



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«САМАРСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ НЕФТЕДОБЫЧИ»
(ООО «СамараНИПИнефть»)

«Куст скважин №1-бис Северо-Тямкинского месторождения. Обустройство»

Проектная документация

Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»

Подраздел 1 «Система электроснабжения»

Часть 2. ВЛ 35 кВ

1750620/0817Д/1679ПЭ-П-007.016.000-ИОС1-02

Том 5.1.2

1750620_0817D_1679PE-P-007_016_000-
ИОС1-02-ПЭ-001-RC01



2021



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«САМАРСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ НЕФТЕДОБЫЧИ»
(ООО «СамараНИПИнефть»)

«Куст скважин №1-бис Северо-Тямкинского месторождения. Обустройство»

Проектная документация

Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»

Подраздел 1 «Система электроснабжения»

Часть 2. ВЛ 35 кВ

1750620/0817Д/1679ПЭ-П-007.016.000-ИОС1-02

Том 5.1.2

Начальник управления ПИР объектов энергетики

Главный инженер проекта

Авилов М.Ю.

Шатилов А.В.

В разработке технической документации тома 5.1.2 принимали участие специалисты:

Электротехнический отдел:

Начальник отдела

Главный специалист

Главный специалист

Ведущий инженер

Ведущий инженер


П.В. Гришин

М.В. Бушкова

А.А. Жильцов

И.В. Чернецов

С.С. Истомин

Взам. инв. №						
	Подпись и дата					
Инв. № подл.	1750620/0817Д/1679ПЭ-П-007.016.000-ИОС1-02					
	Изм.	Коп.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
Н.контроль	Бастина		[Подпись]			
	Шатилов		[Подпись]			
ГИП						
Том 5.1.2 - Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений» Подраздел 1 «Система электроснабжения» Часть 2. ВЛ 35 кВ		Стадия	Лист	Листов		
		П	СС.1	56		
		 САМАРАНИПНЕФТЬ				

Содержание

1 Основания и исходные данные для проектирования	1.1
2 Сведения о категории и классе линейного объекта.....	2.1
3 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических и метеорологических условиях	3.1
3.1 Краткая физико-географическая характеристика района строительства ВЛ	3.1
3.2 Климатическая характеристика	3.1
3.3 Гидрография	3.2
3.3.1 Водный режим	3.2
3.3.2 Ледовый режим	3.3
3.4 Гидрогеологические условия	3.4
3.5 Геолого-геоморфологические условия	3.5
3.6 Специфические грунты	3.6
3.7 Геологические и инженерно-геологические процессы	3.6
3.8 Сведения о углах поворота и длинах прямых трассы ВЛ	3.8
4 Сведения о проектной мощности линейного объекта.....	4.1
5 Показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта	5.1
5.1 Провода и тросы ВЛ 35 кВ	5.1
5.2 Изоляция и линейная арматура ВЛ 35 кВ.....	5.4
5.3 Защита от перенапряжений, заземление	5.6
5.4 Пересечения и переустройства.....	5.7
6 Перечень мероприятий по энергосбережению	6.1
7 Защита ВЛ от воздействия окружающей среды	7.1
8 Обоснование количества и типов оборудования, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства линейного объекта.....	8.1
9 Сведения о численности и профессионально-квалификационном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащённость рабочих мест.....	9.1
10 Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда в процессе эксплуатации линейного объекта	10.1
11 Описание решений по организации ремонтного хозяйства, его оснащённость.....	11.1
12 Обоснование принятых в проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматических систем по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта	12.1
13 Сведения о возможности обледенения проводов и перечень мероприятий по антиобледенению.....	13.1
14 Сведения о компьютерных программах, используемых при выполнении конструктивных расчетов	14.1
15 Ссылочные нормативные документы	15.1
16 Приложения	16.1

Приложение А Задание на проектирование по объекту «Куст скважин №1-бис Северо-Тямкинского месторождения. Обустройство»	16.1
Приложение Б Технические условия №66/20 на электроснабжение объекта «Куст скважин №1-бис Северо-Тямкинского месторождения. Обустройство»	16.18

Чертежи:

Ситуационный план. Масштаб 1:50000	1750621/0817Д/1679ПЭ-П-007.016.000-ИОС1-02-Ч-001
План трассы ВЛ 35 кВ. Масштаб 1:2000	1750621/0817Д/1679ПЭ-П-007.016.000-ИОС1-02-Ч-002
Продольный профиль трассы ВЛ 35 кВ. Оп. N54 (сущ.) - оп. N4	1750621/0817Д/1679ПЭ-П-007.016.000-ИОС1-02-Ч-003
Продольный профиль трассы ВЛ 35 кВ. Оп. N4 - Конец трассы	1750621/0817Д/1679ПЭ-П-007.016.000-ИОС1-02-Ч-004
Продольный профиль отпайки II цепи проектируемой трассы ВЛ 35 кВ. Оп. N54 (сущ.) - оп. N1	1750621/0817Д/1679ПЭ-П-007.016.000-ИОС1-02-Ч-005
Продольный профиль отпайки I цепи проектируемой трассы ВЛ 35 кВ до ММПС. Оп. N8 - Конец трассы	1750621/0817Д/1679ПЭ-П-007.016.000-ИОС1-02-Ч-006
Натяжная одноцепная гирлянда изоляторов для крепления провода АСку 120/19	1750621/0817Д/1679ПЭ-П-007.016.000-ИОС1-02-Ч-007
Поддерживающая изолирующая одноцепная гирлянда для провода АСку 120/19	1750621/0817Д/1679ПЭ-П-007.016.000-ИОС1-02-Ч-008
Поддерживающая изолирующая одноцепная гирлянда для провода АСку 120/19 с балластом	1750621/0817Д/1679ПЭ-П-007.016.000-ИОС1-02-Ч-009
Натяжное изолирующее крепление троса 9.2-МЗ-В-ОЖ-Н-Р с заземлением	1750621/0817Д/1679ПЭ-П-007.016.000-ИОС1-02-Ч-010
Поддерживающее крепление троса 9.2-МЗ-В-ОЖ-Н-Р с заземлением	1750621/0817Д/1679ПЭ-П-007.016.000-ИОС1-02-Ч-011

1 Основания и исходные данные для проектирования

Данный раздел выполнен на основании следующих документов:

- Задание на проектирование по объекту «Куст скважин №1-бис Северо-Тямкинского месторождения. Обустройство»;
- Технические условия №66/20 на электроснабжение объекта «Куст скважин №1-бис Северо-Тямкинского месторождения. Обустройство»;
- Материалы технических отчетов по инженерно-геодезическим 1750620/0817Д-П-007.016.000-ИГДИ-01, -02, инженерно-геологическим 1750620/0817Д-П-007.016.000-ИГИ-01, -02, -03, гидрометеорологическим 1750620/0817Д-П-007.016.000-ИГМИ-01 изысканиями, выполненными ПАО «Гипротюменнефтегаз» в 2021 г.

2 Сведения о категории и классе линейного объекта

В соответствии с федеральным законом РФ от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (действующая редакция) ст. 4 пп. 7-10; Градостроительным кодексом Российской Федерации от 29 декабря 2004 г. №190-ФЗ (действующая редакция) ст. 48.1 п. 3, 4 ч.1 проектируемая линия электропередачи напряжением 35 кВ относится ко II (нормальному) уровню ответственности.

Идентификация проектируемой ВЛ 35 кВ в соответствии с федеральным законом РФ от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (действующая редакция) ст. 4 ч. 1:

- назначение – линейный объект (воздушная линия электропередачи), совмещенная с линейно-кабельными сооружениями связи (ВОК-ВЛ);
- принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность - не принадлежит;
- возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения - отсутствует;
- принадлежность к опасным производственным объектам – не относится к опасным производственным объектам;
- пожарная и взрывопожарная опасность – категория по пожарной опасности ДН (пониженная пожароопасность);
- наличие помещений с постоянным пребыванием людей – нет.

В результате идентификации проектируемый объект ВЛ 35 кВ относится к нормальному уровню ответственности.

3 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических и метеорологических условиях

Сведения о климатических, геодезических и инженерно-геологических характеристиках района строительства приняты в соответствии с данными, приведенными в отчетах по инженерным изысканиям.

Обзорный план трассы представлен на чертеже 1750620/0817Д/1679ПЭ-П-007.016.000-ИОС1-02-Ч-001.

3.1 Краткая физико-географическая характеристика района строительства ВЛ

В географическом отношении район проектирования расположен на территории Северо-Тямкинского месторождения, Уватского района, Тюменской области, Российской Федерации на землях лесного фонда Уватского лесничества, Жердняковского участкового лесничества.

Ближайшими населенными пунктами являются п. Салым (106 км в северном направлении), п. Демьянка (110 км северо-западном направлении), с. Уват (162 км западном направлении), п. Туртас (151 км в юго-западном направлении), с. Новый Васюган (282 км на юго-восток).

Рельеф на территории месторождения равнинный с отдельными возвышениями, с незначительным перепадом высот. Абсолютные отметки поверхности колеблются в пределах от 88 м до 92 м. Угол наклона земной поверхности не превышает 1 градуса.

Территория месторождения расположена в таежно-болотистой местности. Массивы леса занимают 50% площади. Растительный покров на месторождении представлен хвойными лесами: кедром, елью, пихтой, сосной, а также лиственными породами: осиной, березой. Преобладающие породы хвойные. Заболоченные участки, в основном, покрыты угнетенным низкорослым лесом и мелким кустарником.

Общий равнинный характер рельефа, наличие плоских водоразделов, избыточность атмосферных осадков, слабая дренирующая роль речной сети и большие разливы рек весной обуславливают значительное распространение здесь болот. Особенностью зоны является преобладание выпуклых сфагновых (грядово-мочажинных) верховых болот, достигших оптимального развития и занимающих почти сплошь водораздельные пространства и плоские террасы. По долинам рек распространены переходные и низинные болота.

По схеме основных орографических единиц Западно-Сибирской равнины (по Г.А.Рихтеру) бассейн реки Демьянка относится к Обь-Иртышской низменности. Рельеф водосбора плоская сильнозаболоченная многоозерная низменность, имеющая общий уклон к основной дренирующей водной артерии территории – р. Иртыш.

Гидрография района изысканий представлена рекой Тямка с притоком реки Лосиная (Первая).

3.2 Климатическая характеристика

Географическое положение территории определяет ее климатические особенности. Наиболее важными факторами формирования климата является перенос воздушных масс с запада и влияние континента. Взаимодействие двух противоположных факторов придает циркуляции атмосферы над рассматриваемой территорией быструю смену циклонов и антициклонов, способствует частым изменениям погоды и сильным ветрам. Кроме того, на формирование климата существенное влияние оказывает огражденность с запада Уральскими горами, незащищенность с севера и юга. Над территорией осуществляется меридиональная циркуляция, вследствие которой периодически происходит смена холодных и теплых масс, что вызывает резкие перепады от тепла к холоду.

Климатическая характеристика района изысканий принята по метеостанции Таурово, согласно Аналитической справке по договору №225-19 на предоставление гидрометеорологической информации по данным метеорологической станции Таурово предоставленной ФГБУ «ВНИИИМ-МЦД» (приложение В), по метеостанции Демьянское- по СП 131.13330.2020.

Климат данного района континентальный. Зима суровая, холодная, продолжительная. Лето короткое, теплое. Короткие переходные сезоны – осень и весна. Поздние весенние и ранние осенние заморозки. Безморозный период очень короткий. Резкие колебания температуры в течение года и даже суток.

Согласно СП 131.13330.2020 по климатическому районированию для строительства территория относится к I климатическому району, к подрайону – IB.

Согласно СП 11-103-97 (Приложения Б, В) опасных гидрологических процессов процессов в районе работ нет. Согласно аналитической справке ФГБУ «ВНИИНММЦД» на территории участка в разные годы наблюдались некоторые опасные метеорологические явления в виде сильного дождя 50 мм/12ч, гололедно-изморозевые отложения более 25 мм (39 – 44мм).

Согласно СП 22.13330.2016 нормативная глубина сезонного промерзания: суглинки и глины – 2,0 м, супеси, пески мелкие и пылеватые – 2,4 м, пески гравелистые, крупные и средней крупности – 2,6 м.

Согласно СП 20.13330.2016 по нормативному ветровому давлению территория относится к I району, по снеговым нагрузкам – к IV, район гололедности – II. Нормативное значение ветрового давления 0,23 кПа, нормативный вес снегового покрова для района – 2,0 кПа, нормативная толщина стенки гололеда 5 мм, температура воздуха при гололеде минус 5 °С.

Согласно ПУЭ (7-ое издание):

- район по ветровому давлению II, нормативное ветровое давление 500 Па;
- возможная скорость ветра 1 раз в 25 лет (с 10мин интервалом осреднения) на высоте 10 м над поверхностью земли -29 м/с;
- район по гололёду II, нормативная толщина стенки гололеда повторяемостью 1 раз в 25 лет плотностью 0,9 г/см³ на высоте 10 м над поверхностью земли – 15 мм;
- температура воздуха при гололеде – минус 5 °С;
- нормативное ветровое давление при гололеде – 160Па;
- скорость ветра при гололеде повторяемостью 1 раз с 25лет с 10мин интервалом осреднения – 16 м/с;
- среднегодовая продолжительностью гроз от 40 до 60 часов.

Среднегодовая температура воздуха – минус 1,3 °С, среднемесячная температура воздуха наиболее холодного месяца января – минус 20,3 °С, а самого жаркого июля – 17,3 °С. Абсолютный минимум температуры – минус 52,7 °С, абсолютный максимум – 36 °С. Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца – 32,6 °С. Температура воздуха наиболее холодной пятидневки 0,98 обеспеченности минус 43,8°С; 0,92 обеспеченности – минус 41,5 °С. Температура воздуха наиболее холодных суток 0,98 обеспеченности минус 49,6 °С, 0,92 обеспеченности – минус 46,4 °С. Температура воздуха холодного периода обеспеченность 0,94 – минус 26,1 °С. Среднесуточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца 10,7 °С.

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 часов наиболее холодного месяца 75 %. Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца 81 %.

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца 81 %.

Максимальное суточное количество осадков 72 мм.

Температура воздуха наиболее теплых суток обеспеченностью 0,95 – 19,5 °С, 0,98 обеспеченности – 21,6 °С. Среднесуточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца 13,6 °С.

3.3 Гидрография

3.3.1 Водный режим

По условиям водного режима реки рассматриваемого района относятся к типу рек с хорошо выраженным весенним половодьем, летне-осенними дождевыми паводками и очень устойчивой продолжительной зимней меженью.

В питании рек участвуют талые воды сезонных снегов, жидкие осадки и подземные воды. Основной источник питания твёрдые осадки, основная фаза водного режима весенне-летнее половодье. Основным источником в питании рек являются зимние осадки, около 50 % годового стока. На долю дождевых вод приходится 22 % и такое же количество обеспечивается за счет грунтовых вод.

Весенний подъём уровня начинается в первой половине апреля. Наивысшие уровни наблюдаются в первой декаде мая. Заканчивается половодье в среднем в конце июня – середине июля, а в отдельные годы в начале августа. Форма половодья рек одновершинная, большей частью сглаженная, растянутая, что объясняется замедленным таянием снегов и регулирующим влиянием болот. В период половодья проходит 45 – 70% годового стока.

Обычная продолжительность половодья 75 – 90 дней. Летне-осенняя межень продолжается с середины июля-начала августа до конца сентября-начала октября. Средняя продолжительность её 80 – 90 дней. Часто дождевые паводки прерывают межень, и продолжительность ее уменьшается до 35 – 50 дней. Зимняя межень продолжительная (150 – 160 дней). Это самый продолжительный и маловодный период водного режима. Согласно монографии «Болота Западной Сибири, их строение и гидрологический режим» высота подъема половодья 0,3 – 1,0 м, на средних реках – от 2 до 4 м. Годовая амплитуда колебания уровня воды на водотоках с незарегулированными озерами стоком составляет 0,6 – 1,0 м. на участках рек и ручьев, расположенных вблизи озер, из которых они вытекают, изменение уровня за год 30 – 40 см меньше, чем на участках, далеко стоящих от таких водоемов, что в значительной степени свидетельствует о регулировании внутриболотными озерами стока малых водотоков.

Внутригодовой ход уровней на болотах имеет общую закономерность, свойственную всем типам болотных массивов и их отдельным микроландшафтам: повышение уровней весной в период таяния снега, последующее постепенное их снижение после весеннего максимума, летний минимум, приходящийся на первую половину августа, осеннее повышение за счет уменьшения испарения и увеличения количества осадков, зимнее снижение уровня, продолжающееся до начала весеннего снеготаяния.

Интенсивный подъем уровня болотных вод происходит после устойчивого перехода температуры воздуха через 0 °С весной, обычно в середине – конце мая. В среднем через 15 дней устанавливается наивысший уровень, но, как правило, его стояние непродолжительно - 1-2 дня, и очень редко на 5-10 дней. Дата наступления максимальных уровней зависят от метеоусловий конкретного года.

Несмотря на относительно большую величину подъема, уровень редко выходит на поверхность, покрывая водой лишь наиболее низкие межкочечные понижения (мочажины). Благодаря высокому стоянию уровня воды на болотах, он быстро реагирует на все изменения в приходе и расходе влаги на поверхность. В высокие по водности годы с дождливым и прохладным летом летний минимальный уровень на болотах отсутствует.

В течение всего летнего периода уровни на болотах достаточно высоки, что объясняется периодически выпадающими дождями и замедленным стоком. Тем не менее, наблюдается общий спад уровней болотных вод, обусловленный наибольшими в году величинами испарения.

Летний минимум приходится обычно на вторую половину августа, осеннее повышение уровней наблюдается большей частью в начале сентября и конце октября и объясняется осенними затяжными дождями на фоне уменьшения величины испарения с поверхности болот.

В осенний период в отдельные годы происходит небольшое повышение уровня, которое обусловлено уменьшением испарения и некоторым увеличением осадков. Относительно интенсивный спад уровня начинается в октябре-ноябре и продолжается затем в течение всего зимнего периода.

Зимняя межень характеризуется низким стоянием уровня на болоте, в отдельных микроландшафтах уровень опускается на 90-100 см от поверхности болота. В грядово-мочажинном и грядово-озерковом комплексах падение уровня происходит лишь до момента промерзания деятельного слоя мочагин, которые становятся своего рода плотинами для фильтрационного стока с этих микроландшафтов. В сфагново-кустарничковых, облесенных сосной, микроландшафтах, плавный спад уровней идет в течение всего зимнего периода до начала весеннего снеготаяния.

Сток с болотного массива осуществляется фильтрационным путем по уклону поверхности рельефа. Поверхностный сток на верховых болотах не наблюдается.

3.3.2 Ледовый режим

Появление первых ледяных образований в виде заберегов и шуги наблюдается в середине третьей декады октября. Забереги носят устойчивый характер и появляются ежегодно. При резком похолодании и наступлении ранней зимы они наблюдаются в течение одних или нескольких суток. Практически ежегодно (90 % случаев в ряду наблюдений) почти одновременно с образованием заберегов на реках отмечается шуга. Продолжительность этих явлений составляет в среднем 8 -15 дней, Ледостав на реках района устойчивый. Средняя дата его установления приходится на конец октября. Средняя продолжительность ледостава 184 дня. Наибольшей толщины лед достигает к концу марта – началу апреля. Наибольшая толщина льда составляет 0,8 – 1,0 м. На пересекаемых водотоках ледохода нет, лед тает на месте. В связи с отсутствием ледохода заторы льда во время весеннего снеготаяния отсутствуют.

С начала ледообразования водность рек снижается, минимум ее чаще всего наступает в марте. Ход уровня воды в зимний период в основном соответствует изменению водности реки. В 80% случаев низшие зимние уровни приходится на начало марта.

Согласно Методическим рекомендациям по прогнозу наледей при выборе места перехода через водотоки район изысканий относится к типично безналедному району Западно-Сибирской низменности с наглядно выраженной равнинной местностью, где скопления озер покрывают обширные площади между Северным Полярным кругом и 70° с.ш., между 60 и 63° с.ш., между 54 и 56° с.ш.

Наступление холодов и переход температуры воздуха через 0 °С можно считать началом промерзания болот. По мере увеличения глубины промерзания торфяной залежи, различия в толщине промерзшего слоя, как по площади отдельных микроландшафтов, так и по болотному массиву в целом постепенно сглаживаются, хотя и сохраняются участки (внутриболотные топи) с глубиной промерзания значительно меньшей, чем в других прилегающих к ним микроландшафтах. Это связано с отепляющим влиянием сосредоточенных фильтрационных потоков болотных вод, выклинивающихся на поверхность из глубоких слоев залежи. По мере увеличения высоты снежного покрова интенсивность нарастания мерзлого слоя постепенно снижается. Интенсивность нарастания мерзлого слоя в мочажинах на болотных массивах зоны выпуклых олиготрофных болот изменяется в осенний период от 0,4 до 1,1 см/сутки (средняя 0,75 см/сутки), в зимний период от 0,1 до 2,3 см/сутки (средняя 0,29 см/сутки).

Наибольшая наблюденная глубина промерзания торфяной залежи в зоне выпуклых олиготрофных болот в различных болотных микроландшафтах на конец зимнего периода изменяется от 49 до 76 см, наименьшая глубина промерзания изменяется от 23 до 40 см.

Оттаивание болот начинается практически одновременно с переходом среднесуточных температур воздуха через 0°С.

В этот период оно происходит как снизу за счет притока тепла из более глубоких слоев торфяной залежи, так и сверху за счет притока тепла с талыми снеговыми водами. Процесс таяния мерзлого слоя сверху несколько запаздывает по отношению к началу оттаивания мерзлоты снизу, что обусловлено отсутствием водоотдачи из снега в первые дни его таяния. Средняя интенсивность оттаивания болот при наличии снежного покрова составляет 0,53 см/сутки. Наиболее быстрое оттаивание деятельного слоя залежи наблюдается после схода снежного покрова. В этот период средняя интенсивность оттаивания верхнего слоя торфа равна 0,76 см/сутки.

3.4 Гидрогеологические условия

В гидрогеологическом отношении территория месторождения расположена в пределах Западно-Сибирского мегабассейна.

Особенностью Западно-Сибирского артезианского мегабассейна является то, что в разрезе можно выделить два гидрогеологических этажа. Верхний гидрогеологический этаж включает грунтовые и пластовые воды в отложениях олигоцен-четвертичного возраста. Воды верхнего гидрогеологического этажа характеризуются свободным, реже затруднительным водообменом.

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

Появившийся и установившийся уровень подземных вод отмечен на глубине 0,1-9,0 м, абсолютные отметки находятся в интервале 81,57-91,06 м. Водоносный горизонт приурочен к болотным и озерно-аллювиальным отложениям. Вмещающими породами служат торф, а также суглинки мягкопалачные, песок пылеватый.

Режим грунтовых вод района изысканий, согласно карте районирования (А.А.Коноплянцев, В.С.Ковалевский, С.М.Семенов, М 1963г.), относится к провинции Б сезонное, преимущественно весеннее и осеннее питание, подтипу обильного питания. В соответствии с графиком годового цикла колебаний уровня грунтовых вод, уровень подземных вод на момент изысканий находится в переходе к многолетнему минимуму.

Уровень подземных вод подвержен сезонным колебаниям с минимальными отметками в конце зимы и максимальным подъемом в весенне-летний период. Прогнозный подъем уровня подземных вод ожидается на 1,0-1,5 выше зафиксированного, а на заболоченных участках с приближением к поверхности. («Предложения по оценке и учету источников увлажнения, и регулированию водного режима земляного полотна автомобильных дорог» п. 7).

Подземные воды имеют тесную гидравлическую связь с поверхностными водами ближайших водотоков. Питание осуществляется за счет выпадения осадков в виде дождя, таяния снега. Разгрузка подземных вод происходит в ближайшие водотоки и в нижележащие водоносные горизонты.

В общем виде конфигурация гидроизогипс подземных вод повторяет рельеф местности.

По химическому составу грунтовые воды гидрокарбонатно-сульфатные натриево-магниевые (по М.Г. Курлову). Химический состав воды приведен в приложении X.

По степени агрессивного воздействия подземные воды (согласно СП 28.13330.2017 табл. В.3):

- по бикарбонатной щелочности (HCO_3^-) на бетон марки W4 – неагрессивные ($2,1 \text{ мг-экв/дм}^3$);
- по водородному показателю (pH) на бетоны марок W4-W12 – неагрессивные (6,78 д. ед.);
- по содержанию агрессивной углекислоты (CO_2) на бетон марки W4 – среднеагрессивные, на бетон марки W6 – слабоагрессивные, на бетон марки W8 – неагрессивные ($95,7 \text{ мг/дм}^3$).

По содержанию магниевых, аммонийных солей, едких щелочей и суммарному содержанию хлоридов, сульфатов, нитратов и других солей при наличии испаряющихся поверхностей грунтовые воды неагрессивные на бетоны марок W4-W12 (СП 28.13330.2017 табл. В.3).

Согласно СП 28.13330.2017 табл. В.4 подземные воды неагрессивные по степени агрессивного воздействия жидких сульфатных сред (SO_4 $62,8 \text{ мг/дм}^3$), содержащих бикарбонаты, для бетонов марок по водонепроницаемости W4-W8 (портландцементы и сульфатостойкие цементы).

Подземные воды среднеагрессивные на металлические конструкции при свободном доступе кислорода в интервале температур от 0 до 50°C и скорости движения до 1 м/с согласно таб.Х.3 СП 28.13330.2017.

Коэффициент фильтрации грунтов Kf принимаемый для приближенных расчетов (Грунтоведение: учебное пособие, табл. 5.2. Изд-во Томского политехнического университета, 2011):

- ИГЭ 204, 203, 202 суглинки $K_f=0,005-0,04 \text{ м/сут}$;
- ИГЭ 444 пески пылеватый $K_f=0,1-2,0 \text{ м/сут}$;
- ИГЭ 923 торфа сильноразложившиеся $K_f=0,01-0,15 \text{ м/сут}$.

3.5 Геолого-геоморфологические условия

В геологическом строении области принимают участие среднечетвертичные озерно-аллювиальные и современные органические отложения.

Озерно-аллювиальные отложения представлены суглинками по консистенции от полутвердых до мягкопластичных, а также песком пылеватым плотным.

Органические отложения представлены торфами среднеразложившимися, маловлажным, залегающими до глубины 0,4-1,9 м.

ВЛ 35 кВ от точки подключения в ВЛ 35 кВ на куст скважин №1 Северо-Тямкинского месторождения до КТП 35/0,4 кВ куста скважин №1бис Северо-Тямкинского месторождения;

ВЛ 35 кВ от точки подключения в ВЛ 35 кВ на куст скважин №1 Северо-Тямкинского месторождения до КТП 35/0,4 кВ куста скважин №1бис Северо-Тямкинского месторождения (2).

Трассы проходят в одном коридоре и описаны совместно. Трассы расположены на суходольном участке, с поверхности перекрыты почвенно-растительным слоем мощностью 0,2-0,3 м, частично на болоте первого типа по проходимости строительной техники в летний период (согласно СП 86.13330.2014). Трасса «ВЛ 35 кВ от точки подключения в ВЛ 35 кВ на куст скважин №1 Северо-Тямкинского месторождения до КТП 35/0,4 кВ куста скважин №1бис Северо-Тямкинского месторождения» пересекает реку Лосиная, глубиной 0,1 м.

Рельеф на территории равнинный. Абсолютные отметки поверхности колеблются в пределах от 90 м до 91 м. Угол наклона земной поверхности не превышает 1 градуса. Флора представлена древесной растительностью (ель, береза, осина высотой до 25 м) и частично вырубкой леса.

Инженерно-геологический разрез изучен до глубины 23,0 м представлен следующими разновидностями грунтов:

- ИГЭ 923 – Торф сильноразложившийся маловлажный (bQ_{IV}), коричневого цвета, слой залегают с поверхности, мощность слоя до 1,1 м;
- ИГЭ 202 – Суглинок тяжелый пылеватый полутвердый, с примесью органического вещества, (IaQ_{II}), коричневого, серого и светло-коричневого цвета, залегают с глубины 0,3 м, мощность слоя 1,1-1,3 м;
- ИГЭ 203 – Суглинок тяжелый пылеватый тугопластичный, с примесью органического вещества (IaQ_{II}), коричневого, серого и серовато-коричневого цвета, залегают с глубины 0,2-22,6 м, мощность слоя 0,4-6,3 м;
- ИГЭ 204 – Суглинок тяжелый пылеватый мягкопластичный с примесью органического вещества (IaQ_{II}), серого, серовато-коричневого и голубовато-серого цвета, залегают с глубины 0,9-18,4 м, мощность слоя 1,0-7,4 м;

- ИГЭ 444 – Песок пылеватый плотный водонасыщенный (IaQ_{II}), серого цвета, залегает с глубины 16,1-21,2 м, мощность слоя 1,4-2,4 м.

Детальное разделение грунтовой толщи на инженерно-геологические элементы, границы распространения литологических разностей приведены на инженерно-геологических разрезах площадки и профилях трасс.

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

Классификационные признаки номенклатурных видов грунтов приняты в соответствии с ГОСТ 25100-2020.

3.6 Специфические грунты

Среди специфических грунтов на территории изысканий выделены органические, в соответствии с приложением А СП 446.1325800.2019.

Органические грунты

Современные органические грунты представлены болотными отложениями торфа. Торф залегает с поверхности рельефа территории изысканий и представляет болота верхового типа.

Исследования прочностных свойств торфов выполнялось в полевых условиях методом вращательного среза в массиве (по ГОСТ 20276.5-2020) сдвигометром крыльчаткой (СК). Частные значения максимальных сопротивлений торфа вращательному срезу приведены в приложении Р.

В соответствии с ГОСТ 25100-2020, ВСН 26-90 болотные грунты выделены в отдельный инженерно-геологический элемент (ИГЭ):

- ИГЭ 923 - Торф сильноразложившийся маловлажный (bQ_{IV}), цвет коричневый, залегает с поверхности, мощностью 0,4-1,9 м.

Тип болота по проходимости строительной техники в летний период (согласно СП 86.13330.2014) – первый.

Тип болота (согласно ВСН 26-90 таблица 2.6) – I.

Тип по прочности (согласно ВСН 26-90 таблица 2.7) – 1.

Подтип по деформативности (согласно ВСН 26-90 таблица 2.7) – А.

Значение максимального сопротивления торфа вращательному срезу крыльчатки $t=0,015$ МПа.

Степень разложения $Ddp=60,0$ %.

Инженерно-геологические особенности торфов весьма специфичны и в целом неблагоприятны для строительства.

Торф обладает высокой влажностью ($W_{абс.} = 3,791$ д.ед.), водопроницаемостью, значительной пористостью ($e = 5,54$ д.ед.) и, как следствие этого, очень сильной сжимаемостью.

Физические свойства торфа зависят от степени разложения и влажности. Пористость, сжимаемость, водопроницаемость снижается по мере возрастания степени разложения, и растут с увеличением влажности.

Неоднородность строения торфяной залежи могут привести к значительным неравномерным осадкам возводимых на них сооружений.

3.7 Геологические и инженерно-геологические процессы

Среди современных физико-геологических процессов и явлений, осложняющих условия инженерно-хозяйственного освоения района, следует отметить дальнейшее заболачивание территории и образование торфов с низкой несущей способностью, сезонное промерзание-оттаивание и пучение грунтов деятельного слоя, подтопление территории.

Тип, характер и интенсивность проявления процессов определяются составом поверхностных отложений, мерзлотными условиями и рельефом местности.

Заболачиванию территории способствуют климатические, геоморфологические и геокриологические условия: преобладание осадков над испарением, слабая дренированность из-за незначительных уклонов водораздельных поверхностей, высокий уровень стояния грунтовых и болотных вод. Тип болот на участке – верховое.

Сезонное промерзание начинается с переходом среднесуточной температуры воздуха через 0 °С в область отрицательных значений. Промерзание раньше начинается на лишенных почвенного покрова минеральных грунтах. Глубина промерзания обусловлена, в основном, литологическим составом поверхностного слоя, его предзимней влажностью, а также режимом снегонакопления. На оголенных, приподнятых поверхностях, откуда снег сдувается ветром, промерзание идет быстрее, в обводненных понижениях – медленнее.

Глубина промерзания зависит от мощности снежного покрова и грунтов, слагающих верхнюю часть разреза.

В зоне сезонного промерзания залегают торф и суглинки.

Данные для расчета глубины сезонного промерзания приведены по материалам наблюдений УГМС на метеостанции Таурово. Нормативная глубина сезонного промерзания: суглинки и глины – 2,0 м, супеси, пески мелкие и пылеватые – 2,4 м, пески гравелистые, крупные и средней крупности – 2,6 м., для торфа - 1,0 м.

Пучинистость грунтов

Содержание тонкодисперсной фракции при влажности грунтов выше расчетного значения предопределяет пучинистые свойства грунтов. Такие грунты относятся к морозоопасным грунтам.

Процесс промерзания зимой таких грунтов сопровождается вертикальным подъемом поверхности грунта относительно ее положения летом, причем поднятие поверхности часто происходит неравномерно. Это сопровождается развитием сил морозного пучения, действующих на фундаменты зданий и сооружений. После оттаивания весной такие грунты постепенно уменьшаются в объеме и поверхность грунта возвращается в прежнее положение (оседание).

На участке изысканий степень пучинистости грунта определялась согласно приложению Л СП 446.1325800.2019 и ГОСТ 28622-2012. Ведомость результатов определения степени пучинистости грунта представлена в приложении П.

По относительной деформации пучения по лабораторным условиям согласно ГОСТ 28622-2012:

- ИГЭ 204 Суглинок мягкопластичный ($\epsilon_{fh} = 9,1 \%$) – сильнопучинистый;
- ИГЭ 203 Суглинок тугопластичный ($\epsilon_{fh} = 6,2 \%$) – среднепучинистый;
- ИГЭ 202 Суглинок полутвердый ($\epsilon_{fh} = 4,4 \%$) – сильнопучинистый;
- ИГЭ 923 – Торф сильноразложившийся маловлажный ($\epsilon_{fh} = 12,4 \%$) – чрезмерно пучинистый.

Пучинистые свойства грунтов, залегающие ниже глубины сезонного промерзания, определялись в соответствии с п.6.8.8 СП 22.13330.2016:

- ИГЭ 444 Песок пылеватый плотный водонасыщенный ($D = 2,73$) – слабопучинистый.

В соответствии с СП 115.13330.2016 район изысканий относится к весьма опасной категории по пучению грунтов.

Подтопление территории

Район изысканий частично характеризуется высоким уровнем залегания подземных вод.

Высокий уровень стояния подземные вод приводит к подтоплению территории.

В местах залегания высокого подземных вод, в соответствии с Приложением И СП 11-105-97 часть II и критериями типизации территории по подтопляемости, район изысканий относится к подтопленным в естественных условиях (I-A). По времени развития процесса участок изысканий является постоянно подтопленным (I-A-1).

Также в соответствии с Приложением И СП 11-105-97 часть II и критериями типизации территории по подтопляемости район изысканий относится к потенциально подтопленному в результате длительных климатических изменений (глобального потепления климата, изменения циркуляции атмосферных осадков, увеличение годовой суммы осадков). По времени развития процесса – медленное повышение уровня грунтовых вод (II-A₁).

В соответствии с п.5.4.8 СП 22.13330.2016 территория изысканий является естественно подтопленной (с глубинами залегания уровня подземных вод менее 3 м) и неподтопленной (с глубинами залегания уровня подземных вод более 3 м).

Общая площадь неподтопленных участков площадки куста скважин 1-бис составляет 95 %, соответственно 5,0 % является естественно подтопленной.

Трасса «Нефтегазосборного трубопровода от куста скважин № 1-бис Северо-Тямкинское месторождения до точки подключения в нефтегазосборный трубопровод от МФНС Южно-Петъегского месторождения – ЦПС Тямкинского месторождения» является 100 % естественно подтопленной.

Общая протяженность неподтопленных участков трассы «Нефтегазосборного трубопровода от точки подключения в нефтегазосборный трубопровод от куста скважин № 1 Северо-Тямкинского месторождения до точки подключения в нефтегазосборный трубопровод от куста скважин № 1-бис Северо-Тямкинского месторождения» составляет 83,4 % от всей трассы, соответственно 16,6 % трассы трубопровода является естественно подтопляемой.

Общая протяженность неподтопленных участков трасс ВЛ 35 кВ составляет 53,7 % от всей длины трасс, соответственно 46,3 % трассы трубопровода является естественно подтопляемой.

Общая протяженность неподтопленных участков трассы «Автомобильной дороги от автодороги на куст скважин №1 Северо-Тямкинского месторождения до куста скважин №1бис Северо-Тямкинского месторождения» составляет 67,2 % от всей трассы, соответственно 32,8 % трассы автодороги является естественно подтопляемой.

В соответствии с табл. 5.1 СП 115.13330.2016 район изысканий относится к весьма опасной категории по подтоплению.

Сейсмичность территории

В соответствии с картами ОСП-2016, СП 14.13330.2018 уровень расчетной сейсмической интенсивности в баллах шкалы MSK-64 для средних грунтовых условий в пределах изучаемой территории составляет:

- карта ОСП-2016-А (10% вероятность возможного превышения) – 5 баллов;
- карта ОСП-2016-В (5% вероятность возможного превышения) – 5 баллов;
- карта ОСП-2016-С (1% вероятность возможного превышения) – 5 баллов.

В соответствии с табл. 5.1 СП 115.13330.2016 район изысканий относится к умеренно опасной категории по землетрясениям.

3.8 Сведения о углах поворота и длинах прямых трассы ВЛ

Сведения о углах поворота и длинах прямых проектируемой трассы ВЛ даны в таблицах 3.1-3.3.

Таблица 3.1 - ВЛ 35 кВ от точки подключения в ВЛ 35 кВ на куст скважин №1 Северо-Тямкинского месторождения до КТП 35/0,4 кВ куста скважин №1бис Северо-Тямкинского месторождения

Точка	Положение вершины угла			Величина угла поворота		Расстояние между вершинами, м	Длина прямой, м	Координаты		Дирекционный угол
	км	ПК	+	вле-во	вправо			X	Y	
Н.тр.	0.00	0	0					6558594.5	656616.3	
						45.36	45.36	2	8	341°29'
УГ1 (ВЛ1)	0.05	0	45.36	-	59°54'			6558637.5	656601.9	
						1574.87	1574.87	3	8	41°24'
УГ2 (ВЛ1)	1.62	16	20.23	80°06'	-			6559818.9	657643.4	
								0	0	
К.тр.	1.79	17	90.42			170.19	170.19	6559951.7	657537.0	321°18'
								3	0	

Таблица 3.2 - ВЛ 35 кВ от точки подключения в ВЛ 35 кВ на куст скважин №1 Северо-Тямкинского месторождения до ММПС куста скважин №1бис Северо-Тямкинского месторождения

Точка	Положение вершины угла			Величина угла поворота		Расстояние между вершинами, м	Длина прямой, м	Координаты		Дирекционный угол
	км	ПК	+	вле-во	вправо			X	Y	
Н.тр.	0	0	0					6559934.5	657550.7	
						17.58	17.58	4	7	267°49'
УГ1 (ВЛ2)	0	0	17.58	-	57°51'			6559933.8	657533.2	
								8	0	
К.тр.	0	0	33.48			15.90	15.90	6559947.0	657524.2	325°40'
								0	4	

Таблица 3.3 – Отпайка II цепи

Точка	Положение вершины угла			Величина угла поворота		Расстояние между вершинами, м	Длина прямой, м	Координаты		Дирекционный угол
	км	ПК	+	вле-во	вправо			X	Y	
Н.тр.	0	0	0	-	-	25.00	25.00	6558594.5 2	656616.3 8	143°22'
УГ1 (ВЛ)	0.02	0	25.00	148°0 0'	-			6558574.4 5	656631.3 0	
УГ2 (ВЛ)	0.06	0	65.23	43°58'	-	40.23	40.23	655861.55	656628.0 4	355°22'
К.тр.	0.10	0	99.98	-	-			34.75	34.75	

4 Сведения о проектной мощности линейного объекта

Проектом предусматривается строительство двухцепной ВЛ 35 кВ

ВЛ 35 кВ от точки подключения в ВЛ 35 кВ на куст скважин №1 Северо-Тямкинского месторождения до КТП 35/0,4 кВ куста скважин №1бис Северо-Тямкинского месторождения

Протяжённость трассы составляет 1.79 км. Начало трассы соответствует существующей опоре №54 ВЛ 35 кВ. Конец трассы – КТП 35/0,4 кВ куста скважин №1бис Северо-Тямкинского месторождения. Направление трассы ориентировано на северо-восток.

Местность по трассе частично покрыта болотом, представлена древесной (береза, осина, ель высотой до 25 м) растительностью с участками вырубленного леса. Рельеф местности равнинный, отметки высот колеблются от 89 до 91 м. Угол наклона поверхности участка изысканий не превышает 1 градуса.

По трассе намечено 2 угла поворота. Направление трассы от ПК0+00 до Уг.1(ВЛ1) на северо-запад, от Уг.1(ВЛ1) до Уг.2(ВЛ1) на северо-восток, от Уг.2(ВЛ1) до конца трассы ПК17+90.42 на северо-запад.

Трасса пересекает автодорогу (грунт).

На ПК10+34.89 трасса пересекает р. Лосиная (Первая), гл.0.5 м.

ВЛ 35 кВ от концевой опоры ВЛ 35 кВ от точки подключения в ВЛ 35 кВ на куст скважин №1 Северо-Тямкинского месторождения до КТП 35/0,4 кВ куста скважин №1бис Северо-Тямкинского месторождения до ММПС куста скважин №1бис Северо-Тямкинского месторождения

Протяжённость трассы составляет 0.03 км. Начало трассы соответствует проектируемой опоре №8. Конец трассы – портал ММПС куста скважин №1бис Северо-Тямкинского месторождения. Направление трассы ориентировано на северо-запад.

Местность по трассе представлена древесной (ель, береза высотой до 25 м) растительностью. Рельеф местности равнинный, отметки высот колеблются от 90 до 91 м. Угол наклона поверхности участка изысканий не превышает 1 градуса.

По трассе намечен 1 угол поворота. Направление трассы от ПК0+00 до Уг.1(ВЛ2) на запад, от Уг.1(ВЛ2) до конца трассы ПК0+33.48 на северо-запад.

Отпайка II цепи

Протяжённость трассы составляет 0.10 км. Начало трассы соответствует существующей опоре №54 ВЛ 35 кВ 7 пр. Конец трассы – проектируемая опора №1 ВЛ 35 кВ от точки подключения в ВЛ 35 кВ на куст скважин №1 Северо-Тямкинского месторождения до КТП 35/0,4 кВ куста скважин №1бис Северо-Тямкинского месторождения.

Местность по трассе представлена древесной (береза, осина высотой до 2 м) растительностью. Рельеф местности равнинный, отметки высот колеблются от 90 до 91 м. Угол наклона поверхности участка изысканий не превышает 1 градуса.

По трассе намечено 2 угла поворота. Направление трассы от ПК0+00 до УГ1(ВЛ) на юго-восток, от УГ1(ВЛ) до конца трассы ПК0+99.98 на северо-запад.

Трасса пересекает ВЛ 35кВ.

Основные технические характеристики ВЛ 35 кВ приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Основные технические характеристики ВЛ 35 кВ

№ п/п	Наименование показателя	Значение
1	Номинальное напряжение, кВ	35
2	Протяжённость проектируемой ВЛ 35 кВ, км	1,79
	Отпайка I цепи (от оп.№8 до ММПС)	0,3
	Отпайка II цепи (от сущ. оп. N54 до оп.№1)	0,1
3	Количество углов поворота, шт.	2
		1
		2
4	Количество цепей	2
		1

№ п/п	Наименование показателя	Значение
		1
5	Марка провода	АСку 120/19
6	Марка троса	9,2-МЗ-В-ОЖ-Н-Р
8	Габарит до земли, м	6
9	Тип изоляции	стеклянная
10	Тип устанавливаемых опор: - анкерно-угловые - промежуточные	Стальные свobodностоящие решетчатые
11	Материал опор: - анкерно-угловые - промежуточные	металл
12	Фундаменты	Металлические сваи с балочным ростверком

План трассы переустраиваемой ВЛ 35 кВ приведен на чертеже 1750620/0817Д/1679ПЭ-П-007.016.000-ИОС1-02-Ч-002.

5 Показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта

5.1 Провода и тросы ВЛ 35 кВ

Согласно п.9 Задания на проектирование по объекту «Куст скважин №1-бис Северо-Тямкинского месторождения. Обустройство» для определения оптимальных решений при проектировании ВЛ 35 кВ было выполнено технико-экономическое сравнение вариантов исполнения опор, типа проводов и арматуры (далее ТЭСВ).

ТЭСВ по ВЛ 35 кВ выполнено в соответствии с Методическими указаниями Компании «Требования к проектированию воздушных линий электропередач 0,4 - 110 кВ» №П1-01.04 М-0058 версия 2.00 и в соответствии с требованием компании о применении при проектировании ВЛ 35 кВ компактированных проводов (при условии уменьшения удельной стоимости ВЛ по результатам ТЭСВ).

Рассмотрено 6 вариантов исполнения ВЛ 35 кВ.

Вариант 1 – двухцепная ВЛ 35 кВ выполнена на свободностоящих металлических двухцепных решетчатых опорах ВЛ 35 кВ, разработанных по типовой серии 3.407.2-170.2 – промежуточных, по типовой серии 3078тм-т8 – анкерных, с проводом АС 120/19.

Вариант 1 – двухцепная ВЛ 35 кВ выполнена на свободностоящих металлических двухцепных решетчатых опорах ВЛ 35 кВ, разработанных по типовой серии 3.407.2-170.2 – промежуточных, по типовой серии 3078тм-т8 – анкерных, с проводом АСку 120/19.

Вариант 3 – двухцепная ВЛ 35 кВ выполнена на свободностоящих металлических двухцепных решетчатых опорах в габаритах 110 кВ, разработанных по типовой серии 3.407.2-170.2 – промежуточных, по типовой серии 3078тм-т10 – анкерных, с проводом АС 120/19.

Вариант 4 – двухцепная ВЛ 35 кВ выполнена на свободностоящих металлических двухцепных решетчатых опорах в габаритах 110 кВ, разработанных по типовой серии 3.407.2-170.2 – промежуточных, по типовой серии 3078тм-т10 – анкерных, с проводом АСку 120/19.

Вариант 5 – двухцепная ВЛ 35 кВ выполнена на промежуточных двухцепных металлических опорах ВЛ 35 кВ из гнутого профиля разработанных по типовой серии ЭЛ-ТП.10-220.03.03 (ЗАО «ЭЛСИ Стальконструкция»), свободностоящих унифицированных металлических двухцепных решетчатых анкерных опорах ВЛ 35 кВ разработанных по типовой серии 3078тм-т8, с проводом АС 120/19.

Вариант 6 – двухцепная ВЛ 35 кВ выполнена на промежуточных двухцепных металлических опорах ВЛ 35 кВ из гнутого профиля разработанных по типовой серии ЭЛ-ТП.10-220.03.03 (ЗАО «ЭЛСИ Стальконструкция»), свободностоящих унифицированных металлических двухцепных решетчатых анкерных опорах ВЛ 35 кВ разработанных по типовой серии 3078тм-т8, с проводом АСку 120/19.

Исходя из выполненных расчетов ТЭСВ сделан вывод о целесообразности выполнения ВЛ 35 кВ по 4 варианту, который приведет к минимальным капитальным затратам на строительство ВЛ, а также к минимальным суммарным капитальным затратам.

Подробный отчет ТЭСВ см. 1750620/0817Д/1679ПЭ-ПП-007.016.000-ТХ-01.

Фаза проектируемой ВЛ 35 кВ состоит из одного провода марки АСку 120/19.

Допустимые тяжения в проводе составляют: $G_{\max}=16 \text{ кгс/мм}^2$, $G_{\text{экс}}=10,6 \text{ кгс/мм}^2$.

Допустимые тяжения в тросе составляют: $G_{\max}=89,74 \text{ кгс/мм}^2$, $G_{\text{экс}}=62,82 \text{ кгс/мм}^2$

Механический расчет провода выполнен по методу допускаемых напряжений на расчетные нагрузки нормального, аварийного и монтажного режимов работы ВЛ для сочетания условий, указанных в п.п. 2.5.71-2.5.74 ПУЭ.

Напряжения в проводе не превышают допустимых значений, приведенных в таблице 2.5.7 ПУЭ. Величина напряжений в проводе выбирается по условиям обеспечения нормативного габарита до земли и пересечения объектов, а также обеспечения механической прочности опор ВЛ.

От прямых ударов молнии проектируемая ВЛ 35 кВ защищается подвеской грозозащитного троса 9.2-МЗ-В-ОЖ-Н-Р.

Максимальное напряжение в тросе выбирается по условиям обеспечения прочности тросостоек опор и нормируемого расстояния между проводом и тросом в середине пролета с учетом требований п. 2.5.83 ПУЭ.

Таблицы напряжений и стрел провеса провода, а также таблицы расчетных нагрузок на провод приведены в таблицах 5.1...5.4. Расчет выполнен в программном комплексе САПР ЛЭП-2021 (группа компаний «Русский САПР», Москва).

При расчетах в программе приняты следующие коэффициенты:

- 1,1 - Коэффициент надежности по ответственности для ветра
- 1,0 - Региональный коэффициент по ветру
- 1,3 - Коэффициент надежности по ответственности для гололеда
- 1,0 - Региональный коэффициент по гололеду
- 1,6 - Коэффициент надежности по гололеду
- 1,1 - Коэффициент надежности по ветру при расчете проводов
- 1,0 - Коэффициент надежности по весовой нагрузке при расчете проводов
- 0,5 - Коэффициент условий работы при расчете проводов

Таблица 5.1 - Расчетные нагрузки на провод АСку 120/19

N п/п	Наименование нагрузок	Погонные нагрузки, кгс/м	Удельные нагрузки, кгс/м*мм ²
1	P(1) - собственный вес провода	0,473	0,0034029
2	P(2) - вес гололёда 1	1,988	0,0143007
3	P(3) - вес гололёда 2	1,988	0,0143007
4	P(4) - вес провода и гололёда 1	2,461	0,0177036
5	P(5) - вес провода и гололёда 2	2,461	0,0177036
6	P(6) - давление максимального ветра	0,988	0,0071103
7	P(7) - вес провода при монтаже	0,473	0,0034029
8	P(8) - давление ветра при грозе	0,102	0,0007350
9	P(9) - давление ветра при гололёде 1	1,354	0,0097423
10	P(10) - давление ветра при гололёде 2	1,354	0,0097423
11	P(11) - геометрическая сумма P(1) и P(6)	1,096	0,0078826
12	P(12) - геометрическая сумма P(1) и P(7)	0,483	0,0034784
13	P(13) - геометрическая сумма P(1) и P(8)	0,484	0,0034813
14	P(14) - геометрическая сумма P(4) и P(9)	2,809	0,0202072
15	P(15) - геометрическая сумма P(5) и P(10)	2,809	0,0202072

Примечание:
D=13,80 мм, S=139,00 мм², E=8680,00 кгс/мм², AL=0,00, P1=0,47 кгс/м, Gmax=16,00 кгс/мм², Gtmin=16,00 кгс/мм², Gэкс=10,60 кгс/мм², Qmax=66,28 кгс/м², Qg1=16,32 кгс/м², C1э=20,00 мм, C1у=20,00 мм, Qg2=16,32 кгс/м², C2э=20 мм, C2у=20 мм, Tmax=36 °С, Tmin=-55 °С, Tэкс=-1,3 °С, Tгол=-5 °С, Tвет=-5 °С, Tгр=15 °С, U=35,00 кВ, Cгаб=7,00 м, Ннтр=21,30 м, Нвтр=30,30 м, Нттр=34,26 м, Gдоп=40,00 кгс/мм²

Таблица 5.2 - Напряжения и стрелы провеса провода АСку 120/19

Расчет	Расчетные режимы	Длина пролета, м.							
		50,00	100,00	150,00	200,00	250,00	300,00	350,00	400,00
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	T=-5,00 °С Сн=20,00/20,00 мм Qн=17,34 кгс/м ²	10,85 0,58	14,56 1,74	16,00 3,55	16,00 6,31	16,00 9,87	16,00 14,21	16,00 19,34	16,00 25,26
2	T=-5,00 °С Сн=20,00/20,00 мм Qн=17,34 кгс/м ²	10,85 0,58	14,56 1,74	16,00 3,55	16,00 6,31	16,00 9,87	16,00 14,21	16,00 19,34	16,00 25,26
3	T=-5,00 °С Сн=0,00 мм Qн=70,46 кгс/м ²	8,49 0,29	9,89 1,00	9,11 2,43	7,78 5,07	7,18 8,58	6,87 12,90	6,70 18,02	6,59 23,94
4	T=-55,00 °С Сн=0,00 мм Qн=0,00 кгс/м ²	16,00 0,07	16,00 0,27	11,93 0,80	5,93 2,87	4,06 6,55	3,48 11,01	3,21 16,21	3,07 22,17
5	T=-1,30 °С Сн=0,00 мм Qн=0,00 кгс/м ²	7,30 0,15	7,69 0,55	5,51 1,74	3,82 4,46	3,30 8,04	3,08 12,41	2,97 17,56	2,90 23,49

Рас- чет	Расчетные режимы	Длина пролета, м.							
		50,00	100,00	150,00	200,00	250,00	300,00	350,00	400,00
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	T=-5,00 °C Сн=20,00 мм Qн=0,00 кгс/м ²	10,36 0,53	13,66 1,62	14,75 3,38	14,50 6,11	14,35 9,64	14,26 13,97	14,20 19,09	14,16 25,01
7	T=36,00 °C Сн=0,00 мм Qн=0,00 кгс/м ²	2,56 0,42	3,77 1,13	3,59 2,67	3,14 5,42	2,96 8,97	2,88 13,31	2,83 18,44	2,79 24,36
8	T=15,00 °C Сн=0,00 мм Qн=5,10 кгс/м ²	4,88 0,22	5,66 0,77	4,53 2,16	3,55 4,90	3,21 8,47	3,05 12,82	2,97 17,96	2,92 23,88
9	T=-15,00 °C Сн=0,00 мм Qн=0,00 кгс/м ²	9,48 0,11	9,70 0,45	6,80 1,44	4,25 4,09	3,53 7,70	3,24 12,08	3,09 17,23	3,00 23,17
10	T=15,00 °C Сн=0,00 мм Qн=0,00 кгс/м ²	4,86 0,22	5,62 0,76	4,46 2,15	3,48 4,89	3,14 8,46	2,99 12,81	2,90 17,95	2,85 23,87
11	T=70,00 °C Сн=0,00 мм Qн=0,00 кгс/м ²	1,32 0,80	2,41 1,76	2,79 3,43	2,75 6,19	2,73 9,74	2,72 14,08	2,71 19,21	2,71 25,13

Примечание:
В верхней строке даны напряжения в [Н/мм²], в нижней строке - стрелы провеса в [м].
Габаритный пролёт определен для режима максимального гололеда 1 без ветра –303,1 м., габаритная стрела – 14,3 м.
Нагрузки на провод от давления ветра при монтаже (Q=5,00кгс/м²) - 0,11кгс/м / 0,00кгс/м*мм².

Таблица 5.3 - Расчетные нагрузки на трос 9.2-МЗ-В-ОЖ-Н-Р

Рас- чет	Наименование нагрузок	Погонные нагрузки, кгс/м	Удельные нагрузки, кгс/м*мм ²
1	2	3	4
1	P(1) - собственный вес троса	0,490	0,0082966
2	P(2) - вес гололеда 1	2,178	0,0368736
3	P(3) - вес гололеда 2	2,178	0,0368736
4	P(4) - вес троса и гололеда 1	2,668	0,0451703
5	P(5) - вес троса и гололеда 2	2,668	0,0451703
6	P(6) - давление максимального ветра	0,826	0,0139816
7	P(7) - вес троса при монтаже	0,490	0,0082966
8	P(8) - давление ветра при грозе	0,068	0,0011532
9	P(9) - давление ветра при гололеде 1	1,707	0,0289014
10	P(10) - давление ветра при гололеде 2	1,707	0,0289014
11	P(11) - геометрическая сумма P(1) и P(6)	0,960	0,0162579
12	P(12) - геометрическая сумма P(1) и P(7)	0,499	0,0084464
13	P(13) - геометрическая сумма P(1) и P(8)	0,495	0,0083764
14	P(14) - геометрическая сумма P(4) и P(9)	3,167	0,0536250
15	P(15) - геометрическая сумма P(5) и P(10)	3,167	0,0536250

Примечание:
D=9,20 мм, S=59,06 мм², E=18500,00 кгс/мм², AL=0,00, P1=0,49 кгс/м, Gmax=89,74 кгс/мм²,
Gэкс=62,82 кгс/мм², Qmax=66,28 кгс/м², Qг1=16,32 кгс/м², C1э=20,00 мм, C1у=20,00 мм,
Qг2=16,32 кгс/м², C2э=20 мм, C2у=20 мм, Tmax=36 °C, Tmin=-55 °C, Tэкс=-1,3 °C, Tгол=-5 °C, Tвет=-
5 °C, Tгр=15 °C, U=35,00 кВ, Cгаб=7,00 м, Hнтр=21,30 м, Hвтр=30,30 м, Hттр=34,26 м

Таблица 5.4 - Напряжения и стрелы провеса троса 9.2-МЗ-В-ОЖ-Н-Р

Расчет	Расчетные режимы	Длина пролета, м.							
		50,00	100,00	150,00	200,00	250,00	300,00	350,00	400,00
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	T=-5,00°C Сн=22.53/22.53 мм Qн=21,72 кгс/м ²	37,29 0,45	44,36 1,51	44,47 3,39	44,47 6,03	44,47 9,42	44,47 13,57	44,47 18,47	44,47 24,12
2	T=-5,00°C Сн=22.53/22.53 мм Qн=21,72 кгс/м ²	37,29 0,45	44,36 1,51	44,47 3,39	44,47 6,03	44,47 9,42	44,47 13,57	44,47 18,47	44,47 24,12
3	T=-5,00°C Сн=0,00 мм Qн=88,31 кгс/м ²	33,75 0,15	34,78 0,58	26,02 1,76	20,00 4,06	17,24 7,37	15,92 11,49	15,20 16,38	14,76 22,03
4	T=-55,00°C Сн=0,00 мм Qн=0,00 кгс/м ²	44,47 0,06	44,47 0,23	31,55 0,74	17,59 2,36	11,33 5,72	9,35 9,99	8,49 14,97	8,03 20,68
5	T=-1,30°C Сн=0,00 мм Qн=0,00 кгс/м ²	32,60 0,08	32,77 0,32	21,11 1,11	12,47 3,33	9,60 6,75	8,52 10,95	8,00 15,89	7,69 21,57
6	T=-5,00°C Сн=22.53 мм Qн=0,00 кгс/м ²	36,29 0,39	42,01 1,34	40,66 3,12	39,65 5,70	39,01 9,05	38,60 13,17	38,32 18,05	38,14 23,69
7	T=36,00°C Сн=0,00 мм Qн=0,00 кгс/м ²	24,42 0,11	24,86 0,42	15,27 1,53	10,35 4,01	8,74 7,42	8,06 11,59	7,70 16,50	7,49 22,16
8	T=15,00°C Сн=0,00 мм Qн=5,10 кгс/м ²	29,02 0,09	29,29 0,36	18,40 1,28	11,51 3,64	9,27 7,06	8,38 11,24	7,93 16,16	7,67 21,83
9	T=-15,00°C Сн=0,00 мм Qн=0,00 кгс/м ²	35,63 0,07	35,75 0,30	23,67 1,00	13,65 3,09	10,13 6,51	8,86 10,73	8,25 15,67	7,91 21,35
10	T=15,00°C Сн=0,00 мм Qн=0,00 кгс/м ²	29,02 0,09	29,28 0,35	18,35 1,27	11,43 3,63	9,19 7,05	8,31 11,23	7,86 16,16	7,60 21,83
11	T=70,00°C Сн=0,00 мм Qн=0,00 кгс/м ²	17,10 0,15	18,07 0,57	11,55 2,02	9,03 4,60	8,12 7,99	7,69 12,14	7,45 17,04	7,31 22,70

Примечание:

В верхней строке даны напряжения в [кгс/мм²], в нижней строке - стрелы провеса в [м].

Нагрузки на трос от давления ветра при монтаже (Q=7,00 кгс/м²) - 0,09 кгс/м / 0,00 кгс/м*мм².

5.2 Изоляция и линейная арматура ВЛ 35 кВ

Проектируемая ВЛ 35 кВ расположена в районе с II степенью естественной природной загрязненности атмосферы с удельной эффективной длиной пути утечки 2,35 см/кВ, согласно главе 1.9 «Изоляция электроустановок» ПУЭ (седьмое издание 1999-2003 г.г.).

Линейная арматура для комплектующих изолирующих подвесок провода и троса принята серийного производства.

Расчетные усилия на стеклянные изоляторы определялись по методу разрушающих нагрузок в нормальных и аварийных режимах работы ВЛ 35 кВ в соответствии с п.п. 2.5.100 - 2.5.102 ПУЭ.

Для крепления проводов ВЛ 35 кВ к анкерным опорам используются одноцепные натяжные гирлянды изоляторов, для крепления проводов на промежуточных опорах одноцепные поддерживающие гирлянды изоляторов.

Предварительный расчет нагрузок на арматуру и изоляторы выполнен в программном комплексе САПР ЛЭП.

В поддерживающих креплениях провода и троса принимаются изоляторы и линейная арматура с разрушающей нагрузкой 70 кН. В натяжных креплениях провода и троса принимаются изоляторы и линейная арматура с разрушающей нагрузкой 120 кН.

Количество изоляторов в гирляндах принимается по главе 1.9.12:

а) одноцепные поддерживающие подвески с изоляторами ПС70Е:

$$m = \frac{L}{L_{и}} = \frac{\lambda_{э} U k}{L_{и}}, \quad (1)$$

где

U - наибольшее рабочее междуфазное напряжение – 40.5 кВ;

$\lambda_{э}$ - удельная эффективная длина пути утечки по табл. 1.9.1 – 2,35 $\text{см}/\text{кВ}$;

$L_{и}$ - длина утечки изолятора по стандарту - 32 см;

k - коэффициент использования длины пути утечки:

$$k = k_{и} k_{к}, \quad (2)$$

где

$k_{и}$ - коэффициент использования изолятора (табл. 1.9.20) – 1,15;

$k_{к}$ - коэффициент использования одноцепных гирлянд, составленных из однотипных изоляторов п. 1.9.49 - 1.0;

$$m = \frac{2.35 \times 40.5 \times 1.15}{32} = 3.42$$

Количество изоляторов типа ПС70Е в одноцепной поддерживающей гирлянде принимается равным 4.

б) одноцепные натяжные подвески с изоляторами ПС120Б:

$$m = \frac{L}{L_{и}} = \frac{\lambda_{э} U k}{L_{и}}, \quad (1)$$

где

U - наибольшее рабочее междуфазное напряжение – 40.5 кВ;

$\lambda_{э}$ - удельная эффективная длина пути утечки по табл. 1.9.1 – 2,35 $\text{см}/\text{кВ}$;

$L_{и}$ - длина утечки изолятора по стандарту - 32 см;

k - коэффициент использования длины пути утечки:

$$k = k_{и} k_{к}, \quad (2)$$

где:

$k_{и}$ - коэффициент использования изолятора (табл. 1.9.20) – 1,15;

$k_{к}$ - коэффициент использования одноцепных гирлянд, составленных из однотипных изоляторов п. 1.9.49 - 1.0;

$$m = \frac{2.35 \cdot 40.5 \cdot 1.15}{32} = 3.42$$

В соответствии с п. 1.9.12 ПУЭ полученное значение округляется до следующего целого значения.

В соответствии с п. 1.9.13 ПУЭ на ВЛ напряжением 35 кВ количество тарельчатых изоляторов в натяжных гирляндах всех типов в районах с 1-2-й СЗ следует увеличивать на один изолятор в по сравнению с количеством, полученным расчетом.

Количество изоляторов типа ПС120Б в одноцепной натяжной гирлянде принимается равным 5.

Тип и количество изоляторов в креплениях проводов и тросов ВЛ 35 кВ представлен в таблице 5.5.

Таблица 5.5 - Тип и количество изоляторов в гирляндах для крепления проводов и тросов

Тип гирлянды	Провод	Трос
Натяжная гирлянда	1хПС120Бх5	1хПС120Бх1
Поддерживающая гирлянда	1хПС70Ех4	-

На промежуточных опорах выполняется крепление грозозащитного троса без изоляторов.

Поддерживающие и натяжные зажимы для крепления проводов и грозозащитного троса приняты спирального типа.

Применение защитного протектора позволит снизить изгибающие деформации за счет увеличения жесткости провода и тем самым увеличить его усталостную стойкость при длительной эксплуатации.

Для соединения проводов применяются спиральные зажимы.

Допускаемые изоляционные расстояния до тела опоры принимаются по требованиям ПУЭ-7.

В качестве мероприятия по защите проводов и тросов от вибрации проектом предусматривается подвеска на них многочастотных виброгасителей с применением спиральной арматуры.

Крепления проводов и тросов представлены на чертежах 1750621/0817Д/1679ПЭ-П-007.016.000-ИОС1-03-Ч-007... -011.

Изоляторы и арматура для ВЛ изготавливается российскими производителями. Конкретный завод-изготовитель определяется заказчиком.

На проектируемой ВЛ 35 кВ принимаются следующие типы арматуры:

- в качестве зажимов для провода АСку 120/19 – спиральные натяжные зажимы НС-13,8-04(50)-АСку, спиральные поддерживающие зажимы ПС-13,8П-14-АСку с защитным протектором ПЗС-13,7/14,0-13(350), соединительные зажимы СС-13,8-14-АСку;

в качестве зажимов для троса – натяжные спиральные зажимы НС-9,2-32(110)-МЗ и поддерживающие зажимы ПС-9,1/9,2П-01-МЗ с защитным спиральным протектором ПЗС-9,0/9,4-11(350) (спец.).

5.3 Защита от перенапряжений, заземление

Для защиты проектируемой ВЛ 35 кВ от прямых ударов молнии на расстоянии предусматривается подвеска грозозащитного троса марки 9.2-МЗ-В-ОЖ-Н-Р.

Достоинствами указанного грозотроса, помимо большой прочности, лучшей стойкости к коррозии является повышенная стойкость к воздействию импульса тока молнии от 85 кА и выше, а также в 1,5 - 2 раза меньшее относительное удлинение, что исключает его существенное провисание в процессе эксплуатации. Грозотрос 9.2-МЗ-В-ОЖ-Н-Р, в отличие от стальных канатов, сохраняет работоспособность даже в районах с повышенными значениями вероятности сильных грозовых разрядов в течение гарантированного срока эксплуатации 20 лет.

Изоляционные расстояния от проводов и арматуры, находящихся под напряжением, до тела опор ВЛ соответствуют требованиям п. 2.5.125-126 ПУЭ.

Для определения необходимости применения искусственных заземлителей произведен расчет заземляющего устройства по наихудшему значению удельного сопротивления на трассах ВЛ.

В результате расчетов получаем, что нормируемое значение сопротивления заземления в грунте с удельным сопротивлением $R_{\text{э}} < 100$ Ом·м обеспечивается естественной проводимостью металлических свай.

Следовательно, выполнение искусственных заземлителей не требуется.

На участках проектируемой ВЛ, где грозозащитный трос не монтируется, предусмотрена установка ОПН.

5.4 Пересечения и переустройства

Проектируемая трасса имеет пересечение с ВЛ 35 кВ, грунтовой автодорогой, рекой и болотом.

Краткая характеристика пересекаемых объектов приведена в таблицах 5.6 - 5.9.

Таблица 5.6 – Ведомость пересечения автомобильных дорог

ВЛ 35 кВ от точки подключения в ВЛ 35 кВ на куст скважин №1 Северо-Тямкинского месторождения до КТП 35/0,4 кВ куста скважин №1бис Северо-Тямкинского месторождения						
Пикетажное местоположение по трассе, км	Наименование автодороги	Угол пересечения, град.	Тип покрытия	Ширина основания насыпи, м	Ширина проезжей части, м	Владелец, адрес, телефон, факс
0+80,39	Автодорога	85°	Грунт	5,99	5,99	ООО «РН-Уватнефтегаз»

Таблица 5.7 - Ведомость пересечения наземных коммуникаций

Пикетажное местоположение по трассе, км	Наименование линии, напряжение	Число пересекаемых проводов, шт	Угол пересечения, град.	Высота нижнего провода в точке пересечения	Расстояние от оси трассы до опор пересекаемой линии		Владелец, адрес, телефон, факс	Дата и температура воздуха
					левой	правой		
Отпайка II цепи								
0+42,29	ВЛ 35кВ	7пр.	74	15,93	13,25		ООО «РН-Уватнефтегаз»	27.06.2021 t=15-

Таблица 5.8 - Ведомость водных преград

ВЛ 35 кВ от точки подключения в ВЛ 35 кВ на куст скважин №1 Северо-Тямкинского месторождения до КТП 35/0,4 кВ куста скважин №1бис Северо-Тямкинского месторождения						
Пикетажное местоположение по трассе, км	Тип преграды	Наименование водотока	Урез воды, м	Ширина в межень, м	Глубина в межень, м	Дата изысканий
10+34,89	Река	Лосиная (первая)	83.1	4,33	0,5	29.III

Таблица 5.9 - Ведомость пересекаемых болот

Начало участка, ПК трассы	Начало участка, ПК трассы	Длина перехода по оси трассы, м	Максимальная глубина по оси трассы, м	Тип болота (по удельному давлению на грунт)
2+80,00	4+20,00	140	1.1	I

Пересечение проектируемой ВЛ 35 кВ с существующей ВЛ выполняется с соблюдением требований ПУЭ.

6 Перечень мероприятий по энергосбережению

В соответствии с Федеральным законом об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности от 23.11.09 г. № 261-ФЗ снижение потерь электроэнергии в электрических сетях может быть достигнуто в результате внедрения основных приоритетных мероприятий:

- оптимизация режимов сетей и совершенствование их эксплуатации (оптимизация установившихся режимов электрических сетей по реактивной мощности и уровням напряжения, выполнение ремонтных и эксплуатационных работ под напряжением, сокращение продолжительности технического обслуживания и ремонта оборудования сетей и т.д.);
- выбор оптимального сечения провода;
- ввод в работу энергосберегающего оборудования (трансформаторы с уменьшенными потерями электроэнергии, автоматическое регулирование напряжения на трансформаторах или вольтодобавочные трансформаторы, измерительные системы и приборы учета электроэнергии повышенной точности, снижение доли низковольтных сетей и приближение сетей среднего напряжения к потребителю и т.д.);
- совершенствование расчетного и технического учета, метрологическое обеспечение измерений электроэнергии (разработка, аттестация и ввод в действие методик выполнения измерений электрической энергии и мощности, обеспечение своевременности и правильности снятия показаний приборов учета, переход от индукционных счетчиков к электронным, обеспечивающим, в том числе, измерение реактивной составляющей электроэнергии, отдельное подключение к измерительным трансформаторам приборов учета и устройств РЗА и т.д.);
- строительство и ввод генерирующих мощностей в регионе;
- выявление, предотвращение и снижение хищений электроэнергии (учет электроэнергии в шкафах учета за границей частного владения, доступ к которому будет иметь только ответственное лицо, установка и ввод в действие системы учета электроэнергии в сетях среднего напряжения на границах балансовой принадлежности, защита систем и приборов учета электроэнергии от несанкционированного доступа и т.д.);
- совершенствование организации работ, стимулирование снижения потерь электроэнергии, повышение квалификации персонала, контроль эффективности его деятельности.

7 Защита ВЛ от воздействия окружающей среды

Окружающая среда воздействует на ВЛ:

- напором ветра;
- налипанием гололеда;
- пучением грунтов;
- низкой температурой;
- агрессией воздуха, грунтовых вод и самих грунтов;
- грозowymi разрядами.

Для предотвращения аварий от гололеда и скоростного напора ветра проектом применены опоры и фундаменты, рассчитанные на ветровые и гололедные нагрузки с повторяемостью один раз в 25 лет.

Кроме того, при расстановке опор предусмотрен габарит до земли не менее 6 метров.

Защита конструкций фундаментов от агрессивного воздействия грунтовых вод и самих грунтов производится покрытием боковой поверхности свай, эксплуатируемых в грунте, битумно-резиновой мастикой марки МБР-65 по ГОСТ 15836-79 общей толщиной 3 мм по предварительно подготовленной поверхности.

Защита конструкций ВЛ от низких температур предусмотрена выбором сталей соответствующих марок.

Защита ВЛ от грозowych разрядов предусмотрена подвеской грозотроса и ОПН.

Защита ВЛ от противоправных или ошибочных действий посторонних лиц должна обеспечиваться:

- установкой предупредительных знаков и плакатов в соответствии с требованиями нанесения постоянных знаков на ВЛ по форме и схеме согласно Методических указаний компании № П1-01.04 М-0058 и п.п. 2.5.23, 2.5.200 ПУЭ-7;

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 13.08.1996 № 997 на ВЛ 110 кВ для защиты гирлянд изоляторов от загрязнения продуктами жизнедеятельности птиц и самих птиц от поражения электрическим током на траверсах опор ВЛ предусмотрена установка специальных птицезащитных устройств.

8 Обоснование количества и типов оборудования, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства линейного объекта

Обоснование количества и типов оборудования, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства ВЛ 35 кВ представлено в разделе «Проект организации строительства»

9 Сведения о численности и профессионально-квалификационном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащенность рабочих мест

Эксплуатация проектируемых объектов электроснабжения обеспечивается ремонтными бригадами.

Расчетная трудоемкость обслуживания (ТО) и ремонта (ТР) проектируемых объектов определяется заказчиком на основе внутренних нормативных документов.

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

Общее руководство работой по охране труда осуществляет руководитель организации, в обязанность которого входит:

- обеспечить безопасную эксплуатацию сооружений;
- обеспечить на рабочих местах соблюдение требований законодательных и нормативных правовых актов по охране труда;
- осуществлять административное руководство по охране труда.

Непосредственная организация работы и контроль выполнения мероприятий по охране труда и технике безопасности возлагается на инженера по охране труда, который обязан:

- выявлять опасные и вредные производственные факторы на рабочих местах;
- проводить анализ состояния и причин производственного травматизма, профессиональных и производственно-обусловленных заболеваний;
- составлять (при участии соответствующих служб организации) перечни профессий и видов работ, на которые должны быть разработаны инструкции по охране труда;
- разрабатывать программу и проводить вводный инструктаж по охране труда со всеми вновь принимаемыми на работу;
- участвовать в работе комиссий по проверке знаний по охране труда у работников организации, технического состояния здания, сооружений и оборудования.

Контроль над состоянием охраны труда на рабочих местах осуществляется руководителями по видам работ.

К работам должны допускаться лица, прошедшие в установленном порядке инструктаж, обучение и проверку знаний по охране труда, технике безопасности и пожарной безопасности, а также при отсутствии медицинских противопоказаний, установленных Минздравом России с учетом ограничений на тяжелые работы и работы с вредными и опасными условиями труда, в соответствии с законодательством.

Производственный контроль над выполнением требований охраны труда и промышленной безопасности организуется с учетом СП 1.1.1058-01 «Организация и проведение производственного контроля над соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

Правовые основы регулирования отношений в области охраны труда между работодателем и работниками, состоящими с работодателем в трудовых отношениях, устанавливаются на основании положений:

- Трудового кодекса Российской Федерации от 30 декабря 2001 г. № 197-ФЗ (с изм.);
- Федерального закона от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (с изм.).

Права работника на охрану труда обеспечиваются в соответствии с требованиями, установленными ст. 219 ТК РФ. Дополнительные гарантии охраны труда отдельным категориям работников устанавливаются в соответствии со ст. 224 ТК РФ.

На работодателя возлагаются обязанности по обеспечению безопасных условий и охраны труда в объеме, установленном ст. 212 ТК. Работники выполняют обязанности в области охраны труда, установленные ст. 214 ТК. Режим труда и отдыха организуется согласно трудовому кодексу РФ.

При эксплуатации проектируемого объекта предусматривается применение вахтового метода работы.

Местом работы при вахтовом методе считаются объекты, на которых осуществляется непосредственная трудовая деятельность. Направление работника на вахту не является служебной командировкой.

Временем вахты считаются периоды выполнения работ и междусменного отдыха.

К работам, выполняемым вахтовым методом, не привлекаются рабочие и служащие моложе 18 лет, беременные женщины и женщины, имеющие детей в возрасте до трех лет.

При сменной работе каждая группа работников производит работу в течение установленной продолжительности рабочего времени в соответствии с графиком сменности.

Работа в течение двух смен подряд запрещается.

Технические и организационные решения, принятые в проекте, соответствуют Трудовому кодексу РФ (№ 197-ФЗ от 30.12.2001г.), Техническому регламенту о требованиях пожарной безопасности (№ 123-ФЗ от 22.07.2008 г.), Техническому регламенту о безопасности зданий и сооружений (№ 384-ФЗ от 30.12.2009 г.), строительным нормам и правилам и другим нормативным документам. Проект выполнен с соблюдением требований экологических, санитарно-гигиенических норм, действующих на территории РФ, и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных в проекте мероприятий.

На объекте имеются инструкции по охране труда по профессиям и видам работ, обеспечивающие безопасность проведения всех работ на конкретном участке.

Инструкции по охране труда, разработанные на предприятии, подлежат пересмотру:

- не реже одного раза в пять лет;
- при изменении технологического процесса и условий работы;
- при авариях, взрывах и несчастных случаях с тяжелым исходом, происшедших на рабочих местах, на которые распространяется эта инструкция;
- при изменении руководящих документов, положенных в основу инструкций.

При обслуживании проектируемого объекта необходимо строго выполнять требования по охране труда.

Нарушением правил безопасности является любое отступление от обязательных для данного предприятия правил, инструкций, нормативных материалов и указаний по безопасному ведению работ, а также непринятие должных мер для предотвращения несчастных случаев и аварий.

На объекте необходимо вести специальный «Журнал проверки состояния условий труда», в котором руководители объекта и представители вышестоящих организаций записывают обнаруженные недостатки по охране труда, устанавливают сроки их устранения и ответственных исполнителей.

К работам на ВЛ допускаются лица старше 18 лет, работники 3 группы по безопасности работ на высоте должны быть старше 21 года, а также иметь опыт работы на высоте более 2 лет. Все рабочие и инженерно-технические работники, поступающие на объект, допускаются к самостоятельной работе только после прохождения ими инструктажа по охране труда, пожарной безопасности, стажировки на рабочем месте и проверки полученных ими знаний комиссией. Рабочие проходят дополнительно к этому обучение по профессии.

Помимо вводного, первичного инструктажей на рабочем месте, все рабочие периодически инструктируются по приемам и методам безопасного ведения работ, по охране труда, а также пользованию защитными приспособлениями и противопожарными средствами.

Рабочие сторонних организаций, работающие на территории объекта, проходят вводный, первичный и целевой инструктаж в установленном порядке.

Обучение и проверка знаний персонала объекта по охране труда осуществляется в соответствии с Постановлением Министерства труда и социального развития РФ и Министерства образования РФ от 13.01.2003 г. № 1/29 «Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций».

Проверка знаний по охране труда рабочих профессий устанавливается работодателем в соответствии с нормативными правовыми актами, регулирующими безопасность конкретных видов работ.

Проверка знаний по охране труда инженерно-технических работников производится не реже одного раза в 3 года.

Руководители и специалисты объекта подготавливаются и аттестуются в области промышленной безопасности в соответствии с РД 03-19.

В целях предотвращения несчастных случаев, снижения травматизма и профессиональных заболеваний, устранения опасности для жизни, вреда для здоровья людей, опасности возникновения пожаров или аварий, места, где необходимо обеспечение безопасности, обозначаются предупредительными знаками и сигнальной разметкой в соответствии с ГОСТ Р 12.4.026.

Обслуживающий персонал обязан строго следить за исправностью оборудования и приборов КИПиА.

Для обеспечения нормальной работы объекта должны быть составлены и утверждены главным инженером предприятия годовые графики ремонтов.

Перед проведением ремонтных работ оборудование должно быть подготовлено.

Перед ремонтом, распоряжением начальника, должны быть назначены ответственные лица за организацию и проведение ремонта, подготовку к нему аппаратуры, оборудования и коммуникаций, выполнение мероприятий по безопасности, предусматриваемых планом организации и проведения работ.

К проведению ремонтных работ можно приступать только после оформления наряда-допуска с указанием ответственных лиц за подготовку и проведение ремонтных работ.

Перед началом ремонтных работ на рабочих местах должны быть вывешены плакаты и предупредительные надписи по безопасному ведению этих работ.

Ремонтные работы должны производиться в дневное время. В ночное время их можно проводить только с письменного разрешения начальника объекта. В случае проведения ремонта в ночное время место проведения работ должно быть хорошо освещено.

При работах на высоте, в зависимости от существующих условий на рабочих местах, характеру и виду выполняемой работы, необходимо применять системы обеспечения безопасности работ на высоте: удерживающие системы, системы позиционирования, страховочные системы, системы спасения и эвакуации. При использовании удерживающих систем с целью исключения в рабочей зоне зоны возможного падения с высоты, в качестве привязи может использоваться как удерживающая, так и страховочная привязь. Системы позиционирования используются в случаях, когда необходима фиксация рабочего положения на высоте для обеспечения комфортной работы в подпоре, при этом сводится к минимуму риск падения ниже точки опоры путем принятия рабочим определенной рабочей позы. Использование системы позиционирования требует обязательного наличия страховочной системы. Страховочные системы обязательно используются в случае выявления по результатам осмотра рабочего места риска падения ниже точки опоры работника, потерявшего контакт с опорной поверхностью, при этом их использование сводит к минимуму последствия от падения с высоты путем остановки падения. В качестве привязи в страховочных системах необходимо использовать страховочную привязь.

Ремонт ВЛ независимо от напряжения должен выполняться по технологическим картам или проекту производства работ, утвержденным руководителем организации.

Работы по вскрытию или ремонту любого электрооборудования и освещения производятся только электротехническим персоналом.

Работу с электрооборудованием и электрическими аппаратами, находящимися под напряжением, следует выполнять с применением электрозащитных средств (диэлектрических резиновых перчаток, галош, ковров, изолирующих подставок, штанг, инструмента с изолирующими рукоятками).

Оперативные переключения выполняются работниками, осуществляющими оперативное управление и обслуживание электроустановок.

При оперативном обслуживании, осмотрах электроустановок, а также выполнении работ в электроустановках не допускается приближение людей, телескопических вышек, экскаваторов, тракторов, автопогрузчиков, бурильно-крановых машин, выдвижных лестниц к находящимся под напряжением неогражденным токоведущим частям.

Не допускается работать в одежде с короткими или засученными рукавами, а также использовать ножовки, напильники, металлические метры.

Не допускается при работе около неогражденных токоведущих частей располагаться так, чтобы эти части находились сзади работника или по обеим сторонам от него. Не допускается прикасаться без применения электрозащитных средств к изоляторам, изолирующим частям оборудования, находящегося под напряжением.

Работы на проводах и относящихся к ним изоляторах, арматуре, расположенных выше проводов, находящихся под напряжением, необходимо проводить в соответствии с проектом производства работ, утвержденным руководителем организации или обособленного подразделения. В проекте производства работ должны быть предусмотрены меры для предотвращения опускания проводов и для защиты от наведенного напряжения. Не допускается замена проводов (тросов) при этих работах без снятия напряжения с пересекаемых проводов. К работам на ВЛ допускается персонал, имеющий удостоверение о допуске к работам на высоте.

Работы по эксплуатации ВЛ должны производиться с соблюдением мероприятий по охране труда и выполнением требований техники безопасности, приведенных в следующих нормативных материалах:

- СНиП 12.03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Общие требования»;

- Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок ПОТ Р М-016-2001. РД 153-34.0-03.150-00;
- Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов ПБ 10-382-00;
- Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями (Москва, 93 г.);
- Межотраслевые правила по охране труда при работе на высоте ПОТ РМ-012-2000.

11 Описание решений по организации ремонтного хозяйства, его оснащенность

Эксплуатация проектируемых объектов электроснабжения обеспечивается ремонтными бригадами.

Технические осмотры и текущий ремонт ВЛ 35 кВ производится по согласованному с головной организацией графику. При аварии на ВЛ 35 кВ их ликвидацией занимается ремонтная бригада.

Ремонтные бригады полностью оснащены необходимыми для ведения работ техническими средствами и средствами индивидуальной защиты. Аварийный запас арматуры, провода и других материалов предусмотрен на базе ремонтного персонала.

12 Обоснование принятых в проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматических систем по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта

Непосредственно на объекте автоматизированные системы управления технологическим процессом и автоматические системы по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта отсутствуют.

13 Сведения о возможности обледенения проводов и перечень мероприятий по антиобледенению

Согласно главы 2.5 ПУЭ район проектирования не относится к особому району по гололеду. Мероприятия по антиобледенению проводов проектом не предусмотрены.

14 Сведения о компьютерных программах, используемых при выполнении конструктивных расчетов

- 1 САПР ЛЭП 2021 – Программный комплекс;
- 2 SCAD – Программный комплекс.

15 Ссылочные нормативные документы

Данный раздел выполнен в соответствии с требованиями следующей нормативной документации:

- Правила устройства электроустановок (ПУЭ, издание седьмое);
- Методические указания Компании № П1-01.04 М-0058 «Требования к проектированию воздушных линий электропередачи 0,4-110 кВ»;
- Методические указания Компании № П1-01.04 М-0010 «Свод требований к проектированию объектов наземного обустройства нефтегазовых месторождений»;
- Инструкция Компании № П1-01.04 И-00021 «Выбор силового кабеля при проектировании объектов наземной инфраструктуры нефтегазодобычи»;
- Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.059-2010 «Инструкция по выбору изоляции электроустановок»;
- Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.192-2014 «Нормы технологического проектирования воздушных линий электропередачи напряжением 35-750 кВ»;
- РТМ 36.18.32.4-92 «Указания по расчету электрических нагрузок»;
- СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций»;
- «Нормативы численности промышленно-производственного персонала распределительных электрических сетей», разработанные ОАО «ЦОТэнерго» и утвержденные ОАО РАО «ЕЭС России» 2004 г.;
- РД 34.10.393-88 «Нормы аварийного запаса материалов и оборудования для восстановления воздушных линий электропередачи напряжением 35 кВ»;
- Постановление Правительства РФ от 24 февраля 2009 г. № 160 "О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон";
- ГОСТ 839-80 «Провода неизолированные для воздушных линий электропередачи. Технические условия»;
- ГОСТ 12.1.051-90 «Электробезопасность. Расстояния безопасности в охранной зоне линий электропередачи напряжением свыше 1000 В»;
- ГОСТ Р 50571.5.54-2013 «Выбор и монтаж электрооборудования. Заземляющие устройства, защитные проводники и проводники уравнивания потенциалов»;
- СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства»;
- СО 153-34.20.501-2003 «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации».

16 Приложения

Приложение А Задание на проектирование по объекту «Куст скважин №1-бис Северо-Тямкинского месторождения. Обустройство»

«Куст скважин №1-бис Северо-Тямкинского месторождения. Обустройство»

СОГЛАСОВАНО
Заместитель генерального
директора по проектированию
объектов энергетики
ООО «СамараНИПИнефть»

_____ А.В. Литвинов
« » _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер
ООО «НК «Роснефть - НТЦ»



_____ А.А. Попов
_____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ № _____

«Куст скважин №1-бис Северо-Тямкинского месторождения. Обустройство»

1	Основание для проектирования	Бизнес план ООО «РН-Уватнефтегаз» на 2021-2025гг.
2	Вид строительства	Новое строительство.
3	Стадия проектирования	Проектная документация и рабочая документация.
4	Срок выполнения работ	Сроки начала и окончания ПИР - в соответствии с графиком работ.
5	Местоположение объекта, здания, сооружения	Уватский район Тюменской области, Северо-Тямкинское месторождения
6	Заказчик	ООО «РН – Уватнефтегаз»
7	Требования к проектировщику	7.1 Членство в СРО по проектированию и/ или инженерным изысканиям. 7.2 Наличие свидетельств о допуске к работам на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах. 7.3 Субподрядные проектные и изыскательские организации выбираются по результатам закупочных процедур, проведенных Генеральной проектной организацией по согласованию с Заказчиком. 7.4 Подрядные организации – участники закупочных процедур заключают на период выполнения ими работ/оказания услуг в интересах Заказчика договоры добровольного страхования от несчастных случаев работников со страховой суммой не менее 400 тысяч рублей, с включением в договор следующих рисков: смерть в результате несчастного случая на производстве, постоянная (полная) утрата трудоспособности в результате несчастного случая на производстве с установлением инвалидности I, II, III группы.
8	Потребность в ИИ	8.1. Не требуется. 8.2. Инженерные изыскания выполняются в рамках основного договора 1750621/0817Д «Куст скважин №1-бис Северо-Тямкинского месторождения. Обустройство» 8.3. Материалы инженерных изысканий предоставляются ООО «НК «Роснефть» - НТЦ» в сроки, предусмотренные

«Куст скважин №1-бис Северо-Тямкинского месторождения. Обустройство»

		календарным планом основного договора 1750621/0817Д
9	Требования к вариантной проработке и формированию ОНР	Не требуется
9.1	Балансы и режимы	В разделе должны быть приведены результаты анализа прогнозных балансов мощности проектируемого присоединения 35кВ на этапе бурения и эксплуатации подключаемых кустов скважин. Подключаемые нагрузки кустовых площадок Северо-Тямкинского месторождения определить проектом.
9.2	Расчеты установившихся электроэнергетических режимов	<p>В разделе должны быть приведены описание и результаты расчетов электроэнергетических режимов для нормальной и основных ремонтных схем с разделением на этапы максимальных нагрузок бурения и эксплуатации подключаемых кустов скважин.</p> <p>Результаты расчетов должны включать в себя данные по токовым нагрузкам ЛЭП, трансформаторов ПС, потокораспределению активной и реактивной мощности, уровням напряжения в сети 35кВ проектируемого присоединения, представленные в табличном виде и нанесенные на однолинейную схему замещения сети.</p> <p>На основании результатов расчетов должны быть определены параметры для выбора оборудования ПС и ЛЭП, оценен объем необходимого электросетевого строительства, очередность ввода элементов электрической сети, определены мероприятия по обеспечению допустимых параметров электроэнергетического режима.</p> <p>В случае превышения расчетными величинами допустимых параметров оборудования электрической сети (провода ВЛ, выключатели, разъединители, трансформаторы тока, ВЧ-заградители, ошиновка и т.д.) предусмотреть усиление сети, а также замену оборудования вне зависимости от принадлежности объектов</p>
9.3	Регулирование напряжения и компенсация реактивной мощности	Не требуется
9.4	Расчет токов КЗ	<p>В составе раздела должны быть выполнены расчеты токов КЗ на шинах объекта проектирования, а также на шинах, прилегающих энергообъектов 35кВ до шин питающей подстанции.</p> <p>По результатам расчетов должны быть определены требования к отключающей способности устанавливаемых выключателей (в том числе с учетом параметров восстанавливающегося напряжения на контактах выключателя), термической и динамической стойкости выключателей и иного оборудования, выполнена проверка соответствия существующего оборудования расчетным токам КЗ, обеспечения требуемой погрешности измерительных трансформаторов тока по условиям надежной работы устройств РЗ и ЛА, СИ.</p> <p>В составе раздела должны быть выполнены расчеты емкостных токов замыкания на землю в сети с</p>

«Куст скважин №1-бис Северо-Тямкинского месторождения. Обустройство»

		<p>изолированной нейтралью. По результатам расчетов при превышении емкостным током замыкания на землю допустимых значений должны быть выбраны дугогасящие реакторы, высокоомные или низкоомные резисторы (в зависимости от принципа действия РЗ при замыканиях на землю в сети с изолированной нейтралью) и, при необходимости, нейтралеобразующие устройства.</p> <p>При выполнении требований пунктов 9.1-9.4 настоящего ЗП использовать расчеты сети, предоставляемые Заказчиком на момент производства работ по запросу.</p>
9.5	Расчет статической устойчивости.	Не требуется
9.6	Комплексное обследование технического состояния	Не требуется
10	Требования к выделению этапов строительства	<p>10.1 Этап строительства:</p> <ul style="list-style-type: none"> ВЛ 35 кВ от точки подключения в ВЛ 35 кВ на куст скважин №1 Северо-Тямкинского месторождения до КТП 35/0,4 кВ куста скважин №1бис Северо-Тямкинского месторождения; <p>10.2 Для обеспечения возможности выполнения строительно-монтажных работ для всех линейных коммуникаций выполнить разработку рабочей документации (стадия РД) на временные зимние вдольтрассовые проезды:</p> <ul style="list-style-type: none"> Временный зимний вдольтрассовый проезд для строительства ВЛ 35 кВ от точки подключения в ВЛ 35 кВ на куст скважин №1 Северо-Тямкинского месторождения до КТП 35/0,4 кВ куста скважин №1бис Северо-Тямкинского месторождения; <p>10.3. Очередность начала строительства каждого этапа определяется технологической необходимостью;</p> <p>10.4. Этапность на стадии ПД принять в соответствие с приложением №1;</p>
11	Основные технические характеристики и экономические показатели объекта проектирования	
11.1	<ul style="list-style-type: none"> ВЛ 35 кВ от точки подключения в ВЛ 35 кВ на куст скважин №1 Северо-Тямкинского месторождения до КТП 35/0,4 кВ куста скважин №1бис Северо-Тямкинского месторождения; 	
11.1.1	Номинальное напряжение	35 кВ
11.1.2	Вид ЛЭП/заходов ЛЭП	РУ- 35 кВ – воздушный.
11.1.3	Длина трассы, км	ВЛ-35кВ ориентировочная длина – 1,7 км.
11.1.4	Количество цепей	Одноцепная
11.1.5	Передаваемая мощность	Определить проектом
11.1.6	Грозозащита	ВЛ 35 кВ выполнить с подвесом грозотроса МЗ
11.1.7	Наличие переходов через естественные и искусственные преграды	<p>Наличие переходов через естественные и искусственные преграды определить проектом.</p> <p>При прокладке просек и для определения их ширины при строительстве ЛЭП/заходов ЛЭП руководствоваться Постановлением Правительства РФ от 24.02.2009 № 160 «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования</p>

«Куст скважин №1-бис Северо-Тяжтинского месторождения. Обустройство»

		земельных участков, расположенных в границах таких зон». При проектировании пересечений руководствоваться Методическими указаниями компании «Требования к проектированию воздушных линий электропередач 0,4-110кВ» № П1-01.04 М-0058 версия 2,00 – в электронном виде.
11.1.8	Прочие особенности	
12	Срок начала и окончания строительства объекта и/или ввода объекта в эксплуатацию	Сроки начала строительства – 2022. Сроки окончания строительства – 2023.
13	Особые условия строительства	13.1. Минимальная температура воздуха минус 53 °С. 13.2. По характеру растительности, район относится к зоне заболоченной тайги; 13.3. Значительная удаленность от населенных пунктов; 13.4. Климат континентальный (климатический подрайон определить в соответствии с СП 131.13330.2018); 13.5. Учитывая автономность при строительстве и бесплодную технологию при эксплуатации объекта, проектной организации необходимо при разработке документации предусмотреть все мероприятия по обеспечению бесперебойной работы объекта с целесообразными техническими и экономичными решениями. 13.6. Предусмотреть установку отпаечных опор, для подключения перспективных месторождений.
14	Идентификационные признаки проектируемых зданий и сооружений	Идентификационные признаки, определенные в соответствии с Федеральным законом № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», представлены в (Приложение №5) к заданию на проектирование.
15	Особые требования к проектированию	В составе ПД указывать: <ul style="list-style-type: none"> ▪ расчетные сроки службы и ресурсы проектируемых сооружений; ▪ требования к срокам службы применяемого оборудования и технических устройств. 15.1 <u>Дополнительные требования:</u> 15.1.1 Разработать документацию в соответствии с государственными стандартами системы проектной документации для строительства (СПДС) в том числе ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации», требования по обозначению, а также иными действующими техническими документами. 15.1.2 Проектно-сметную документацию закодировать согласно системе идентификации проектных документов №П2-01 ПК -0003. 15.1.3 При внесении корректировок выдавать все листы раздела (изм.), а не отдельные страницы в которых были сделаны изменения. 15.1.4 Обеспечить соответствие заказных спецификаций и ресурсных ведомостей перечню ценообразующих материалов. 15.1.5 Перечень ценообразующих материалов предоставляется по отдельному требованию проектной организации на стадии разработки рабочей документации.

«Куст скважин №1-бис Северо-Тяжинского месторождения. Обустройство»

		<p>15.1.6 В случае отсутствия ДТЭК либо формировании отказа от применения ДТЭК при разработке ТТ и ОЛ на оборудование предусмотреть гарантийные обязательства: не менее 24 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 36 месяцев (для объектов электроснабжения 60 и 72 месяца соответственно).</p> <p>15.1.7 В составе заказной документации на оборудование и технические средства указывать требование к предоставлению следующих разрешительных документов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • документы, подтверждающие соответствие (сертификат либо декларация) требованиям технических регламентов (национальных, либо Таможенного союза); • действующее разрешение на применение, выданное Ростехнадзором в комплекте; • с заключением экспертизы промышленной безопасности и копией письма о его утверждении и регистрации (для случаев, когда заключение указано в разрешении как основание для выдачи разрешения на применение); • с копией сертификата ГОСТ Р в случае, если продукция подлежит обязательной сертификации в системе ГОСТ Р, или подлежала до вступления в силу соответствующего технического регламента, при условии, что сертификат ГОСТ Р выдан также до вступления в силу соответствующего технического регламента); • с копией заключения экспертизы промышленной безопасности, зарегистрированного в Ростехнадзоре не ранее 01.01.2014 (для продукции изготовленной после 01.01.2014). • с комплектом эксплуатационной документации на русском языке. <p>15.1.8 При передаче ПД и РД на внутреннюю экспертизу предоставить файл в формате AutoCAD с контурами сооружений, осями линейных объектов, границами отвода, границами рубки в общепринятых системах координат;</p> <p>15.1.9 При разработке РД по линейным коммуникациям и площадочным объектам нанести границы рубки и выдела леса по натурным изысканиям. При размещении линейных объектов в одном коридоре коммуникаций общие границы рубки леса нанести на чертежи с указанием осей трасс остальных линейных объектов.</p> <p>15.1.10 При разработке проекта предусмотреть раздел «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов».</p> <p>15.1.11 В каждом комплекте чертежей необходимо выпустить единую спецификацию материалов и оборудования с учетом этапов строительства предусмотренных в проектно-сметной документации.</p> <p>15.1.12 До начала разработки рабочей документации предоставить «Ведомость основных комплектов чертежей»;</p> <p>15.1.13 На период выполнения работ/оказания услуг на производственных объектах Общества необходимо руководствоваться требованиями Компании к медицинскому обеспечению и охране здоровья работников (в соответствии с письмом ПАО «НК «Роснефть» от 03.09.2015г. №01-56375);</p>
--	--	--

«Куст скважин №1-бис Северо-Тяжтинского месторождения. Обустройство»

		<p>15.1.14 Спецификации по каждому комплекту чертежей, а также сборник спецификаций и МТР, разработать с учетом выделенных этапов строительства. При выпуске изменений к РД (ревизий) – выделять в ЗС разницу по количеству МТР по сравнению с прежней ревизией.</p> <p>15.1.15 При проектировании обустройства кустовых площадок, предусматривать требование о применении ЭПР, согласно письма №05/01-ИСХ-0991 от 05.08.2019.</p> <p>15.1.16 На этапе разработки проектной и рабочей документации учитывать эффективные проектные решения (ЭПР), сформированные по результатам состоявшихся заседаний НТС ПАО «НК «Роснефть». Перечень ЭПР приведен в Приложении к ЗП.</p> <p>15.1.17 Предусмотреть (Описание) процесса и порядка демонтажа оборудования и коммуникаций по истечении срока службы и для устранения дефектов в процессе эксплуатации.</p>
16	Применение ДТПК	<p>При разработке ПД и РД необходимо руководствоваться следующим перечнем ДТПК:</p> <p>Правила проектирования</p> <p>Методические указания Компании «Свод требований к проектированию объектов наземного обустройства нефтегазовых месторождений» № П1-01.04 М-0010</p> <p>Инструкция Компании «Требования к разработке проектов организации строительства и проектов организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства» № П2-01 И-0008</p> <p>Методические указания Компании «Требования к проектированию воздушных линий электропередач 0,4-110кВ» № П1-01.04 М-0058</p> <p>Инструкция Компании «Основные принципы проектирования кабельных линий 0,4-110 кВ, выбор силовых и контрольных кабелей на производственных объектах Компании» № П2-04 И-04583</p> <p>Методические указания Компании «Инженерная подготовка территории строительства объектов нефтегазовых месторождений» № П1-01.04 М-0087</p> <p>Паспорта документации типового проектирования Компании</p> <p>Паспорт документации типового проектирования Компании «Типовые проектные решения. Подстанции 35/6(10) кВ. П4-06.02 ПДТП-0007.</p> <p>Паспорт документации типового проектирования Компании «Типовые проектные решения. Элементы и узлы свайных фундаментов» № П1-01.04 ПДТП-0001</p> <p>Паспорт документации типового проектирования Компании «Типовые проектные решения. Площадки обслуживания, ограждение площадок» № П1-01.04 ПДТП-0005</p> <p>Данный перечень ДТПК является рекомендуемым, но не исчерпывающим.</p> <p>В случае отступления от ДТПК для объектов, на которые разработана ДТПК, подготовить обоснование отказа от ДТПК для согласования с курирующим Департаментом ЦАУК «ПАО «НК «Роснефть».</p>
17	Требования к инженерно-техническим решениям (в т.ч. системам электроснабжения, водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования,	

«Куст скважин №1-бис Северо-Тяжтинского месторождения. Обустройство»

	газоснабжения, автоматизации, связи)	
17.1	В части электротехнических решений	Не требуется
17.2	В части РЗ и ЛА	Не требуется
17.3	В части ПА	Не требуется
17.4	В части автоматизации электроснабжения проектируемой ПС	Не требуется.
17.5	В части АИИС КУЭ	Не требуется. Подключение к собственным сетям.
17.6	В части СС	Не требуется
17.6.1	ВОЛС и СП	Не требуется.
17.6.2	Системы ВЧ-связи	Не требуется.
17.6.3	Спутниковые системы связи	Не требуется.
17.6.4	Внутриобъектная связь	Не требуется.
17.7	Система водоснабжения	Не требуется.
17.8	Система водоотведения	Не требуется.
17.9	Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха, тепловые сети	Не требуется.
17.10	Организация эксплуатации	<p>Выполнить анализ существующей схемы эксплуатации объектов электросетевого хозяйства в ОГ размещения проектируемого объекта.</p> <p>По результатам определить потребность в технике, необходимой для эксплуатации, проведения диагностики состояния оборудования и ремонтов, а также требуемого количества, мест размещения, площади и технического оснащения гаражей, численности, квалификации и мест размещения оперативного и ремонтного персонала, водителей, персонала по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств, а также необходимого объема складских запасов для проведения аварийно-восстановительных работ, ЗИП, средств индивидуальной защиты места их хранения и размещения.</p>
17.11	Электропитание вторичных систем	Не требуется
17.12	ЭМС	Не требуется
18	Обеспечение единства измерений и контроль качества продукции	<p>СИ должны иметь Свидетельство (Сертификат) об утверждении типа и внесены в Государственный реестр СИ, в соответствии со ст. 14 Федерального закона от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» и ПР 50.2.010.</p> <p>СИ должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке, иметь методики поверки и эксплуатационную документацию на русском языке.</p> <p>Технические характеристики выбранного оборудования, а</p>

«Куст скважин №1-бис Северо-Тяжинского месторождения. Обустройство»

		также технические и метрологические характеристики СИ должны обеспечивать необходимую точность измерений при заданных технологических режимах работы и характеристиках измеряемой среды.
19	Требования к технологии, режиму предприятия и основному оборудованию	<p>Режим работы предприятия круглосуточный, круглогодичный. Постоянный оперативный персонал - отсутствует;</p> <p>Принятые технологии и оборудование должны соответствовать законодательным и нормативно-правовым актам, действующим на территории РФ.</p> <p>Разработать технологические и технические решения, ведущие к снижению капиталовложений и эксплуатационных затрат.</p> <p>Предусмотреть требования о технологических решениях, направленных на предотвращение (сокращение) выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, использование малоотходных технологий и экологически эффективных методов обращения с отходами производства и потребления и обеспечивающих соблюдение нормативов допустимого воздействия на окружающую среду.</p> <p>Предусмотреть использование малоотходных, энергосберегающих, экологически чистых технологий.</p> <p>Предусмотреть применение энергосберегающих технологий, оборудования и материалов.</p> <p>Технические решения должны учитывать возможность максимального применения отечественного оборудования и материалов и привлечения российских подрядных организаций.</p>
20	Требования к архитектурным, объемно-планировочным и конструктивным решениям	<p>20.1 Использовать сборные, блочные конструкции и оборудование максимальной заводской готовности.</p> <p>20.2 Металлоемкость проекта при разработке проектно-сметной документации свести к минимальному объему. При уменьшении металлоемкости особенно обратить внимание на следующие позиции:</p> <ul style="list-style-type: none"> • шаг опор при проектировании эстакад; • устройство свайного поля под блочные, площадочные объекты; • площадь площадок обслуживания. <p>20.3 Применять компоновочные и технические решения, минимизирующие техногенное воздействие на природную среду.</p> <p>20.4 Архитектурно-строительные решения по проектируемым зданиям и сооружениям принять с учетом климатических условий района строительства</p> <p>20.5 Предусмотреть применение блочного комплектного оборудования</p> <p>20.6 Окраска наземных частей конструкций блоков, сооружений, площадок, ограждений, опор должна производиться в соответствии с требованиями к цветовой гамме красок «Методических указаний Компании «Применение фирменного стиля ПАО «НК «Роснефть» при оформлении производственных объектов в дочерних обществах ПАО «НК «Роснефть» блока Upstream и производственно сервисного блока», утвержденных приказом ПАО «НК «Роснефть» №440 от 19.08.2011г.</p> <p>20.7 В случае отсутствия ДППК либо формировании отказа</p>

«Куст скважин №1-бис Северо-Тяжинского месторождения. Обустройство»

		от применения ДТЭК принять следующий срок эксплуатации зданий и сооружений: • 30 лет для объектов энергетики; • 15 лет для остальных объектов.
21	Требования и условия к разработке природоохранных мероприятий	21.1 Проектируемый объект не категоризируется в соответствии Критериями отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, утвержденным постановлением Правительства РФ № 2398 от 31.12.2020.
22	Требования энергетической эффективности, оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов	22.1 Проектом определить, обосновать и применить энергоэффективные и экономически эффективные типы электрооборудования, материалов и способов канализации электроэнергии. При разработке основных технических решений (проектных решений) обязательно руководствоваться «Справочником ПАО «НК «Роснефть» «Наилучшие доступные технологии, технические решения и оборудование в области повышения энергоэффективности и энергосбережения нефтегазодобычи». 22.2 Разработку раздела выполнить согласно требованиям Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ».
23	Требования по разработке инженерно-технических мероприятий по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций	Не требуется
24	Требования по обеспечению пожарной безопасности, ПС, АСПТ	Разработать раздел «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»
25	Требования по промышленной безопасности, охране и гигиене труда	Не требуется
26	Требования по обеспечению безопасности объекта	26.1. СКУД не предусматривать. 26.2. Класс значимости объекта согласно СП 132.13330.2011 – 3 класс.
27	Требования к организации строительства и работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства	27.1 Разработать раздел «Проект организации строительства» в соответствии с требованиями: Положения о составе разделов проектной документации и требования к их содержанию, утвержденном постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87, СП 48.13330, МДС 12-81, а также в соответствии с требованиями законодательства РФ, в области капитального строительства объектов наземного обустройства НГМ. Учесть требования исходных данных для разработки ПОС. 27.2 Разработать разделы «Проект организации строительства» в соответствии с Инструкцией Компании «Требования к разработке проектов организации строительства и проектов организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства» № П2-01

«Куст скважин №1-бис Северо-Тяжинского месторождения. Обустройство»

		<p>И-0008.</p> <p>27.3 В составе ПОС указать способ подключения строительной площадки к источнику электроэнергии на время строительства .</p> <p>27.4 ПОС разработать после утверждения рабочей документации на этапе выпуска сметной документации</p>
28	Требования к разработке сметной документации	<p>28.1 Сметная документация стадии ПД не требуется</p> <p>28.2 Состав сметной документации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объектные и локальные (сметные расчеты) сметы; - сметные расчеты на отдельные виды затрат, которые не учтены сметными нормативами (в том числе на ПИР, на оформление документов на землепользование, лесопользование, на корректировку прикладного программного обеспечения АСУТП, на пуско-наладочные работы систем: автоматизации, АСУТП, охранно-пожарной сигнализации, инженерно-технической защиты, электроснабжения, на досборку блочно-модульных зданий и оборудования при предоставлении КД и ВОР до начала разработки ПСД и т.д.); - ведомость потребных ресурсов. <p>28.3 Метод составления сметной документации: базисно-индексный с выделением ресурсов;</p> <p>28.4 В случае предоставления ВОР на досборку после выпуска СД, сметы выпускаются по отдельному договору и дополнительному соглашению к договору.</p> <p>28.5 Сметную стоимость строительства определить в соответствии с типовыми требованиями Компании «Формирование сметной стоимости объектов капитального строительства», утвержденных приказом ПАО «НК «Роснефть» от «14» декабря 2020 г. № 748;</p> <p>28.6 Проектной организации в обязательном порядке предоставить аналоговые сметные расчеты в случае применения объектов-аналогов сторонних организаций (вне периметра ПАО «НК «Роснефть») либо предоставлять пояснения в случае отсутствия расчетов.</p> <p>28.7 Заказчик предоставляет информацию по стоимости строительных ресурсов, оборудования (на основании ранее выполненных закупок, поданных Заказчику технико-коммерческих предложений, фактически заключенных договоров на поставку) для применения при выпуске сметной документации в соответствии с п.4.4.3 МУК №П2-02 М-0009 «Проведение мониторинга, определение стоимости строительных ресурсов и формирование лимитных цен на МТР».</p> <p>При разработке сметной документации:</p> <p>28.8 Учесть следующие требования:</p> <ul style="list-style-type: none"> • наименование МТР, неучтенных в составе расценок, необходимо указывать в соответствии со спецификациями; • затраты на транспортировку МТР (кроме грунта) выделить в отдельный раздел каждого ЛСР. <p>28.9 Сметную стоимость строительства определить в соответствии с типовыми требованиями Компании «Формирование сметной стоимости объектов капитального строительства», утвержденных приказом ПАО «НК «Роснефть» от «14» декабря 2020 г. № 748.</p> <p>28.10 Сметная документация должна содержать локальные сметные расчеты на ПНР систем автоматизации, связи, ИТСО, энергетики и электроснабжения с отражением в сводном сметном расчете в случае, если затраты на</p>

«Куст скважин №1-бис Северо-Тяжинского месторождения. Обустройство»

		<p>указанные объемы ПНР не предусмотрены расценками на СМР.</p> <p>28.11 Предоставить аналоговые сметные расчеты в случае применения объектов-аналогов сторонних организаций (вне периметра ПАО «НК «Роснефть»), либо предоставить пояснение в случае отсутствия расчетов.</p> <p>28.12 При разработке сметной документации провести анализ смет на соответствие доведенным Компанией удельным затратам.</p>
29	Порядок и требования к формированию перечня оборудования и материалов	<p>29.1 При выходе изменений проекта, вновь предоставляемые заказные спецификации передавать в ООО «РН-Уватнефтегаз» с пометками об изменениях и указания измененного количества, а также бланком о внесенных изменениях.</p> <p>29.2 На всех этапах проектирования формировать перечень оборудования и материалов по следующей схеме:</p> <ol style="list-style-type: none"> Используя данные о имеющихся СВЗ/НВЛ Заказчика (см. раздел 30 настоящего ЗП). Используя действующие преискуртные договора на поставку МТР (см. раздел 31 настоящего ЗП). Используя утвержденную ТЗД (в соответствии с перечнем ДПК, приведенном в разделе 16 настоящего ЗП). Используя данные о рыночной цене МТР, не учтенных СВЗ/НВЛ/преискуртными договорами. <p>При выборе оборудования и материалов должны учитываться:</p> <ul style="list-style-type: none"> соответствие действующим стандартам в области нефтегазодобычи; качественные показатели оборудования и материалов; требования обязательной сертификации; простота эксплуатации и ремонта, наличие положительного опыта эксплуатации. <p>При прочих равных условиях преимущество по включению в перечень оборудования и материалов должны иметь оборудование и материалы, выпускаемые отечественными производителями.</p> <p>При выборе оборудования и материалов:</p> <ul style="list-style-type: none"> исключить дополнительные и необоснованные требования, приводящие к увеличению их стоимости, а также требования, ограничивающие конкуренцию производителей; минимизировать вариативность применяемого оборудования и материалов.
30	Применение СВЗ и НВЛ	<ul style="list-style-type: none"> В соответствии Положению Компании «Управление запасами МТР ПАО «НК Роснефть» и обществ группы» №П2-02 Р-0374, Инструкции Компании «Унифицированная форма заданий на проектирование объектов наземного обустройства нефтегазовых месторождений с техническим заданием на инженерные изыскания. Макеты заданий на проектирование по основным объектам нефтегазодобычи» №П1-01.04 И-0029, Письму Компании от 03.12.2018 № ЭЛ-18176, при разработке спецификаций провести анализ возможности вовлечения СВЗ/НВЛ Заказчика по всем позициям релевантного перечня СВЗ/НВЛ (Приложение № 3). При проектировании рассматривать к применению позиции СВЗ/НВЛ из релевантного перечня (Приложение №3 к ЗП) и полного перечня СВЗ/НВЛ, обновляемого Заказчиком ежемесячно.

«Куст скважин №1-бис Северо-Тяжтинского месторождения. Обустройство»

		<ul style="list-style-type: none"> • Заполненный по 2-м предыдущим пунктам перечень направить в адрес Заказчика в рабочем порядке через ЕОЛ за вовлечение МТР КНИПИ для подтверждения применения МТР в РД и резервирования складских запасов. • Позиции релевантного перечня, одобренные Заказчиком к вовлечению, учесть в РД. • Окончательный, полностью заполненный перечень релевантной номенклатуры, скорректированный при необходимости на этапах внутренней, ведомственной и прочих экспертиз, направить Заказчику совместно с актом на принятие этапа «Экспертиза РД».
31	Применение преискуранных договоров	Учесть на момент разработки проектно-сметной документации при наличии у заказчика преискуранных договоров.
32	Требования по формированию и выдаче документации для закупочных процедур	<p>32.1 Перечень опросных листов согласовать с заказчиком перед выполнением рабочей документации.</p> <p>32.2 Разработать задания заводам-изготовителям на все здания заводского изготовления.</p> <p>32.3 Заполнение опросных листов выполнить с учетом действующих ЛНД, в случае отсутствия в ЛНД максимально подробно с учетом всех специфических требований к оборудованию.</p> <p>32.4 При разработке ОЛ руководствоваться требованиями, приведенными в письме Компании АШ-6920 от 17.04.2017 г. К ОЛ прикладывать справку по соответствию ОЛ и ТТ требованию директивного письма компании за подписью ГИПа.</p> <p>32.5 В рамках дополнительного соглашения на основании конструкторской документации разработать проектно-сметную документацию, в том числе необходимый объем работ по монтажу, обвязке, подключению, сборке, досборке на строительной площадке блочного/крупноблочного оборудования (письмо Компании № ЭЛ-16276 от 07.09.2016).</p> <p>32.6 В случае необходимости внести корректировки в РД и СД под фактически согласованную КД (в рамках дополнительного соглашения).</p> <p>32.7 Технические решения должны учитывать возможность максимального применения отечественного оборудования и материалов и привлечения российских подрядных организаций.</p> <p>32.8 Закупочная документация формируется в соответствии с Методическими указаниями Компании «Порядок разработки опросных листов и технических требований на оборудование для объектов обустройства нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений компании» № П1-01.04 М-0016</p> <p>32.9 Предоставить спецификации, ТТ и ОЛ на основное технологическое оборудование длительного срока изготовления без указания конкретных производителей оборудования.</p> <p>32.10 Обеспечить применение кодировки материалов и оборудования по номенклатурным справочникам (ЕТТ).</p>
33	Требования по применению новых технологий	<p>33.1 При разработке проектной и рабочей документации для обеспечения инновационного развития строительного комплекса, учесть применение в конструкциях качественно новых эффективных материалов, оборудования, технологий и решений используемых в области капитального строительства.</p> <p>33.2 При разработке учесть применение в конструкциях</p>

«Куст скважин №1-бис Северо-Тяжинского месторождения. Обустройство»

		<p>качественно новых и эффективных материалов, оборудования, технологий, и решений используемых в области капитального строительства, с приведением технико-экономического обоснования.</p> <p>33.3 Решения не должны приниматься в ущерб надежности, безопасности и долговечности проектируемых объектов.</p> <p>33.4 Требования к процессу организации внедрения испытанной новой техники и технологии устанавливаются в соответствии с Положением Компании «Об организации работы научно-технического совета ПАО «НК «Роснефть» № П4-02 Р-0005.</p> <p>33.5 В рамках импортозамещения предпочтение к применению технологии отечественного производства.</p> <p>33.6 Проектную документацию разработать в соответствии с информационно-техническими справочниками по наилучшим доступным технологиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ИТС 15; • ИТС 17; • ИТС 22; • ИТС 22.1.
34	Материалы, предоставляемые Заказчиком	<p>34.1 Приложения к заданию на проектирование.</p> <p>34.2 Дополнительные исходные данные предоставляются Заказчиком по запросу проектной организации.</p> <ul style="list-style-type: none"> • схема передачи оперативной информации о происшествиях на объектах ООО «РН-Уватнефтегаз». • положение Общества «Организация жилых городков на лицензионных участках ООО «РН-Уватнефтегаз» ПЗ-05 Р-0582 ЮЛ-425 версия 1.00.
35	Состав демонстрационных материалов	Провести оценку эффекта от применения ДТПК (оценку выполнить в соответствии с действующими Корпоративными процедурами).
36	Требования к составу и оформлению ПД и РД	<p>36.1 Состав проектной документации (ПД), реестр комплектов РД, а также нумерацию и шифры томов дополнительно согласовать с ООО «НК «Роснефть-НТЦ» до начала выполнения работ.</p> <p>36.2 ПД разработать в соответствии с действующими законодательными актами, нормативными документами РФ, ЛНД Компании в области капитального строительства, в том числе в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».</p> <p>36.3 Требования к составу и содержанию ПД принять в соответствие с Положением о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденным постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87.</p> <p>36.4 Разработать РД в соответствии с государственными стандартами системы ПД для строительства, в том числе ГОСТ Р 21.1101.</p> <p>36.5 В составе каждого разрабатываемого раздела ПД следует представлять перечень нормативных документов, которыми руководствовались при его разработке.</p> <p>36.6 Оформление ПД и РД должно осуществляться в соответствии с требованиями законодательства РФ и ЛНД Компании в области капитального строительства:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Принципы классификации Компании «Система идентификации проектных документов» № П2-01 ПК-0003. • Принципы классификации Компании «Система

«Куст скважин №1-бис Северо-Тяжинского месторождения. Обустройство»

		<p>идентификации объектов инфраструктуры нефтегазодобычи и разрабатываемых на их строительство проектов» № П2-01 ПК-0004.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Методические указания Компании «Требования к предоставлению информации при передаче проектных документов» № ПЗ-04 М-0019.
37	Порядок сдачи работ	<p>37.1 После получения от Исполнителя пилотного экземпляра полного комплекта проектной/ рабочей документации, Заказчик передает полученную документацию на проведение внутренней экспертизы. Замечания к проектной/ рабочей документации в формате листа коллективной проверки (ЛКП) Заказчик направляет исполнителю.</p> <p>37.2 Исполнитель по результатам внутренней экспертизы корректирует документацию по замечаниям и предоставляет на согласование Заказчику. Исполнитель согласовывает Акт приема-сдачи оказанных услуг с Заказчиком только после согласования мероприятий по результатам устранения всех замечаний внутренней/ ведомственной экспертизы.</p> <p>37.3 Генпроектировщик представляет заказчику откорректировавшую документацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> - полный комплект ПД – 2 экз.; - дополнительный комплект ПД Раздел 6. «Проект организации строительства» - 4 экз.; - полный комплект РД и СД – 4 экз. <p>На бумажных носителях и 1-м экземпляре на электронных носителях в формате .pdf и в исходных форматах (.dwg, .doc, .xls и др. форматах).</p> <p>37.4 Генпроектировщик передает проектно-сметную документацию Заказчику по накладной по месту нахождения Заказчика.</p>
38	Требования к передаче готовых материалов на электронных носителях	<p>38.1. Текстовые документы предоставить в оригинальных форматах (MS Office 2010) и в не редактируемом формате PDF (Acrobat Reader).</p> <p>38.2. Сметную документацию предоставить в редактируемом формате MS Excel, не редактируемом формате PDF (Acrobat Reader) и универсальном формате XML для возможности прочтения программой «Гранд-смета».</p> <p>38.3. Чертежи предоставить в формате DWG (AutoCAD), MapInfo и в не редактируемом формате PDF (Acrobat Reader).</p> <p>38.4. Электронная версия комплекта документации, предоставляемая на CD-R диске (дисках), должна передаваться сопроводительным документом с подтверждением отсутствия на диске (дисках) вирусов по результатам проверки специализированного антивирусного ПО. Указать наименование примененного специализированного антивирусного ПО.</p> <p>38.5. Электронная версия комплекта документации передается на CD-R диске (дисках), изготовленных разработчиком документации (оригинал-диск). Допускается использовать носители формата CD-RW, DVD-R, DVD-RW.</p> <p>38.6. На лицевой поверхности диска должна быть нанесена печатным способом маркировка с указанием: наименования ПД (и РД) документации, Заказчика, проектировщика, даты изготовления электронной версии, порядкового номера диска. Диск должен быть упакован в пластиковый бокс, на лицевой поверхности которого также</p>

«Куст скважин №1-бис Северо-Тяжинского месторождения. Обустройство»

		<p>делается аналогичная маркировка.</p> <p>38.7. В корневом каталоге диска должен находиться текстовый файл содержания с гиперссылками на разделы комплектов документации.</p> <p>38.8. Состав и содержание диска должны соответствовать комплекту документации. Каждый физический раздел комплекта (том, книга, альбом чертежей и т.п.) должен быть представлен в отдельном каталоге диска файлом (группой файлов) электронного документа. Название каталога должно соответствовать названию раздела.</p> <p>38.9. Файлы должны нормально открываться в режиме просмотра средствами операционной системы Windows 2000/XP/Vista/7/8/10</p>
39	Перечень согласований с государственными надзорными органами	39.1 Не требуется

«Куст скважин №1-бис Северо-Тяжинского месторождения. Обустройство»

ПРИЛОЖЕНИЯ

НОМЕР ПРИЛОЖЕНИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ	ПРИМЕЧАНИЕ
1	2	3
1	<i>ТУ на электроснабжение</i>	
2	<i>ИД для ПОС</i>	
3	<i>Перечень релевантных проектируемым объектам СВЗ/НВЛ ОГ.</i>	
4	<i>ИД для смет (предоставляются дополнительно)</i>	
5	<i>ТТ на АСТУЭ/АСДУЭ</i>	

«Куст скважин №1-бис Северо-Тяжянского месторождения. Обустройство»

<i>От ООО «НК «Роснефть - НТЦ»:</i>	
<i>Заместитель главного инженера по инжинирингу в ПИР</i>	_____ <i>Д.А. Кустов</i> «__» _____ 20__ г.
<i>ГИП</i>	_____ <i>А.Ю. Гусев</i>  «__» _____ 20__ г.
<i>Начальник отдела управления проектами</i>	_____ <i>Н.А. Тяжякин</i>  «__» _____ 20__ г.
<i>Начальник отдела П и СП</i>	_____ <i>В.А. Брызгун</i>  «__» _____ 20__ г.

**Приложение Б Технические условия №66/20 на электроснабжение
объекта «Куст скважин №1-бис Северо-Тямкинского месторождения.
Обустройство»**

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ № 66/20
на электроснабжение объекта
«Куст скважин № 1 бис Северо-Тямкинского месторождения. Обустройство»**

1. Категория надежности электроснабжения – I (первая).
2. Класс напряжения - 35 кВ.
3. Максимальная мощность – определить проектом.
4. Источник питания – ПС 110/35/6 кВ Тямкинская 2х25 МВА.
5. Точки подключения – определить проектом.
6. Собственник электросетевого хозяйства (в точках подключения): ООО «РН - Уватнефтегаз».
7. Качество электроэнергии питающей сети: соответствует ГОСТ 32144-2013.
8. Для электроснабжения проектом предусмотреть:
 - 8.1 Электроснабжение проектируемых потребителей кустовой площадки;
 - 8.2 КТП 35/0,4 кВ (мощность и количество определить проектом). Значение коэффициента загрузки трансформаторов в аварийном режиме обеспечить не более 0,5;
 - 8.3 Строительство ВЛ-35 кВ от точки подключения в ВЛ-35 кВ на куст скважин №1 Северо-Тямкинского месторождения до КТП 35/0,4 кВ куста скважин № 1 бис Северо-Тямкинского месторождения;
 - 8.4 На площадке куста № 1 бис Северо-Тямкинского месторождения, прокладку кабельных линий (КЛ) выполнить по проектируемым кабельным эстакадам с соблюдением требований ПУЭ. При переходе через автодороги предусмотреть габарит эстакады по высоте не менее 6м;
 - 8.5 Предусмотреть организацию бурения от ММПС 35/6 кВ 1х6,3 МВА МВА (предоставляет заказчик);
 - 8.6 Под режим бурения расчет электроэнергетических режимов сети 35кВ
 - 8.7 Подключение наземного оборудования добывающих скважин предусмотреть от РУ-0,4кВ проектируемой КТП 35/0,4 Кв;
 - 8.8 расчет и проверку на соответствие коммутационных аппаратов и трансформаторов тока в отходящих ячейках ОРУ-35кВ ПС 110/35/6 кВ Тямкинская в обычном режиме и на момент бурения;
 - 8.9 расчет токов короткого замыкания, с учетом селективности и требований к отключающей способности коммутационной аппаратуры;
 - 8.10 выбор марки, длины и сечения кабелей проектируемых кабельных и воздушных линий с проверкой по длительно-допустимому току и падению напряжения, при необходимости разработать предложения по ограничению токов КЗ с отражением в проекте;
 - 8.11 установку на КП № 1 бис фильтров сетевых активных 0,4кВ для снижения уровня высших гармонических составляющих (ВГС) 3-х фазного питающего напряжения станций управления с частотным преобразователем;
 - 8.12 На ВЛ - 35 кВ предусмотреть установку подвесных стеклянных изоляторов;

- 8.13 При пересечении ВЛ – 35 кВ с автомобильными дорогами, предусмотреть габарит до нижнего провода не менее 10 метров;
- 8.14 КТП должны быть оснащены пожарными извещателями с выводом сигнала в диспетчерский пункт ПТК СК-11 (АРМ диспетчера);
- 8.15 Предусмотреть наружное освещение проектируемой кустовой площадки с применением светодиодных светильников, либо светильников с лампами ДНаТ. Управление освещением в ручном и автоматическом режимах. Количество светильников должно обеспечивать нормируемый уровень освещенности. В целях унификации парка обслуживаемого оборудования свести к минимуму типы светильников и ламп освещения;
- 8.16 Для защиты от коммутационных перенапряжений предусмотреть применение ОПН.
9. Предусмотреть систему заземления и молниезащиты, защиту от статического электричества проектируемых сооружений.
10. Разработку электротехнической части проектной документации выполнить в соответствии с ПУЭ, требованиями Федеральных законов и технических регламентов.
11. Проект организации строительства должен предусматривать работу действующих электроустановок ООО «РН-Уватнефтегаз» без ограничений в период выполнения строительно-монтажных работ в рамках данного проекта.
12. Предоставление дополнительных исходных данных – по запросу при проектировании.
13. В сметном расчете учесть выполнение пуско-наладочных работ на электрооборудовании.
14. Срок действия технических условий – 3 года.

И.о начальника отдела развития энергохозяйства
и технологических присоединений

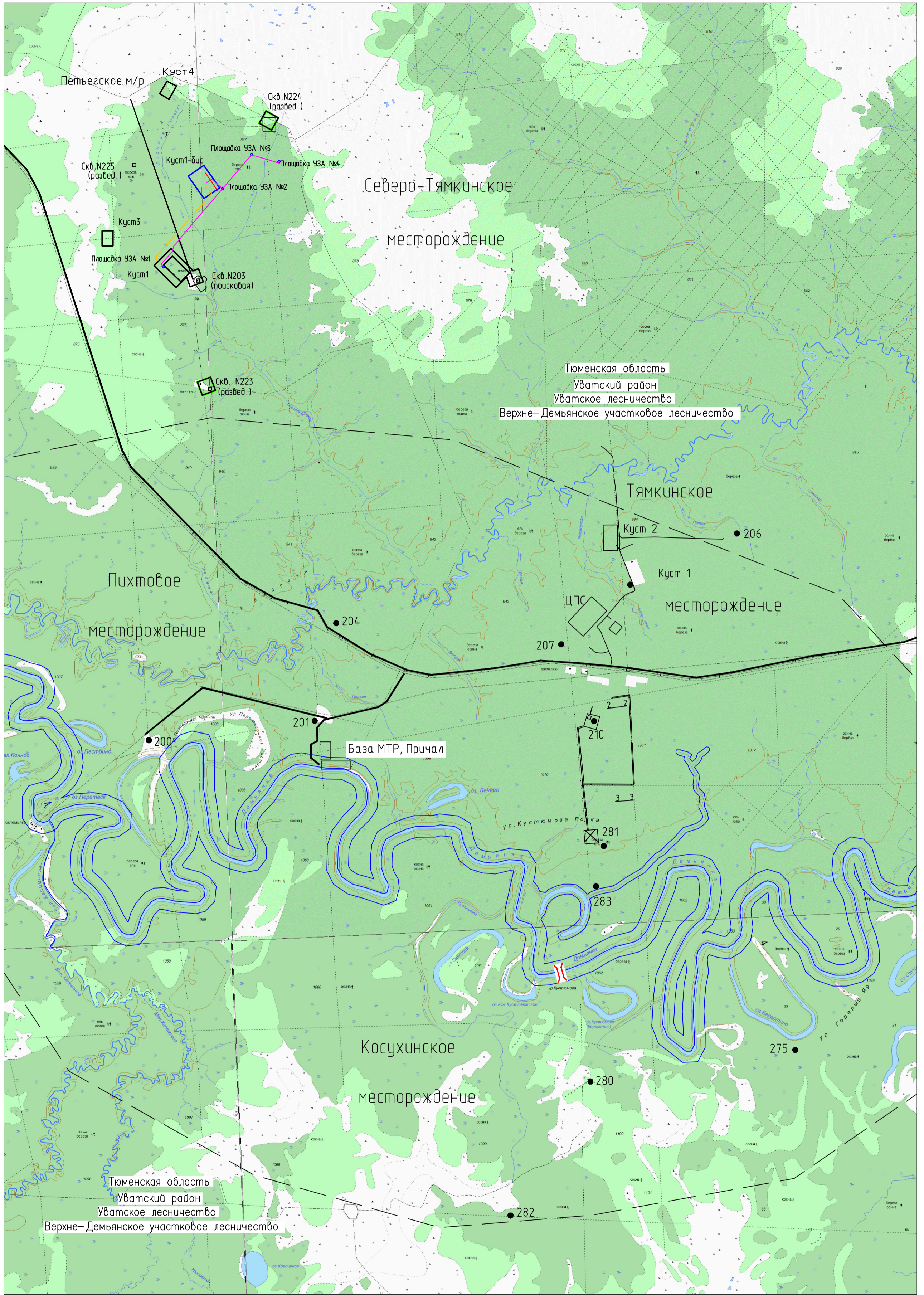
Д.Д. Ягудин

Согласовано:

Менеджер управления по
проектно-изыскательским работам

О.А. Киршин

СИТУАЦИОННЫЙ ПЛАН



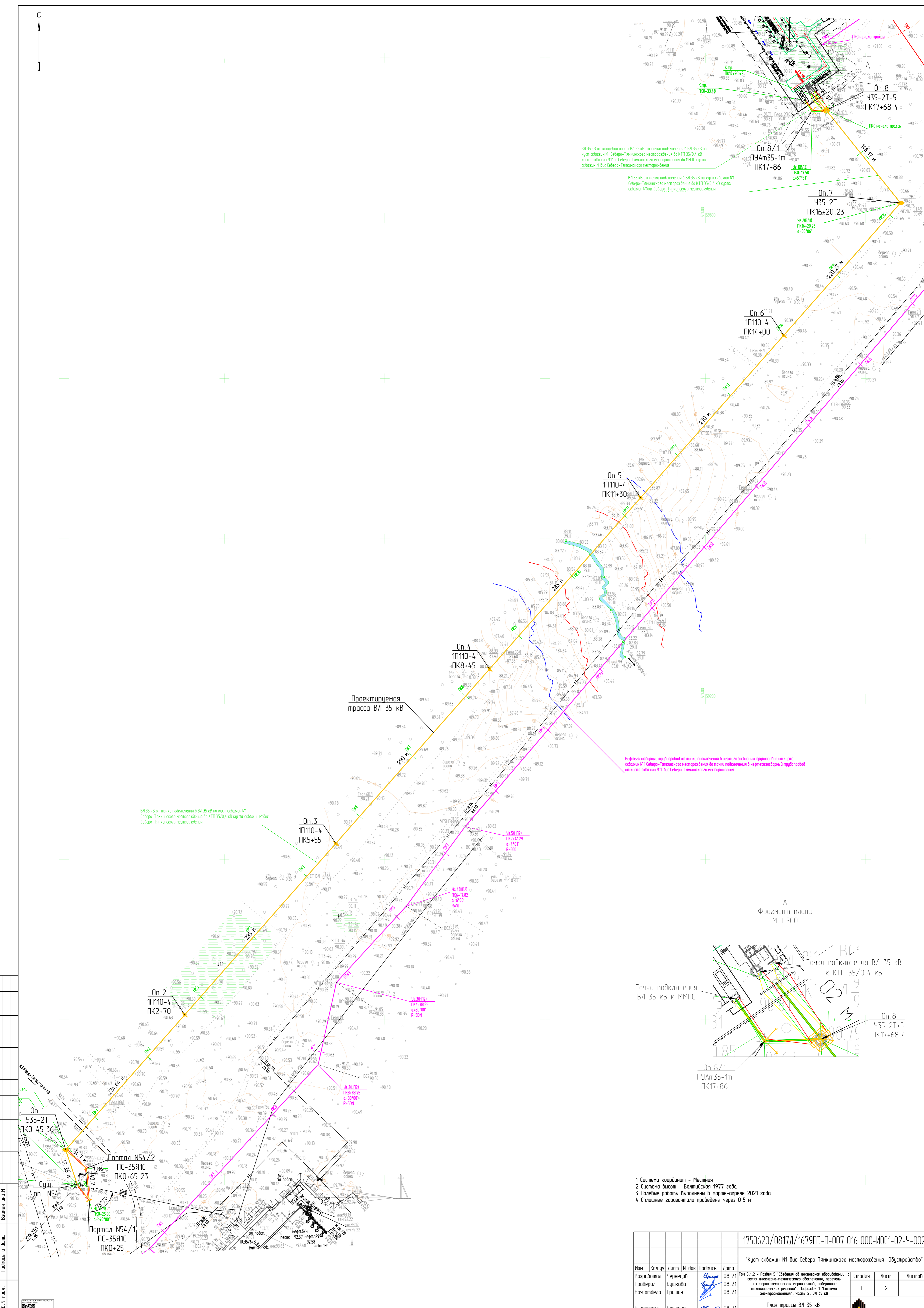
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- трасса нефтепровода
- трасса автодороги
- проектируемая трасса ВЛ 35 кВ
- Проектируемые площадки
- Граница водоохранной зоны

					1750620/0817Д/1679ПЗ-П-007.016.000-ИОС1-02-4-001				
					"Куст скважин N1-бис Северо-Тяжкинское месторождение. Обустройство"				
Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	Том 5.1.2 - Раздел 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений". Подраздел 1 "Система электроснабжения". Часть 2. ВЛ 35 кВ	Стандия	Лист	Листов
Разработал		Чернецов		<i>Чернецов</i>	08.21		П	1	
Проверил		Бушкова		<i>Бушкова</i>	08.21				
Нач. отдела		Гришин		<i>Гришин</i>	08.21				
Н. контроль		Бастина		<i>Бастина</i>	08.21	Ситуационный план. Масштаб 1:50000		 САМАРАНИПНЕФТЬ	
ГИП		Шатилов		<i>Шатилов</i>	08.21			Формат А2	

Согласовано

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взамен инв. N



ВЛ 35 кВ от конечной опоры ВЛ 35 кВ от точки подключения В ВЛ 35 кВ на кустах скважин МТБус Северо-Тамгинского месторождения до КТП 35/0,4 кВ куста скважин МТБус Северо-Тамгинского месторождения до ММПС куста скважин МТБус Северо-Тамгинского месторождения

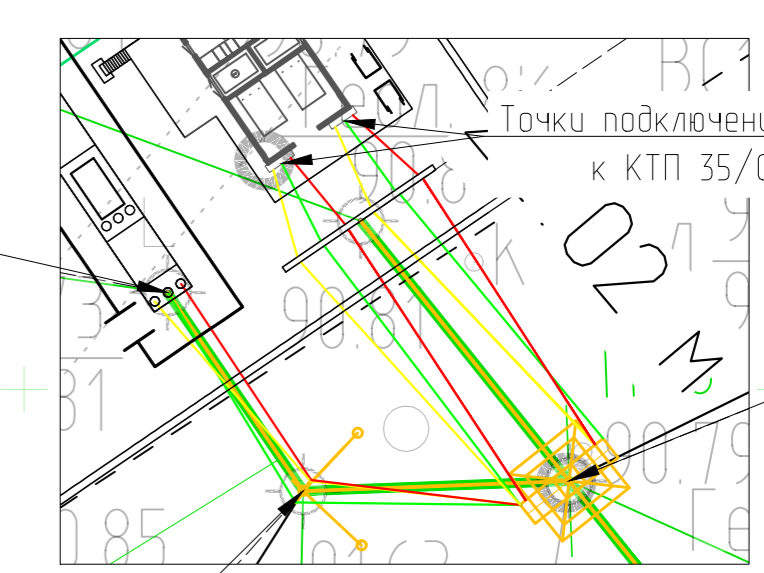
ВЛ 35 кВ от точки подключения В ВЛ 35 кВ на кустах скважин МТБус Северо-Тамгинского месторождения до КТП 35/0,4 кВ куста скважин МТБус Северо-Тамгинского месторождения

ВЛ 35 кВ от точки подключения В ВЛ 35 кВ на кустах скважин МТБус Северо-Тамгинского месторождения до КТП 35/0,4 кВ куста скважин МТБус Северо-Тамгинского месторождения

Проектируемая трасса ВЛ 35 кВ

Нетиповая засорная труба проведена от точки подключения в нетиповую засорную трубу от куста скважин МТБус Северо-Тамгинского месторождения до точки подключения в нетиповую засорную трубу от куста скважин МТБус Северо-Тамгинского месторождения

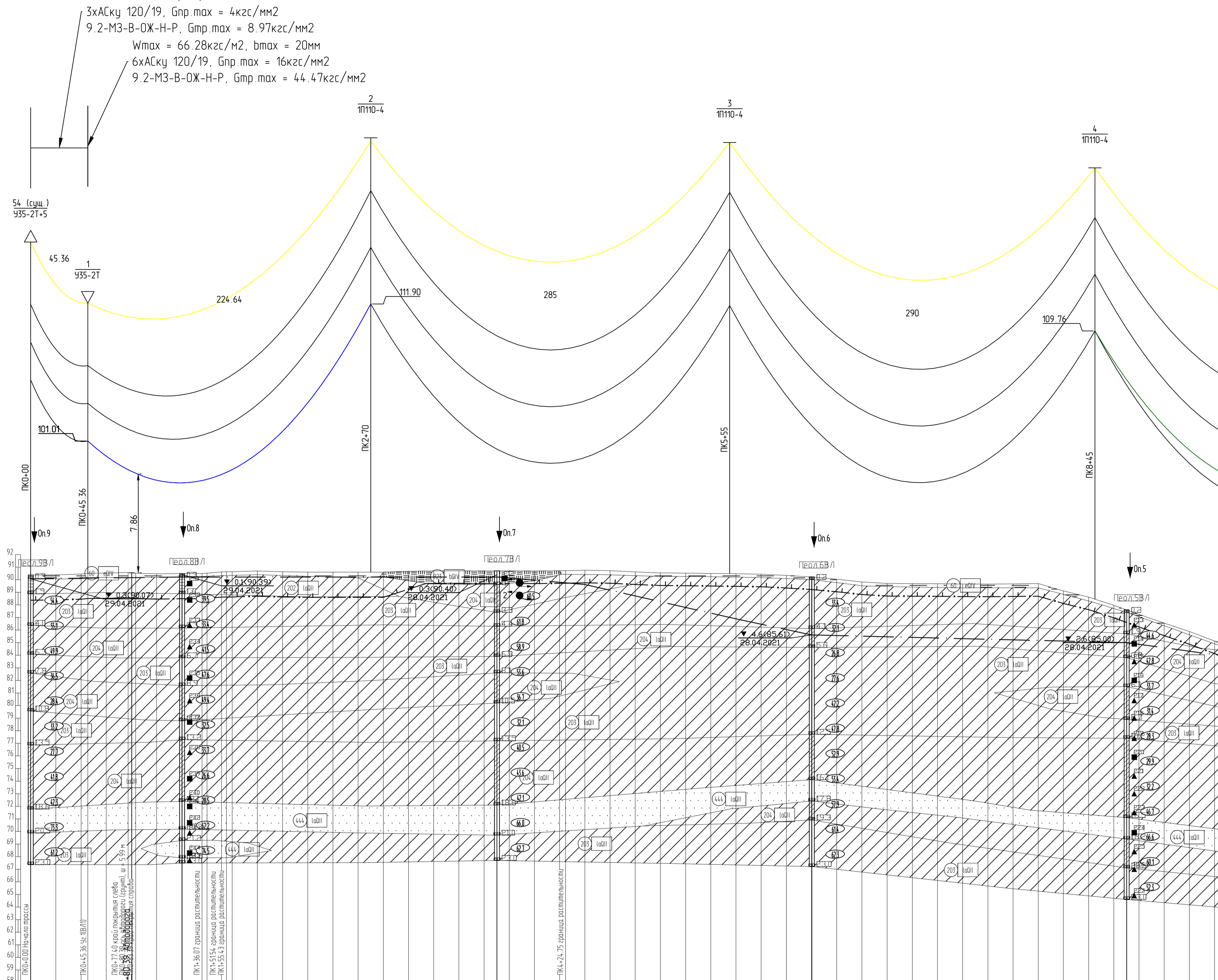
А
Фрагмент плана
М 1:500



Точка подключения ВЛ 35 кВ к ММПС

- 1 Система координат - Местная
- 2 Система высот - Балтийская 1977 года
- 3 Полевые работы выполнены в марте-апреле 2021 года
- 4 Сплошные горизонталы проведены через 0,5 м

					1750620/0817Д/1679ПЗ-П-007.016.000-ИОС1-02-4-002				
					"Куст скважин МТБус Северо-Тамгинского месторождения. Обустройство"				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	От 5.1.2 - Раздел 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений". Подраздел 1 "Система электроснабжения". Часть 2. ВЛ 35 кВ	Студия	Лист	Листов
Разработал	Чернецов			Чернецов	08.21		П	2	
Проверил	Бушкава			Бушкава	08.21				
Нач. отдела	Гришин			Гришин	08.21				
Н. контроль	Бастина			Бастина	08.21	План трассы ВЛ 35 кВ. Масштаб 1:2000		САМАРАНИПНЕОФТ	
ГИП	Штаблов			Штаблов	08.21			Формат А1	



- УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**
- Буровая скважина
- On.1 Точка статического зондирования и ее номер
 - 10 граница инженерно-геологического элемента
 - ▼11(25.22) 27.07.17 Установившийся уровень подземных вод (абс. отм.) Дата замера
 - 10.0 Глубина скважины, м
 - (И) Номер инженерно-геологического элемента
 - 6(И) Геологический индекс
 - 30 ▲ Отбор проб грунта нарушенной структуры слева номер пробы
 - 31 ■ Отбор проб грунта ненарушенной структуры слева номер пробы
 - 9(И) Номер пункта по порядку - группа грунта по трудности разработки в соответствии с ГЭСН 81-02-01-2020 "Земельные работы"
 - — — — — Нормативная глубина сезонного промерзания
 - — — — — Установившийся уровень грунтовых вод
 - ⊖ Удельное электрическое сопротивление грунтов, Ом*м
 - ⊕ Испытание грунта методом вращательного среза номер опыта

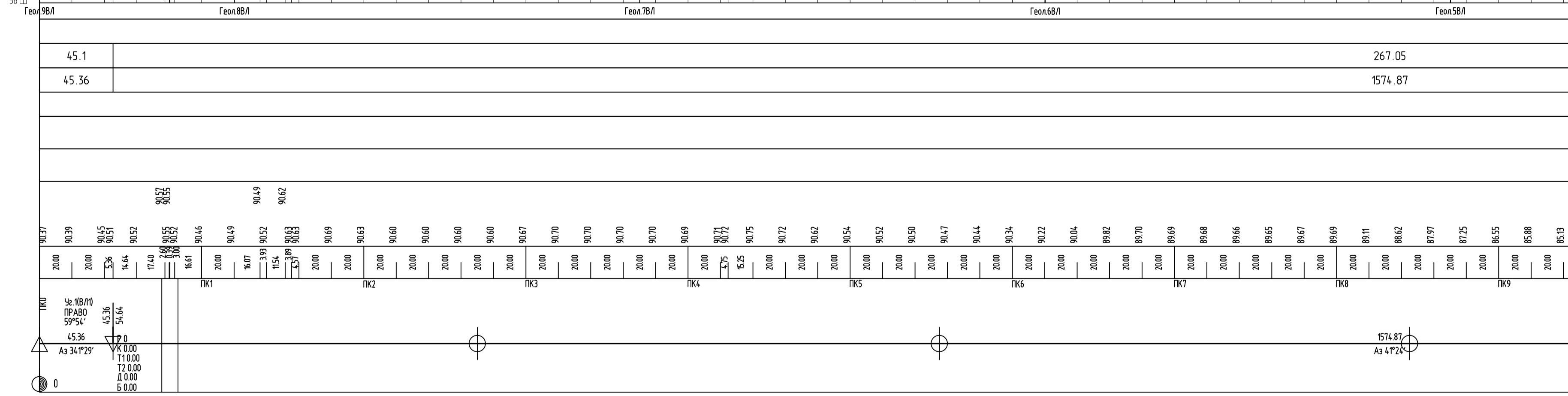
6(И)	60	Почвенно-растительный слой
10(И)	202	Суглинок полутвердый
10(И)	203	Суглинок тугопластный
10(И)	204	Суглинок мягкопластный
10(И)	444	Песок пылеватый водонасыщенный плотный
8(И)	923	Торф сильноразложившийся

Степень влажности несвязных грунтов	Консистенция связанных грунтов
Малой степени водонасыщения	Твердая
Средней степени водонасыщения	Полутвердая
Насыщенный водой	Тугопластная
	Пластичная
	Мягкопластная
	Текучепластная
	Текучая

Номер ИГЭС	Наименование грунта	Группа грунта по ГЭСН 81-02-01-2020 "Земельные работы"
60	Почвенно-растительный слой	9а
923	Торф сильноразложившийся Б. 0,1-0,15 кг/см³	37а
444	Песок пылеватый, плотный	23а
202	Суглинок полутвердый	35а
203	Суглинок тугопластный	35б
204	Суглинок мягкопластный	35а

M1.2000 по горизонтали
 M1.200 - по вертикали
 M1.200-по вертикали-грунты

№ скважины		
Тип скважины		
Предельные пролеты	45.1	267.05
Длина анкерного пролета	45.36	1574.87
Пролеты		
Пикетаж установки опор		
Отметки мест установки опор		
Отметки земли черные, м		
Расстояние, м		
Пикетаж		
План ланки		
Километры		



Создано: 27.07.17 14:00
 Проверено: 27.07.17 14:00
 Имя: И.И.И. И.И.И. И.И.И.

1750620/0817Д/1679ПЗ-П-007.016.000-ИОС1-02-4-003

"Куст скважин N1-8ис Северо-Тяжинского месторождения, обустройство"

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стация	Лист	Листов
Разработал	Чернецов				08.21			
Проверил	Бушкова				08.21			
Нач. отдела	Гришин				08.21			

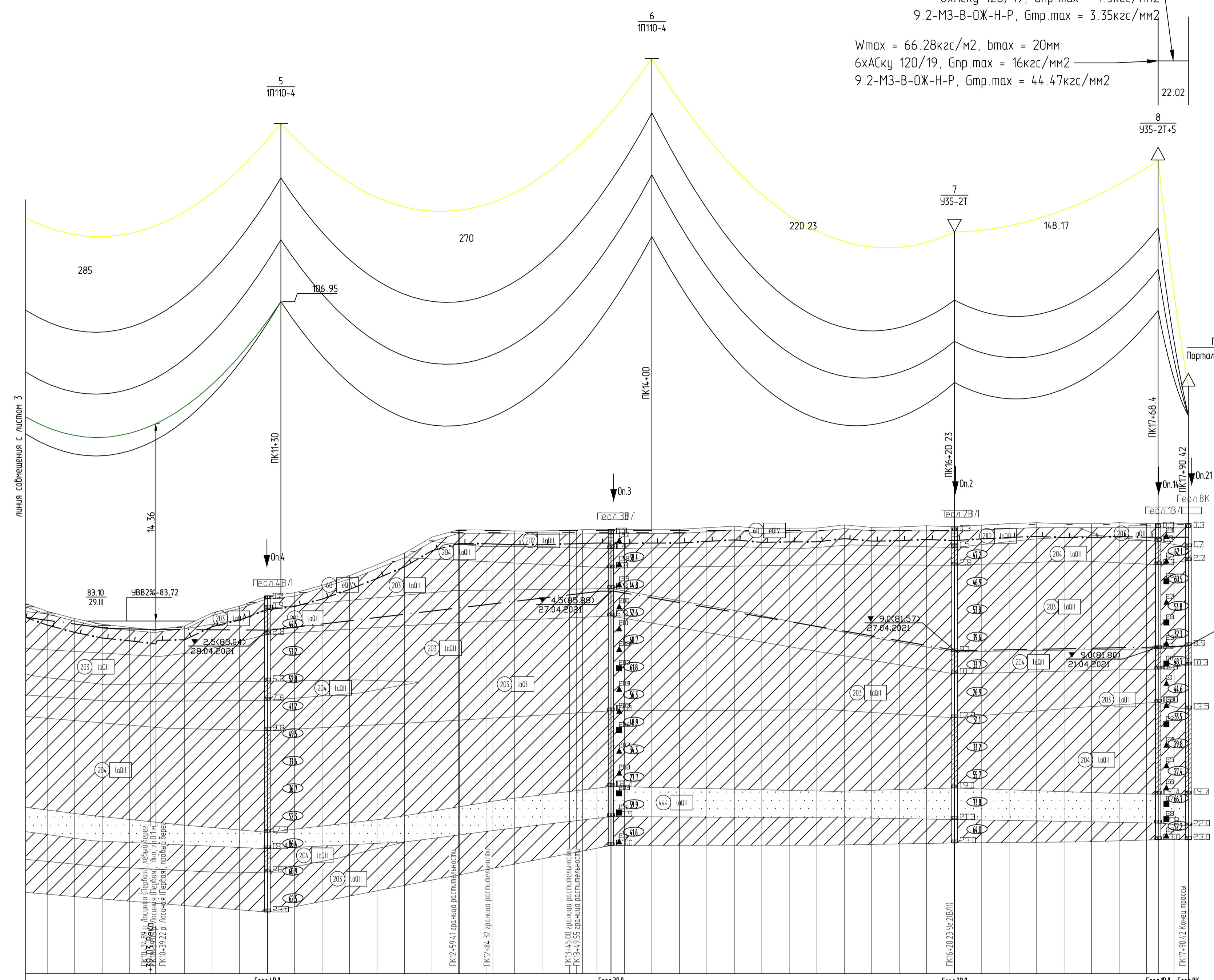
Н.контр. Бастина 08.21
 ГИП Шатилов 08.21

Продольный профиль трассы ВЛ 35 кВ. Оп. N54 (суш.) - оп. N4

САМАРАНИНПРЕФТ

Формат А1

$W_{max} = 66.28 \text{ кгс/мм}^2$, $b_{max} = 20 \text{ мм}$
 6xАСкы 120/19, $G_{np. max} = 1.5 \text{ кгс/мм}^2$
 9.2-М3-В-ОЖ-Н-Р, $G_{np. max} = 3.35 \text{ кгс/мм}^2$
 $W_{max} = 66.28 \text{ кгс/мм}^2$, $b_{max} = 20 \text{ мм}$
 6xАСкы 120/19, $G_{np. max} = 16 \text{ кгс/мм}^2$
 9.2-М3-В-ОЖ-Н-Р, $G_{np. max} = 44.47 \text{ кгс/мм}^2$



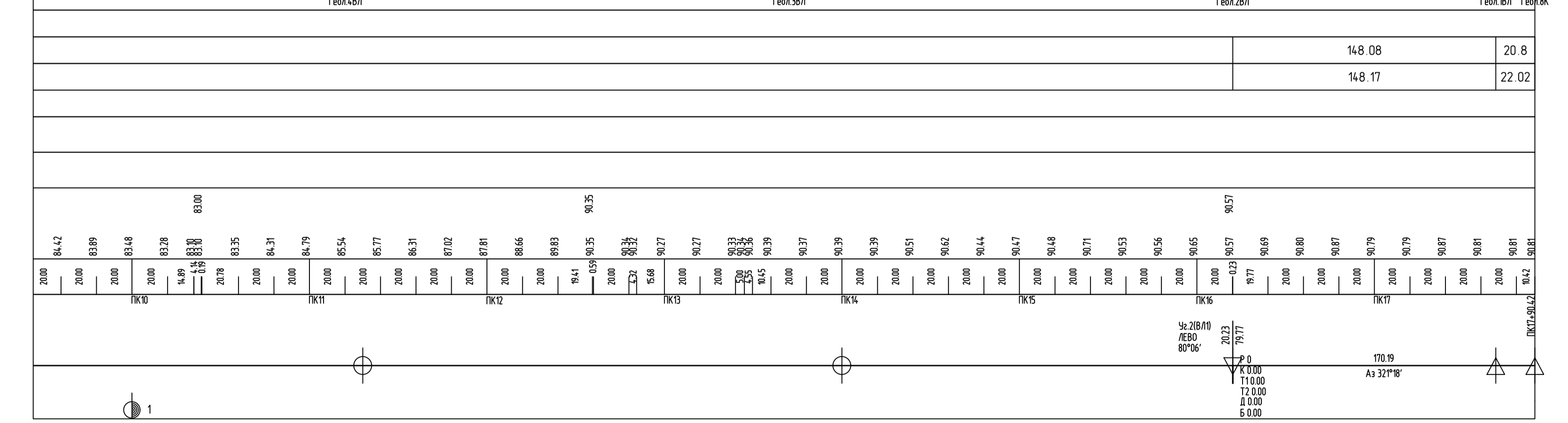
- УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**
- Буровая скважина
- On.1 Точка статического зондирования и ее номер
 - 10 граница инженерно-геологического элемента
 - Установившийся уровень подземных вод (абс. отм.)
 - Дата замера
 - 10.0 Глубина скважины, м
 - № Инженерно-геологического элемента
 - Geol. Геологический индекс
 - ▲ Отбор проб грунта нарушенной структуры
 - Отбор проб грунта ненарушенной структуры
 - № Номер пункта по порядку - группа грунта по трудности разработки в соответствии с ГЭСН 81-02-01-2020 "Земляные работы"
 - Нормальная глубина сезонного промерзания
 - Установившийся уровень грунтовых вод
 - Удельное электрическое сопротивление грунтов, Ом*м
 - Испытание грунта методом вращательного среза
 - номер опыта

- 60 Почвенно-растительный слой
 - 202 Суглинок полутвердый
 - 203 Суглинок тугопластный
 - 204 Суглинок мягкопластный
 - 444 Песок пылеватый, плотный
 - 923 Торф сильноразложившийся
- Степень влажности несвязных грунтов
- Малой степени водонасыщения
- Средней степени водонасыщения
- Насыщенный водой
- Консистенция связанных грунтов
- Твердая
- Полутвердая
- Тугопластная
- Пластичная
- Гликопластичная
- Текучепластичная
- Текучая

Номер ИГС	Наименование грунта	Группа грунта по ГЭСН 81-02-01-2020 "Земляные работы"
60	Почвенно-растительный слой	9а
923	Торф сильноразложившийся Б 0.1>J<0.15 г/см ³	37а
444	Песок пылеватый, плотный	23а
202	Суглинок полутвердый	35а
203	Суглинок тугопластный	35б
204	Суглинок мягкопластный	35а

М1:2000 по горизонтали
 М1:200 - по вертикали
 М1:200-по вертикали-грунты

Номер скважины	Тяжение пробы	Пробеденные пролеты	Длина оверного пролета	Пролеты	Плечо установки опор	Отметки нес установки опор	Отметки земли черные, м	Расстояние, м	Плечо	План лыжи	Километры															
84.42	83.89	83.48	83.28	83.00	83.35	84.31	84.79	85.54	85.77	86.31	87.02	87.81	88.66	89.83	91.41	91.95	90.35	90.57	90.69	90.80	90.87	90.79	90.87	90.81	90.81	90.81



Изм.		Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Чернецов	8	21	08.21		
Проверил	Бушкова	8	21	08.21		
Нач. отдела	Гришин	8	21	08.21		
Н. контроль	Бастина	8	21	08.21		
ГИП	Шатилов	8	21	08.21		

1750620/0817Д/1679ПЗ-П-007.016.000-ИОС1-02-4-004

"Куст скважин N1-8ис Северо-Тяжинского месторождения, обустройство"

Страница 4

Лист 4

Листов

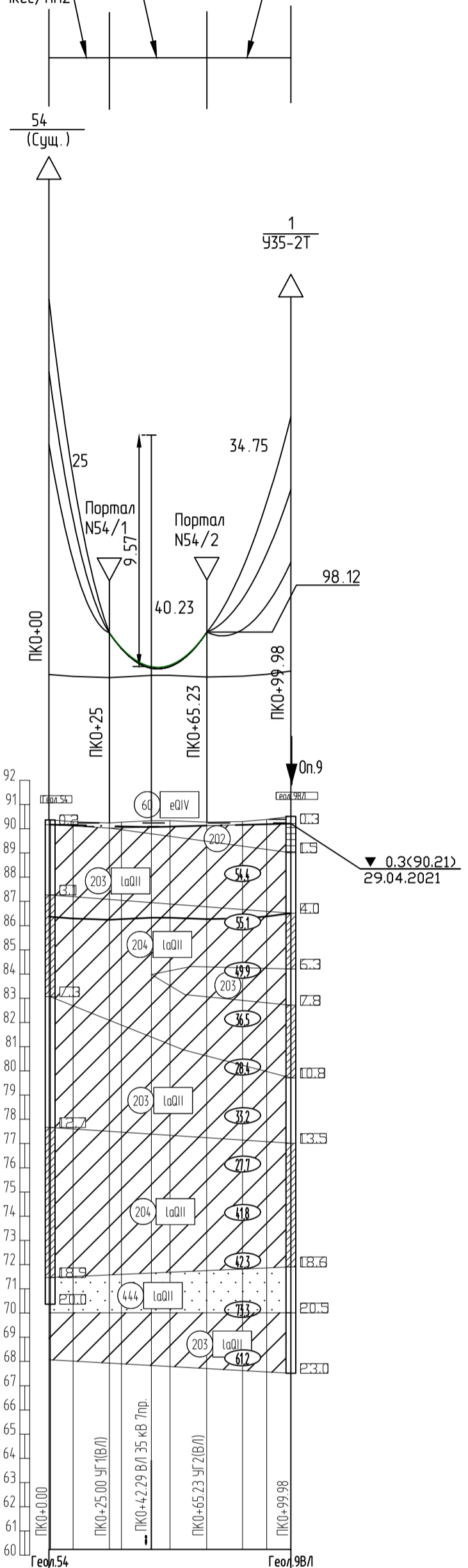
П 4

Профильный профиль трассы ВЛ 35 кВ. Оп. N4 - Конеч трассы

САМАРАНИНПНЕФТЬ

Формат А1

$W_{max} = 66.28 \text{ кгс/м}^2$, $b_{max} = 20 \text{ мм}$
 $3 \times \text{АСку } 120/19$, $G_{np.max} = 3 \text{ кгс/мм}^2$
 $W_{max} = 66.28 \text{ кгс/м}^2$, $b_{max} = 20 \text{ мм}$
 $3 \times \text{АСку } 120/19$, $G_{np.max} = 1 \text{ кгс/мм}^2$

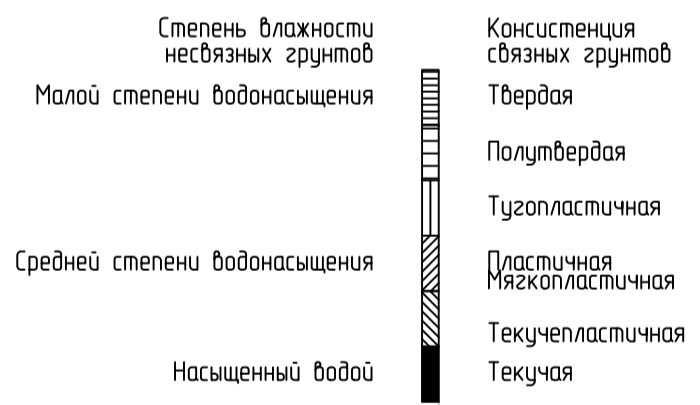


УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Буровая скважина

- Op.1 Точка статического зондирования и ее номер
- 1.0 граница инженерно-геологического элемента
- ▼ 11 (25.22) / 27.07.17 Установившийся уровень подземных вод (абс. отм.)
Дата замера
- 10.0 Глубина скважины, м
- 204 Номер инженерно-геологического элемента
- eQIV Геологический индекс
- 30 ▲ Отбор проб грунта нарушенной структуры
слева номер пробы
- 31 ■ Отбор проб грунта ненарушенной структуры
слева номер пробы
- — — — — Нормативная глубина сезонного промерзания
- — — — — Установившийся уровень грунтовых вод
- 518 Удельное электрическое сопротивление грунтов, Ом*м

- eQIV (60) Почвенно-растительный слой
- IaQII (202) Суглинок полутвердый
- IaQII (203) Суглинок тугопластичный
- IaQII (204) Суглинок мягкопластичный
- IaQII (444) Песок пылеватый водонасыщенный плотный



Номер ИГЭ	Наименование грунта	Группа грунта по ГЭСН 81-02-01-2020 "Земляные работы"
60	Почвенно-растительный слой	9а
923	Горф сильноразложившийся Ю 0,1>J<0,15 кг/см ²	37а
444	Песок пылеватый, плотный	29а
202	Суглинок полутвердый	35в
203	Суглинок тугопластичный	35б
204	Суглинок мягкопластичный	35а

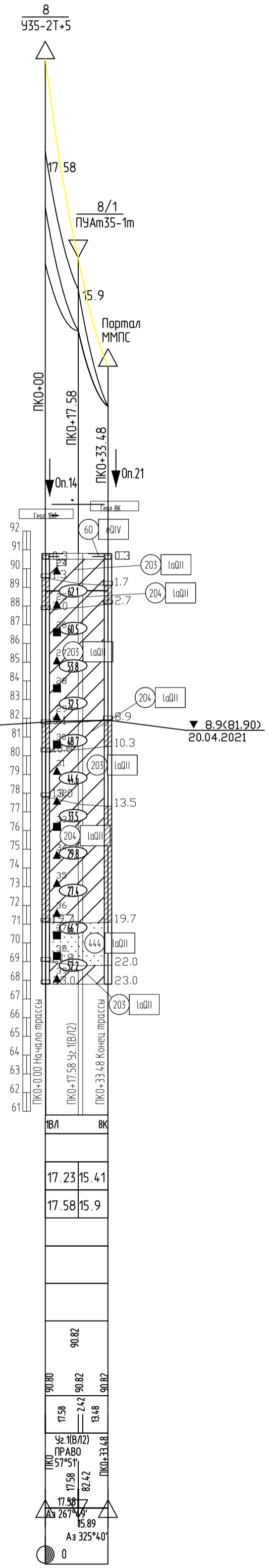
М1:2000 по горизонтали
 М1:200 - по вертикали
 М1:200-по вертикали-грунты

Номера скважин и шурфов
Тип болот по проходимости
Номера опор
Тип опоры ин.чертеж опоры
Допуск давления на грунт
Тяжение провода
Приведенные пролеты
Длина анкерного пролета
Пролеты
Пикетаж установки опор
Отметки мест установки опор
Отметки земли черные, м
Расстояние, м
Пикетаж
План линии
Километры

	23.87	40.23	34.63
	25	40.23	34.75
90.37	90.29	90.24	90.27
90.33	90.33	90.27	90.30
90.38	90.38	90.51	90.51
ПК0+00	ПК0+25	ПК0+65.23	ПК0+99.98

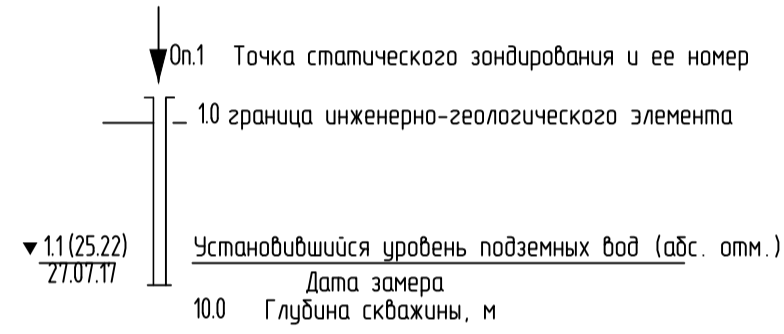
1750620/0817Д/1679ПЭ-П-007.016.000-ИОС1-02-4-005			
"Куст скважин N1-бис Северо-Тяжтинского месторождения. Обустройство"			
Изм.	Кол.уч.	Лист N док.	Подпись
Разработал	Чернецов	Бушкова	08.21
Проверил	Гришин	08.21	08.21
Нач.отдела	Бастина	08.21	08.21
Н.контроль	Шатилов	08.21	08.21
Том 5.1.2 - Раздел 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений". Подраздел 1 "Система электроснабжения". Часть 2. ВЛ 35 кВ			
Продольный профиль отпайки II цепи проектируемой трассы ВЛ 35 кВ. Оп. N54 (сущ.) - оп. N1			
Стандия	Лист	Листов	
П	5		

Wmax = 66.28кзс/м2, bmax = 20мм
 ЗхАСку 120/19, Gnp.max = 1кзс/мм2
 9.2-М3-В-ОЖ-Н-Р, Gnp.max = 2.21кзс/мм2



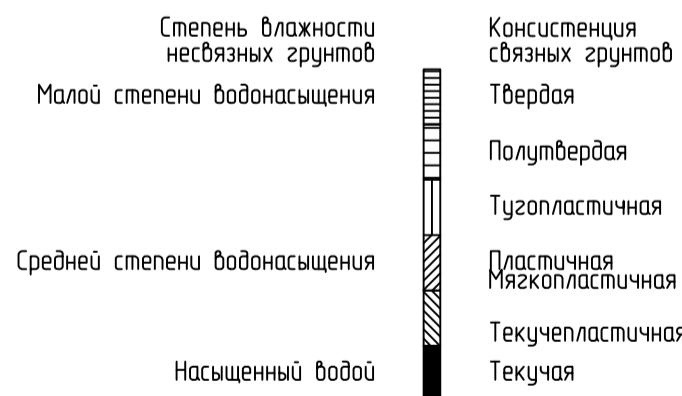
У С Л О В Н Ы Е О Б О З Н А Ч Е Н И Я

Буровая скважина



- 204) Номер инженерно-геологического элемента
- IV) Геологический индекс
- 30 ▲ Отбор проб грунта нарушенной структуры следа номер пробы
- 31 ■ Отбор проб грунта ненарушенной структуры следа номер пробы
- 37А) Номер пункта по порядку - группа грунта по трудности разработки в соответствии с ГЭСН 81-02-01-2020 "Земляные работы"
- — — — —) Нормативная глубина сезонного промерзания
- — — — —) Установившийся уровень грунтовых вод
- 518) Удельное электрическое сопротивление грунтов, Ом*м

- eQIV (60) Почвенно-растительный слой
- IaQII (203) Суглинок тугопластичный
- IaQII (204) Суглинок мягкопластичный
- IaQII (444) Песок пылеватый водонасыщенный плотный



Наименование грунта	Группа грунта по ГЭСН 81-02-01-2020 "Земляные работы"
Почвенно-растительный слой	9а
Песок пылеватый, плотный	29а
Суглинок тугопластичный	35б
Суглинок мягкопластичный	35а

M1:2000 по горизонтали
 M1:200 - по вертикали
 M1:200-по вертикали-грунты

№ скважины	1В1	8К	
Тяжение провода			
Приведенные пролеты	17.23	15.41	
Длина анкерного пролета	17.58	15.9	
Пролеты			
Пикетаж установки опор			
Отметки мест установки опор			
Отметки земли черные, м	90.82	90.82	
Расстояние, м	17.58	2.42	13.48
Пикетаж	Чз 1(В/12) ПРАВО 57*51	2-72	82-2
План линии	17.58	15.89	15.89
Километры	Аз 267°49'	Аз 325°40'	


Согласовано

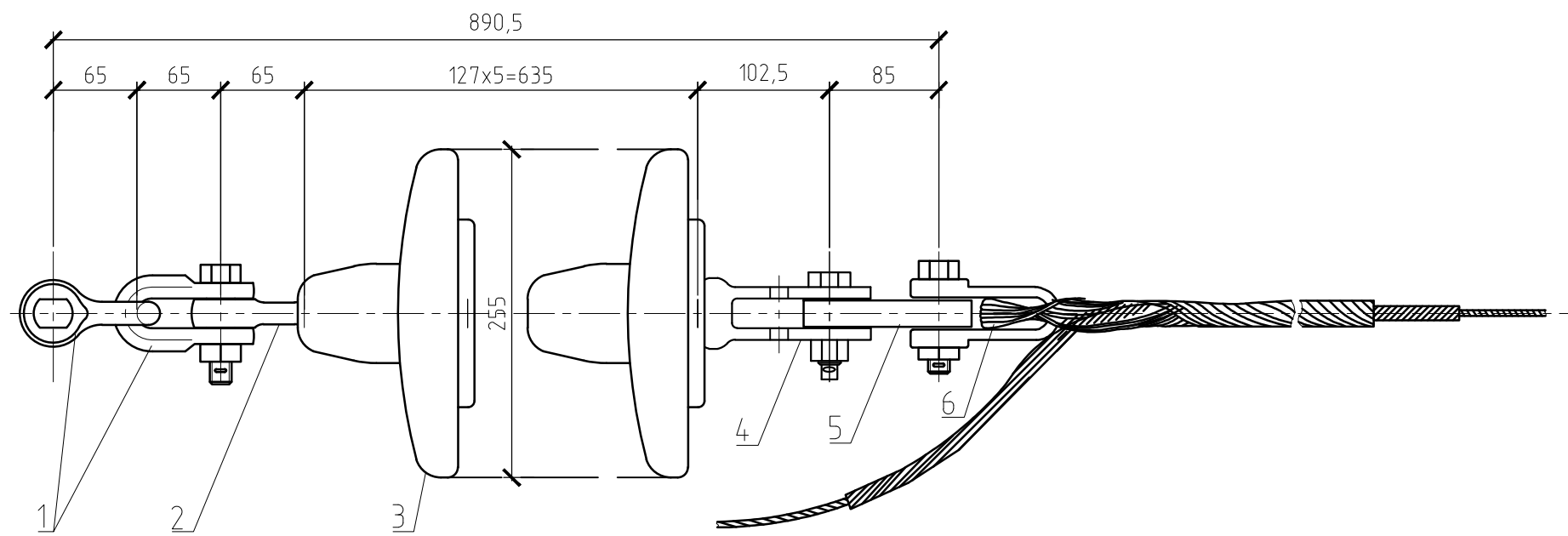
Имя и фамилия	Взамен инд. №
Подпись и дата	



1750620/0817D/1679PE-P-007_016_000-IOS1-02-4-006

"Куст скважин N1-бис Северо-Тяжтинского месторождения. Обустройство"

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Стандия	Лист	Листов
Разработал		Чернецов		<i>Чернецов</i>	08.21	Том 5.1.2 - Раздел 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений". Подраздел 1 "Система электроснабжения". Часть 2. ВЛ 35 кВ	П	5
Проверил		Бушкова		<i>Бушкова</i>	08.21			
Нач.отдела		Гришин		<i>Гришин</i>	08.21			
Н.контроль		Бастина		<i>Бастина</i>	08.21	Продольный профиль отпайки I цепи проектируемой трассы ВЛ 35 кВ до ММПС. Оп. N8 - Конец трассы		
ГИП		Шатилов		<i>Шатилов</i>	08.21	 САМАРАНИПИНЕФТЬ Формат А2		




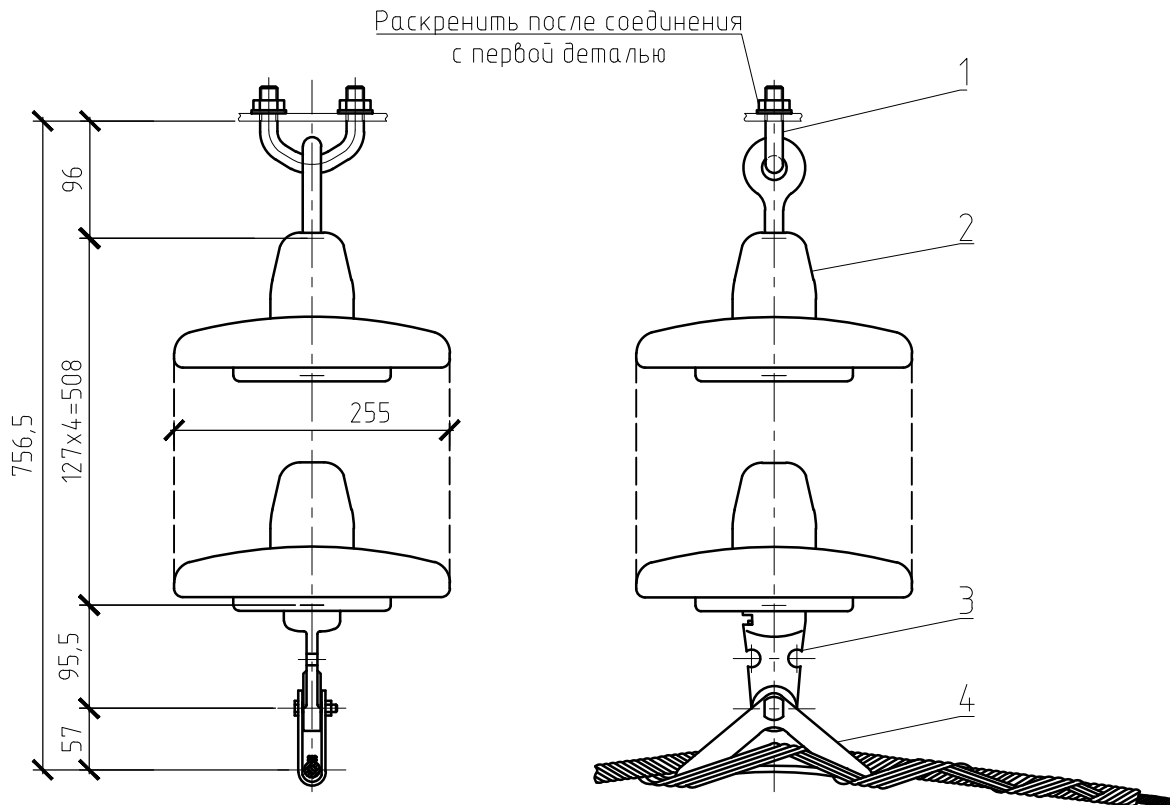
Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	СК-12-1А	Скоба	2	0,95	
2	СР-12-16	Серьга	1	0,41	
3	ПС120Б	Изолятор (h=127мм)	5	3,9	
4	У2-12-16	Ушко двухлапчатое	1	1,54	
5	ПР-12-6	Звено промежуточное прямое	1	0,94	
6	НС-13,8-04(50)-АСку	Зажим натяжной спиральный (с коушем 120)	1	1,6	
Масса арматуры, кг				6,39	
Масса гирлянды, кг				25,89	

Примечания

- В соответствии с требованиями п.4.2.135 ПУЭ (седьмое издание 1999-2008 гг.) усиленные гирлянды на концевой опоре комплектуются изоляторами ПС120Б в количестве 7 штук.
- Для крепления провода к порталу вместо скоб СК-12-1А (поз. 1) и серьги СР-12-16 (поз. 2) использовать узел крепления КГП-7-3, скобу СКД-10-1 и серьгу СР-12-16.

1750620/0817Д/1679ПЭ-П-007.016.000-ИОС1-02-4-007					
"Куст скважин N1-бис Северо-Тяжтинского месторождения. Обустройство"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал	Чернецов			<i>Чернецов</i>	08.21
Проверил	Бушкова			<i>Бушкова</i>	08.21
Нач.отдела	Гришин			<i>Гришин</i>	08.21
Н.контр.оль	Бастина			<i>Бастина</i>	08.21
ГИП	Шатилов			<i>Шатилов</i>	08.21
Там 5.1.2 - Раздел 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений". Подраздел 1 "Система электроснабжения". Часть 2. ВЛ 35 кВ					
Натяжная одноцепная гирлянда изоляторов для крепления провода АСку 120/19					
			Стадия	Лист	Листов
			П	7	
					



Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	КГП-7-2В	Узел крепления	1	0,7	
2	ПС70Е	Изолятор стеклянный подвесной	4	3,60	
3	У1-7-16	Ушко однолапчатое	1	0,67	
4	ПС-13,8П-14-АСку	Зажим поддерживающий спиральный	1	2	
Масса арматуры, кг				3,07	
Масса гирлянды, кг				17,47	



1750620/0817Д/1679ПЭ-П-007.016.000-ИОС1-02-4-008

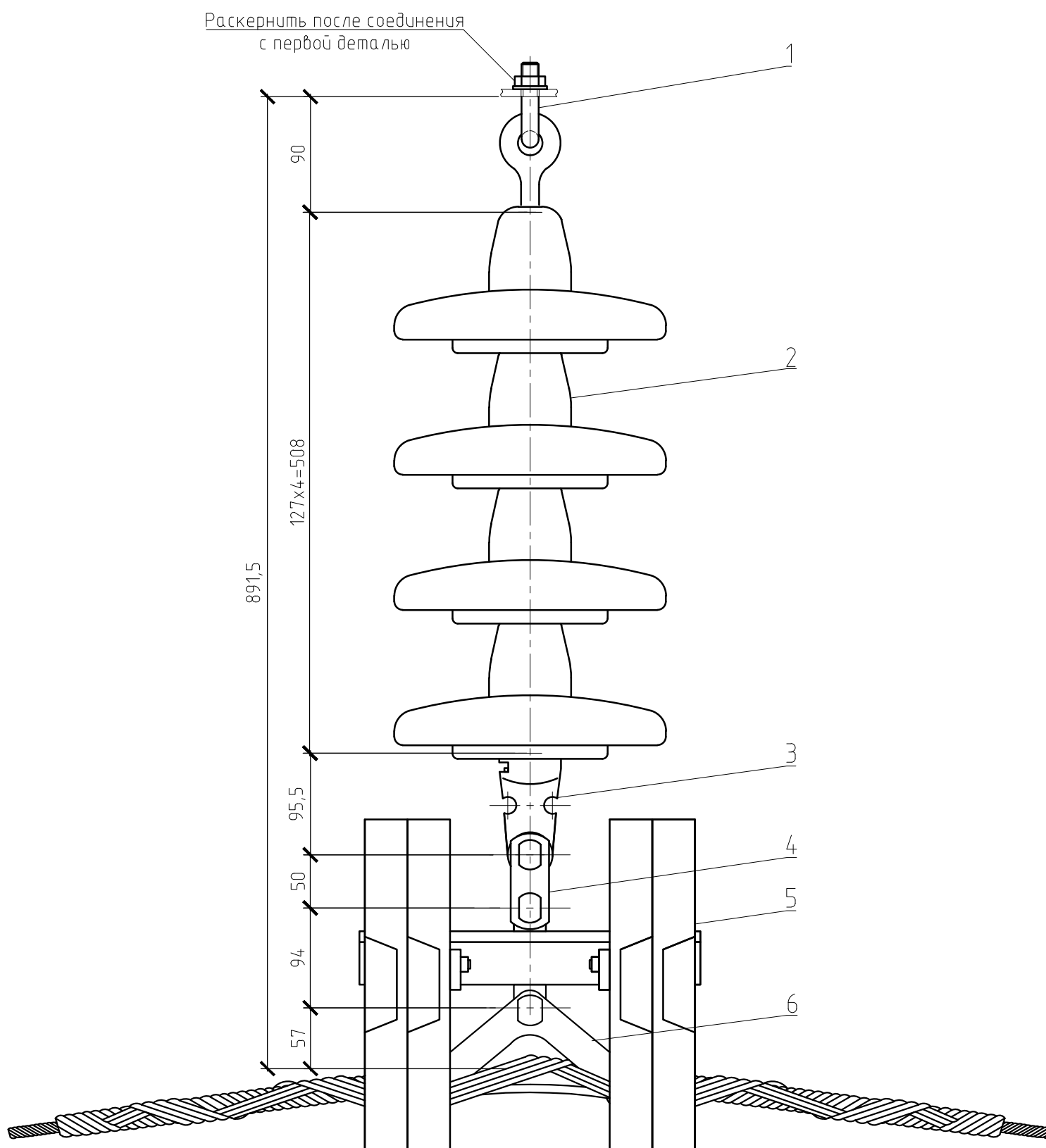
"Куст скважин N1-бис Северо-Тяжтинского месторождения. Обустройство"

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Том 5.1.2 - Раздел 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений". Подраздел 1 "Система электроснабжения". Часть 2. ВЛ 35 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Чернецов			<i>Чернецов</i>	08.21		Поддерживающая изолирующая одноцепная гирлянда для провода АСку 120/19	П	8
Проверил	Бушкова			<i>Бушкова</i>	08.21				
Нач. отдела	Гришин			<i>Гришин</i>	08.21				
Н. контроль	Бастина			<i>Бастина</i>	08.21				
ГИП	Шатилов			<i>Шатилов</i>	08.21				



Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	КГП-7-2В	Узел крепления	1	0,7	
2	ПС70Е	Изолятор стеклянный подвесной (h=127мм)	4	3,6	
3	У1-7-16	Ушко однолапчатое	1	0,62	
4	2ПР-7-1	Звено промежуточное двойное	1	0,47	
5	БЛ-100-1	Балласт (с массой 50 кг (100 кг))	1	50 (100)	
6	ПС-13,8П-14-АСку	Зажим поддерживающий спиральный	1	2,00	
Масса арматуры, кг				53,79 (103,79)	
Масса гирлянды, кг				68,19 (118,19)	



Создано

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взамен инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
				<i>Чернецов</i>	08.21
				<i>Бушкова</i>	08.21
				<i>Гришин</i>	08.21
				<i>Бастина</i>	08.21
				<i>Шатилов</i>	08.21

1750620/0817Д/1679ПЭ-П-007.016.000-ИОС1-02-4-009

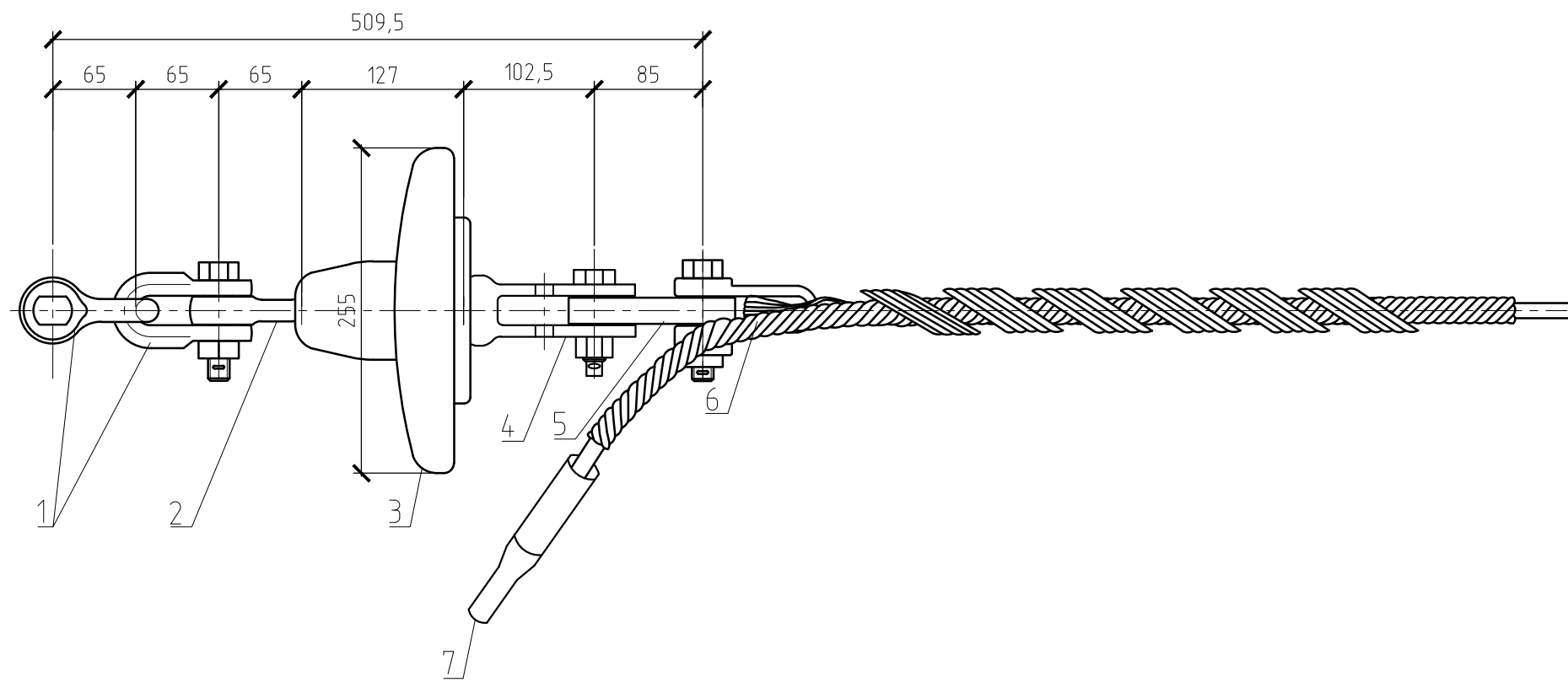
"Куст скважин N1-бис Северо-Тямкинского месторождения. Обустройство"

Том 5.1.2 - Раздел 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений". Подраздел 1 "Система электроснабжения". Часть 2. ВЛ 35 кВ

Поддерживающая изолирующая одноцепная гирлянда для провода АСку 120/19 с балластом


Стадия	Лист	Листов
П	9	

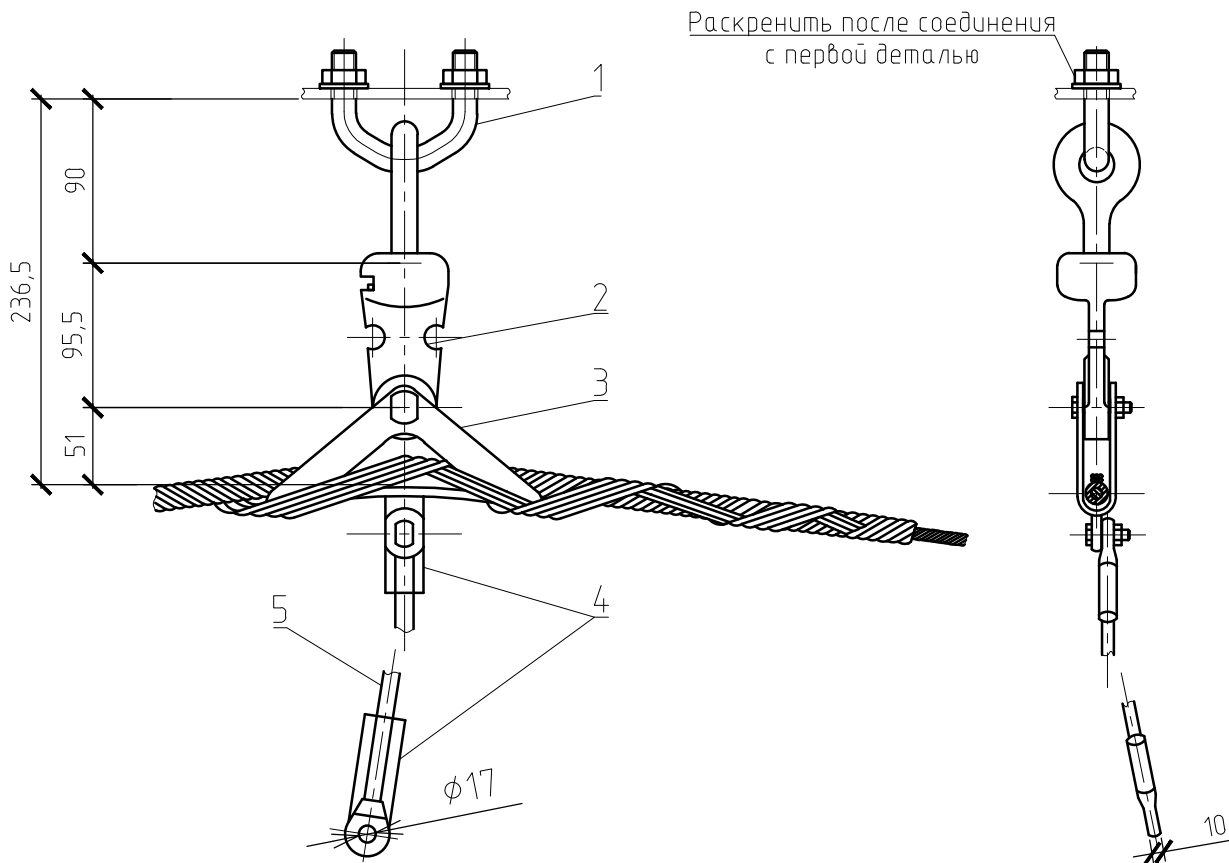




Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	СК-12-1А	Скоба	2	0,95	
2	СР-12-16	Серьга	1	0,41	
3	ПС120Б	Изолятор (h=127мм)	1	3,9	
4	У2-12-16	Ушко двухлапчатое	1	1,54	
5	ПР-12-6	Звено промежуточное прямое	1	0,94	
6	НС-9,2-32(110)-М3	Зажим натяжной спиральный (с коушем К-120)	1	2,2	
7	ЗПС-50-3	Зажим заземляющий	1	0,34	
Масса арматуры, кг				7,33	
Масса гирлянды, кг				11,23	

1750620/0817Д/1679ПЗ-П-007.016.000-ИОС1-02-4-010					
"Куст скважин N1-бис Северо-Тяжтинского месторождения. Обустройство"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал	Чернецов			<i>Чернецов</i>	08.21
Проверил	Бушкова			<i>Бушкова</i>	08.21
Нач.отдела	Гришин			<i>Гришин</i>	08.21
Н. контроль	Бастина			<i>Бастина</i>	08.21
ГИП	Шатилов			<i>Шатилов</i>	08.21
Там 5.1.2 - Раздел 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений". Подраздел 1 "Система электроснабжения". Часть 2. ВЛ 35 кВ					
Натяжное изолирующее крепление троса 9.2-М3-В-ОЖ-Н-Р с заземлением					
Стадия	Лист	Листов			
П	10				
					



Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	КГП-7-2В	Узел крепления	1	0,7	
2	У1-7-16	Ушко однолапчатое	1	0,67	
3	ПС-9,1/9,2П-01-МЗ	Зажим поддерживающий спиральный	1	2,40	
4	ЗПС-50-З	Зажим заземляющий	2	0,34	
5	9,2-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	Трос стальной,	м	1	0,544
Масса гирлянды, кг				4,994	

Примечание – Зажим ПС-9,1/9,2П-01-МЗ комплектуется лодочкой ЛТ-18 с лапкой для крепления заземляющего зажима.



1750620/0817D/1679PE-P-007.016.000-ИОС1-02-4-011

"Куст скважин N1-бис Северо-Тяжтинского месторождения. Обустройство"

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал	Чернецов			<i>Чернецов</i>	08.21
Проверил	Бушкова			<i>Бушкова</i>	08.21
Нач. отдела	Гришин			<i>Гришин</i>	08.21
Н. контроль	Бастина			<i>Бастина</i>	08.21
ГИП	Шатилов			<i>Шатилов</i>	08.21

Том 5.1.2 - Раздел 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений". Подраздел 1 "Система электроснабжения". Часть 2. ВЛ 35 кВ

Стадия	Лист	Листов
П	11	

Поддерживающее крепление троса 9,2-МЗ-В-ОЖ-Н-Р с заземлением

