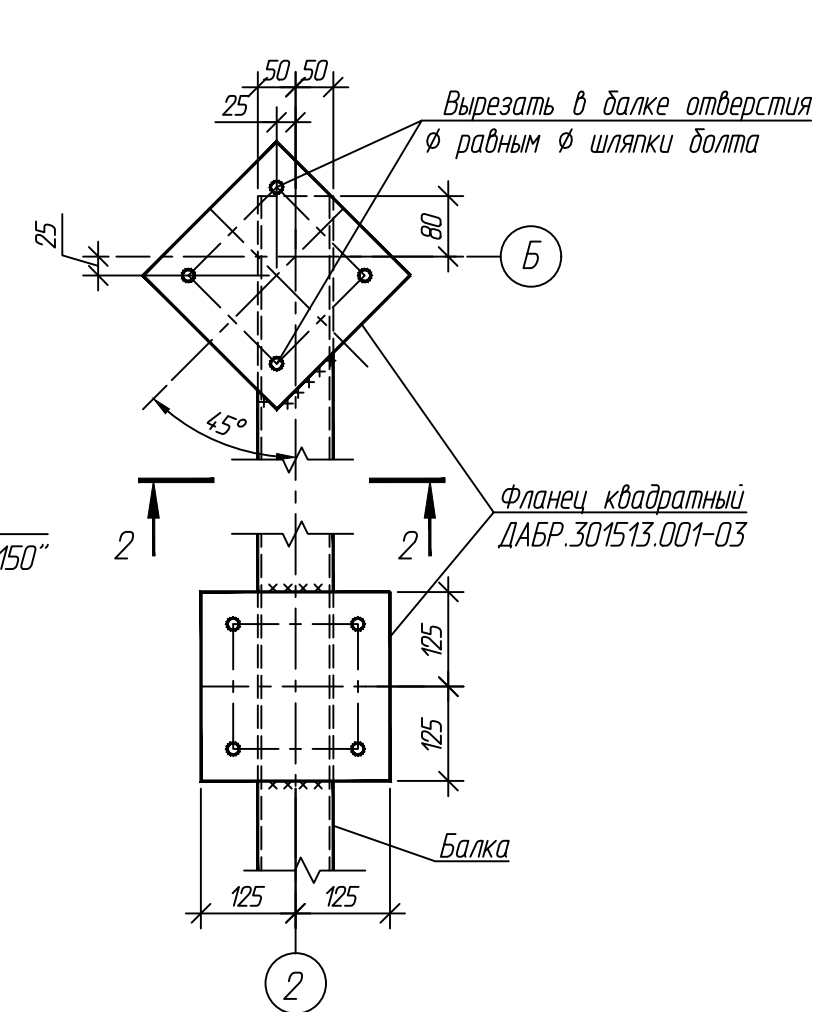
Разрез 1-1

Фрагмент 1

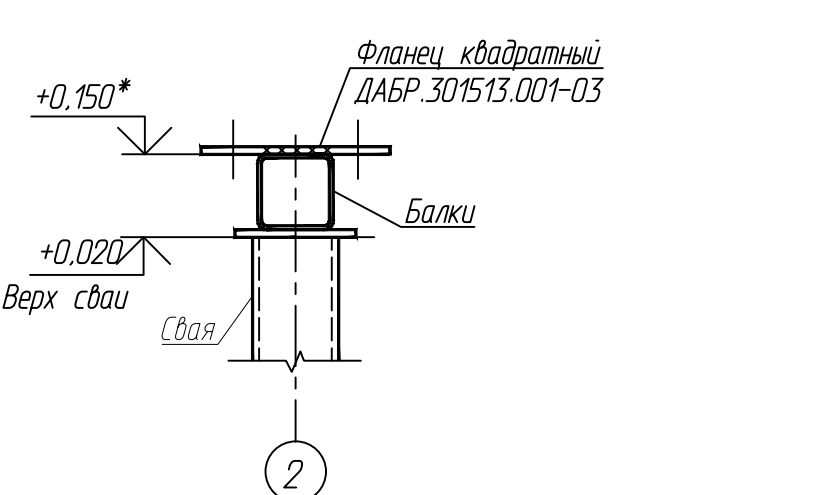
Фрагмент 2



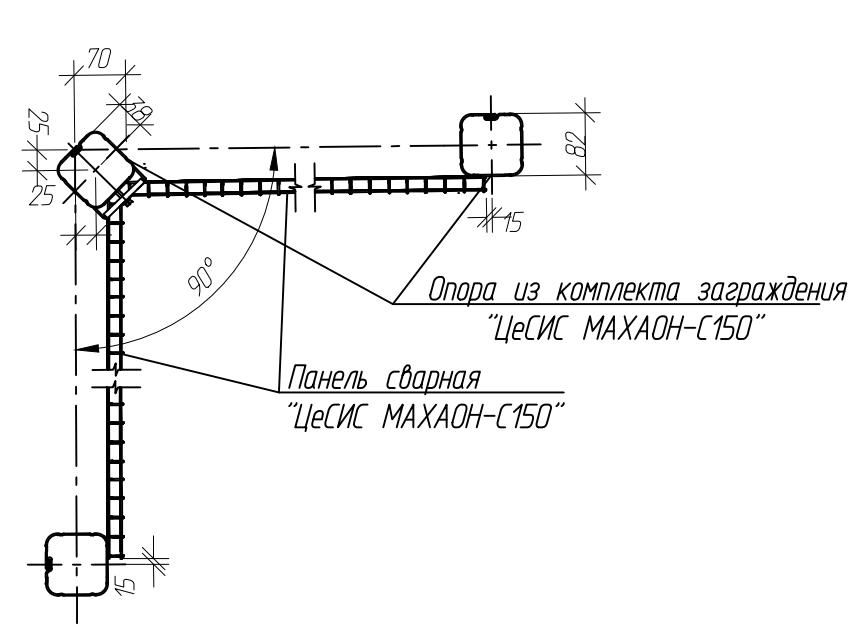
Узел установки фланцев на балки



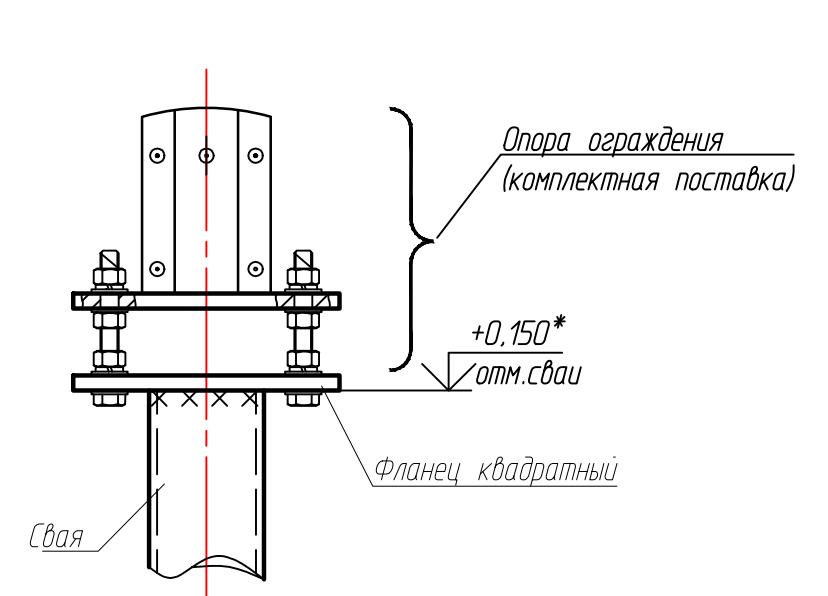
Разрез 2-2



Узел устройства наружного угла



Узел установки опоры



1. Ограждение площадки выполнить из ограждения "МАХАОН-С150" производства ЗАО "ЦеСИС НИКИРЭТ".
2. Установку всех элементов ограждения "МАХАОН-С150" выполнить по технологии монтажной организации в соответствии с технической документацией, поставляемой с изделиями.
3. Опоры секций, калиток - на квадратном фланце. Номинальная высота ограждения 2.2 м от уровня грунта.
4. Расположение калиток в ограждении уточнить по месту. Открытие калитки "ЦеСИС МАХАОН-С150" предусмотреть наружу.
5. Крепление сетчатых панелей к опорам ограждения выполнить внутри охраняемой территории.
6. Укороченные панели сетчатого ограждения обрезать по месту на длину, равную расстоянию между опорами, места среза покрыть материалами для восстановления ЛКП.
7. Места с поврежденным покрытием и сварные швы окрасить эпоксидной грунт-эмалью за два раза (175 мкм) в постройных условиях с абразивоструйной очисткой поверхности до степени 2 по ГОСТ 9.402 (Sa 2 1/2 или Sa 2 по ISO 8501-1) с приданием шероховатости, обеспыливанием и обезжириванием.
8. Металлические конструкции окрасить цинкнаполненной полиуретановой грунтовкой за один раз (60 мкм) с последующей окраской полиуретановой эмалью за один раз (60 мкм) и защитно-декоративной акрилатуретановой эмалью с защитой к УФ-излучению за один раз (60 мкм) в постройных условиях с абразивоструйной очисткой поверхности до степени 2 по ГОСТ 9.402 (Sa 2 1/2 или Sa 2 по ISO 8501-1) с приданием шероховатости, обеспыливанием и обезжириванием.

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

11-24-2НИПИ/2022-ТКР2.Г11					
Реконструкция джокерного перехода Усинского нефтяного месторождения по ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»					
Изм.	Копир.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Аксутенкова				
Проверил	Новиков				
Н. контр	Салдаева				
Конструктивные решения		Стадия	Лист	Листов	
		п		1	
Ограждение Ог2		ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"			
Формат А4х4					

Конструкция опоры кабельной эстакады ОК1

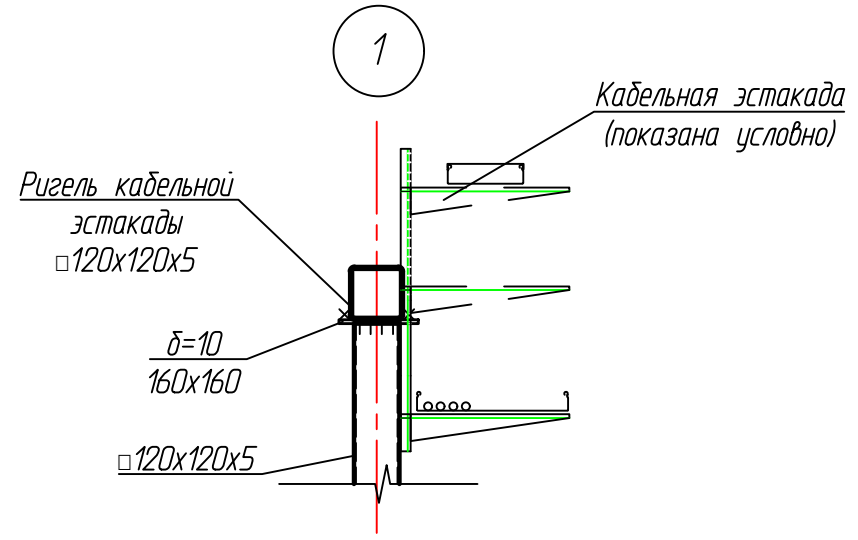
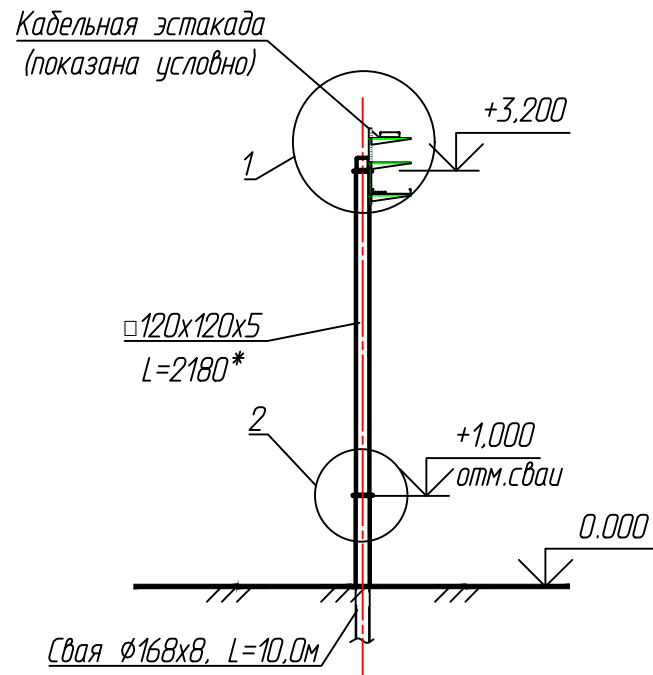
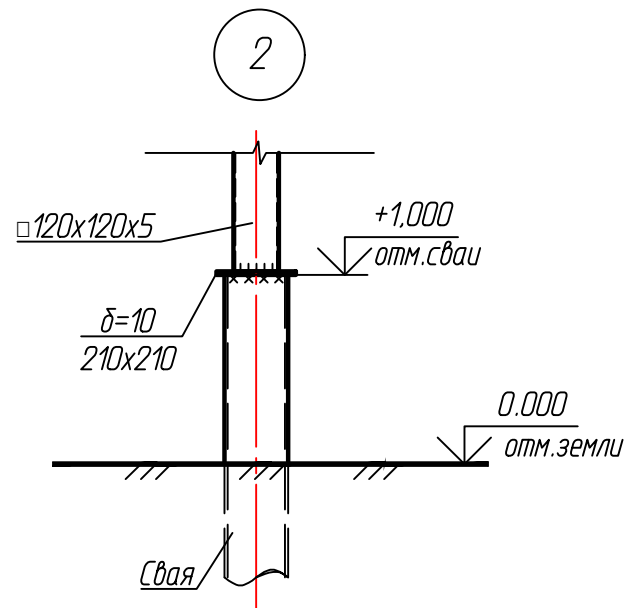


Таблица свай

NN п/п	условное обознач.	марка свай	отметка головы, м		нагрузка на свая, т	проектный отказ, мм	кол-во шт
			до срубки	после срубки			
	⊕	Тр. φ168x8, L=10,0м	-	+1,000	0,4	Забить до проектной отм.	



7. Расположение кабельной эстакады см. на плане трассы в разделах ТКР3, ТКР4.
8. Способ погружения свай - забивной.
9. Грунты приняты на основании инженерно-геологических изысканий выполненных в 2022 г.

1. За относительную отметку 0,000 принята отметка земли.
2. Сварку стальных элементов выполнить по контуру сопряжения деталей электродами Э50А (ГОСТ 9467-75). Катет шва принять по наименьшей толщине свариваемых деталей по СП 16.13330.2017, п. 14.1 табл. 38. Сварные швы производить по ГОСТ 5264-80.
3. Металлические конструкции окрасить цинкнаполненной полиуретановой грунтовкой за один раз (80 мкм) с последующей окраской полиуретановой эмалью за один раз (60 мкм) и защитно-декоративной акрилатуретановой эмалью с защитой к УФ-излучению за один раз (60 мкм) в построечных условиях с абразивоструйной очисткой поверхности до степени 2 по ГОСТ 9.402 (Sa 2 1/2 или Sa 2 по ISO 8501-1) с приданием шероховатости, обеспыливанием и обезжириванием.
4. Размеры помеченные знаком * уточнить по месту.

Согласовано

Изм. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

						11-24-2НИПИ/2022-ТКР2.Г14				
						Реконструкция дукерного перехода Усинского нефтяного месторождения по ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»				
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разраб.		Аксютенкова				Конструктивные решения		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Новиков						П		1
Н. контр		Салдаева				Конструкция опоры кабельной эстакады ОК1		ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"		

Установка мачты типа 450/28 h=20.0 м

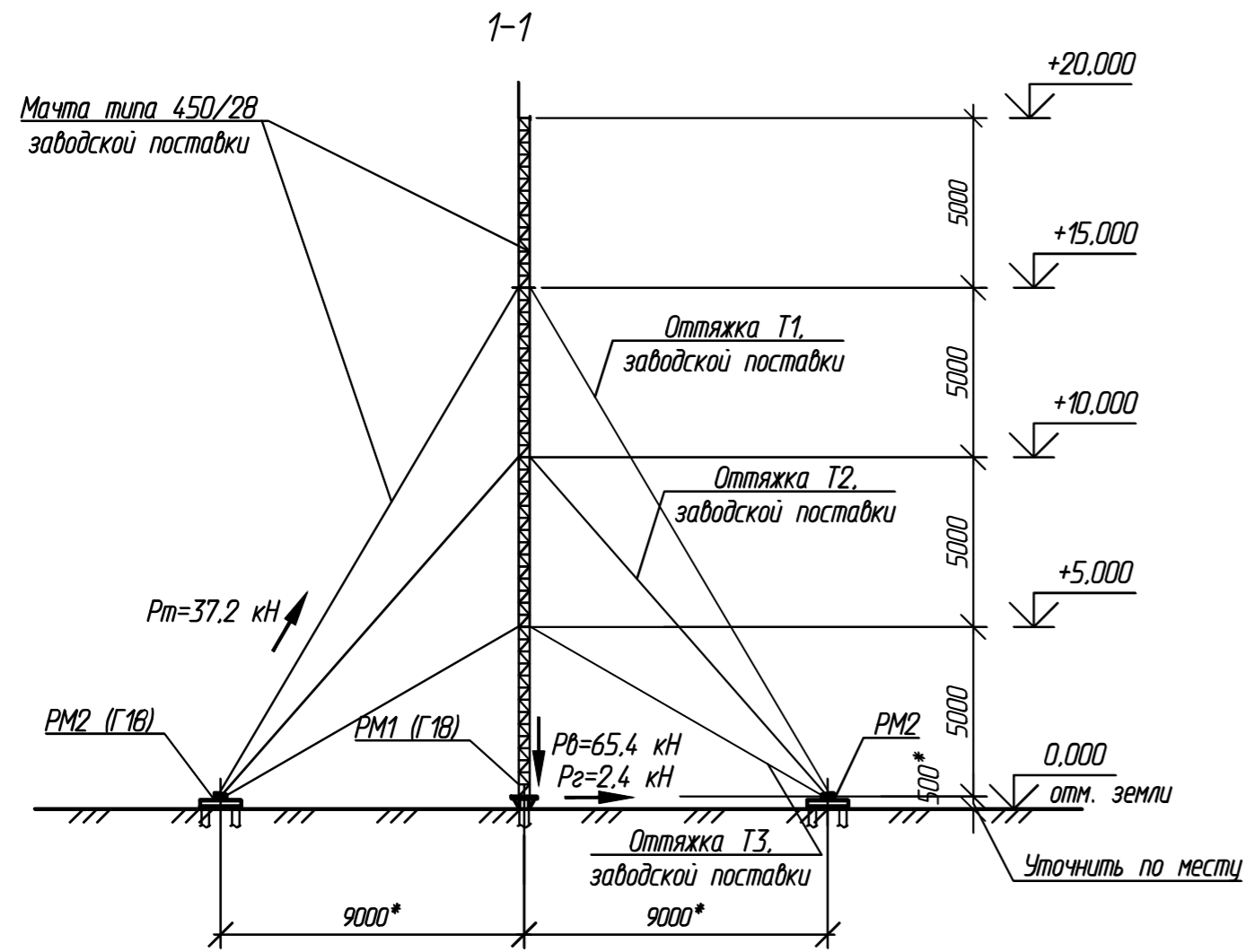
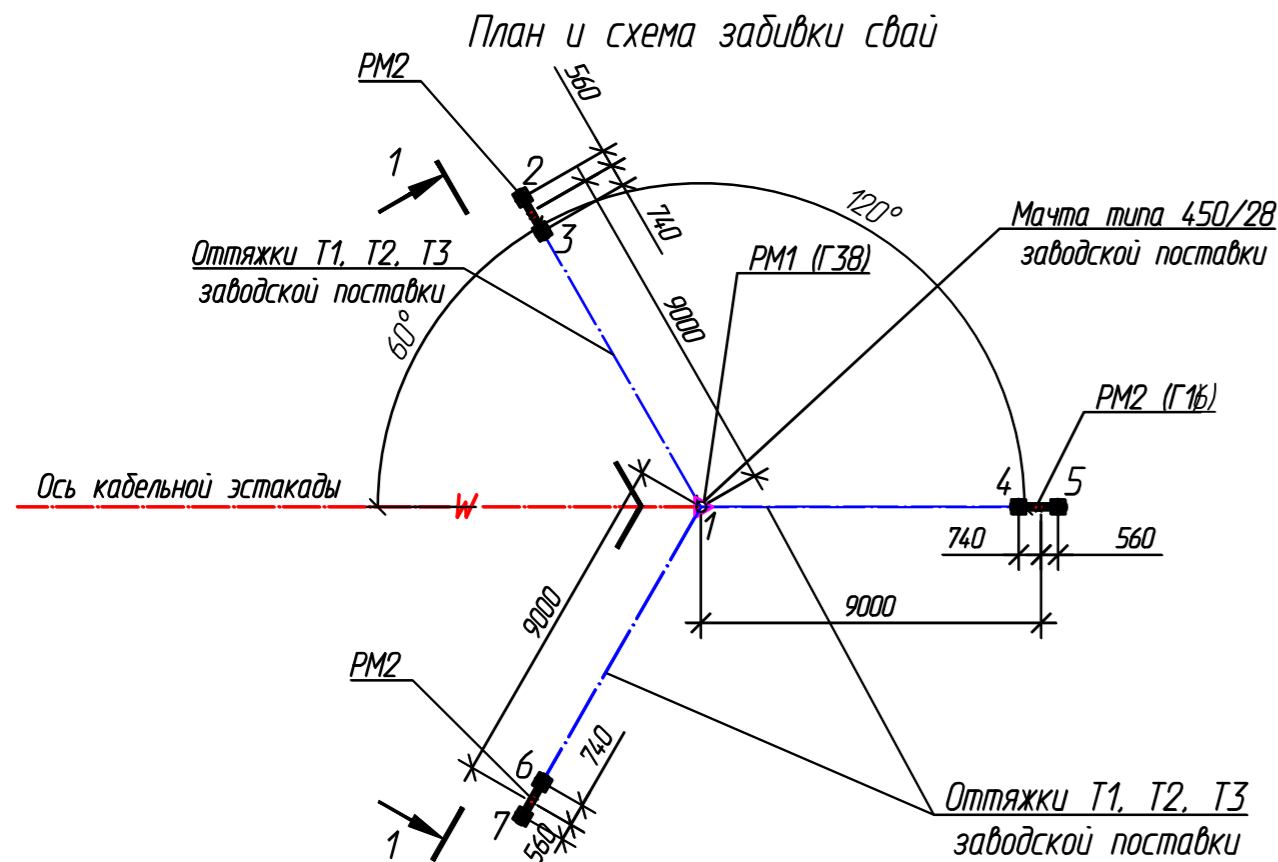


Таблица свай

NN п/п	условное обознач.	марка свай	отметка головы, м		нагрузка на сваю, т (без учета веса свай)	проектный отказ, мм	кол-во шт
			до срубки	после срубки			
1	▲	тр.325x8 L=11,0 м		+0,488*	6,6		1
2-7	■	тр.426x9 L=10,0 м		+0,200	тах 4,9(выдерж.)		6

1. За относительную отметку 0,000 принята натурная отметка земли.
2. Расположение фундамента и ориентацию на плане см. часть ТКРЗ.
3. Металлические конструкции выполнить из стали С345-5 по ГОСТ27772-2021.
4. Способ погружения свай - бурозабивной, в предварительно пробуренные лидерные скважины диаметром на 150 мм меньше диаметра свай с заглублением концов свай не менее 1 м ниже забоя скважины.
5. Конструкцию свай см. лист Г2.
6. Сварку стальных элементов выполнить по контуру сопряжения деталей электродами Э50А (ГОСТ 9467-75). Катет шва принять по наименьшей толщине свариваемых деталей по СП 16.13330.2017, п. 14.1 табл. 3В. Сварные швы производить по ГОСТ 5264-80.
7. Металлические конструкции окрасить цинкнаполненной полиуретановой грунтовкой за один раз (80 мкм) с последующей окраской полиуретановой эмалью за один раз (60 мкм) и защитно-декоративной акрилуретановой эмалью с защитой к УФ-излучению за один раз (60 мкм) в постройных условиях с абразивоструйной очисткой поверхности до степени 2 по ГОСТ 9.402 (Sa 2 1/2 или Sa 2 по ISO 8501-1) с приданием шероховатости, обезжириванием и обезжириванием.
8. Грунты приняты на основании инженерно-геологических изысканий выполненных в 2022 г.



						11-24-2НИПИ/2022-ТКР2.Г15				
						Реконструкция дукерного перехода Усинского нефтяного месторождения по ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»				
Изм.	Копир.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Конструктивные решения		Стация	Лист	Листов
Разраб.		Аксутенкова						П		1
Проверил		Новиков								
Н. контр		Салдаева				Установка мачты типа 450/28 h=20.0 м. План и схема забивки свай. Вид. Выбор свай		ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"		

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

