

УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель директора –
Главный инженер филиала
АО «Тюменьэнерго»
Северные Электрические Сети

«___» _____ 2016г.

Техническое задание

Выполнение работ по строительству ВЛ 110 кВ филиала АО «Тюменьэнерго»
Северные электрические сети для технологического присоединения объектов потребителя
«Ямалгазинвест».

1 Основные положения.

Работы выполнять в соответствии с проектной и рабочей документацией по титулу «ВЛ 110 кВ Исконная - Лимбя-Яха-1,2», шифр проекта Л110-10/20-14/133, разработанной ООО «АрхСтройПроект» холдинг «РосЭнерго» в 2015 году.

1.1 В рамках выполнения работ по строительству «ВЛ 110 кВ Исконная - Лимбя-Яха-1,2» предусмотрены следующие основные виды работ и мероприятий:

- 1.1.1 Подготовка территории строительства;
 - Разбивка центров опор 1,2 цепи.
 - Рекультивация земельных участков запаса и сельхозугодий.
- 1.1.2 получение разрешения на строительство;
- 1.1.3 разработка проекта производства работ;
- 1.1.4 поставка оборудования, изделий и материалов на объект (включая входной контроль);
- 1.1.5 строительные-монтажные и пусконаладочные работы;
- 1.1.6 метрологическое обеспечение АИИС КУЭ (при необходимости);
- 1.1.7 проведение приёмо-сдаточных испытаний;
- 1.1.8 ввод объекта в эксплуатацию;
- 1.1.9 обучение персонала Заказчика – при необходимости;
- 1.1.10 проверка обеспечения соблюдения требований к параметрам заземляющего устройства;
- 1.1.11 проверка обеспечения требований электромагнитной совместимости, усиление контура ЗУ (при необходимости);
- 1.1.12 Объекты транспортного хозяйства и связи:
Устройство переездов через:
 - не электрифицированную железную дорогу;
 - подземные трубопроводы;
 - кабель связи;
 - подземные трубопроводы.
- 1.1.13 Благоустройство и озеленение территории;
- 1.1.14 Временные здания и сооружения;
- 1.1.15 Прочие работы и затраты;
- 1.1.16 Техническое обследование магистральных трубопроводов.

2 Основные требования.

2.1 Подрядчик должен иметь свидетельство, выданное саморегулируемой организацией, на осуществление работ, предусмотренных для выполнения согласно настоящему техническому заданию (на основании приказа от 30 декабря 2009г. №624 «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПЕРЕЧНЯ ВИДОВ РАБОТ ПО ИНЖЕНЕРНЫМ ИЗЫСКАНИЯМ, ПО ПОДГОТОВКЕ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОМУ РЕМОНТУ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО

СТРОИТЕЛЬСТВА, КОТОРЫЕ ОКАЗЫВАЮТ ВЛИЯНИЕ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА»).

2.2 Подрядчик должен обеспечить выполнение гарантийных обязательств сданного в эксплуатацию оборудования.

2.3 Подрядчик должен обладать необходимым количеством персонала для выполнения всего комплекса работ.

2.4 Строительно-монтажные работы должны выполняться с учетом соблюдения требований действующих нормативных документов в области охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, в т.ч:

- СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве.
- Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок
- Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации, утвержденные приказом Минтопэнерго РФ от 19.02.200 №49.
- Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ: /Утв. РАО «ЕЭС России»12.04.2004; СО34.03.285-2002, (РД 153-34.3-03.285-2002).
- Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках, СО 153- 34.03.603-2003.
- Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения.
- Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями, СО 153-34.03.204.
- Межотраслевые правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов, ПОТ РМ-007-98.
- Правила по охране труда при работе на высоте (утвержденные приказом №155н от 28 марта 2014г.).
- Межотраслевые правила по охране труда при электро- и газосварочных работах, ПОТ Р М-020-2001.
- Межотраслевые правила обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты, утв. Приказом Минздравсоцразвития РФ от 01.06.2009 №290н.
- Инструкция по безопасному производству работ электромонтажниками на объектах электроэнергетики, СО 34.03.151-2004.
- Порядок организации выполнения работ повышенной опасности на объектах ОАО «ФСК ЕЭС», утвержденный распоряжением ОАО «ФСК ЕЭС» от 16.02.2010 № 69р.

Данный список НТД не является полным и окончательным. При строительстве необходимо руководствоваться последними редакциями документов, необходимых и действующих на момент выполнения работ.

2.5 Перед началом работ должен быть разработан и согласован надлежащим образом проект производства работ (ППР).

2.6 Должен быть обеспечен контроль качества строительно-монтажных работ, в т.ч:

Контроль качества строительных и монтажных работ достигается следующими способами:

- приказами на ответственных лиц;
- выполнение рабочей документации специализированными организациями;
- своевременное оформление исполнительной документации и предоставлением вместе с актом выполненных работ (формой КС-2);
- выполнение работ по монтажу в соответствии с технологическими картами на данный вид работ;
- своевременное устранение выявленных в процессе проверки недостатков.
- проверка комплектности поставки оборудования сразу после доставки на объект;
- проверка комплектности поставки при отгрузке с завода-поставщика (при самовывозе);
- проверка оборудования на предмет обнаружения дефектов при перевозке;

- соблюдение условий хранения оборудования;
- следование требованиям технологических карт при монтаже оборудования.

2.7 Все работы по монтажу должны производиться согласно технологическим картам.

2.8 На период проведения работ должно быть согласовано временное отключение.

2.9 Предоставить исполнительную съемку рекультивированных нарушенных земель, по результатам строительства объекта «ВЛ 110 кВ Исконная - Лимбья-Яха – 1,2».

2.10 По завершении работ подрядчиком должна быть представлена исполнительная документация в полном объеме на основании требованиями действующих нормативных документов, а так же комплект документов необходимых для получения разрешений на ввод Объекта в эксплуатацию.

3 Общая характеристика объекта

3.1 Краткая характеристика строящихся ВЛ 110 кВ

В административном отношении строящиеся ВЛ 110 кВ расположены в Пуровском районе Ямало-Ненецкого автономного округа, Тюменской области. Участок работ находится вблизи п. Лимбьяха, в 14 км к северо-западу от п. Уренгой и в 4 км от федеральной трассы Сургут-Салехард. Строящиеся ВЛ 110кВ расположены на землях МО г. Новый Уренгой и землях Таркосалинского лесничества. Дорожная сеть в районе работ представлена автодорогами Лимбьяха – к а/д Тарко-Сале – Новый Уренгой и УГРЭС – водонапорная башня.

Начальным пунктом трассы ВЛ 110 кВ Исконная – Лимбья-Яха – 1,2 является проектируемая подстанция Исконная, расположенная в 5 км северо-восточнее застроенной территории п. Лимбьяха и представляет собой ровную заболоченную площадку. Общее направление трассы ВЛ 110 кВ – юго-западное.

Начальной точкой ВЛ 110 кВ Исконная - Лимбья-Яха 1 является приемный портал яч. Л4 1с.ш. на ОРУ 110 кВ ПС Исконная, конечной точкой - приемный портал яч. W8G 1с.ш. на ОРУ 110 кВ ПП Лимбья-Яха.

Начальной точкой ВЛ 110 кВ Исконная - Лимбья-Яха 2 является приемный портал яч. ЛЗ 2с.ш. на ОРУ 110 кВ ПС 220 кВ Исконная, конечной точкой - приемный портал яч. W7G на ОРУ 110 кВ ПП 110 кВ Лимбья-Яха.

Общая длина трассы ВЛ 110 кВ Исконная - Лимбья-Яха 1ц. - 8,338 км.

Общая длина трассы ВЛ 110 кВ Исконная - Лимбья-Яха 2ц. - 9,68 км.

На своем протяжении ВЛ 110 кВ Исконная - Лимбья-Яха 1ц. имеет 18 углов поворота, а ВЛ 110 кВ Исконная - Лимбья-Яха 2ц. - 22 угла поворота соответственно. Пересечения ВЛ 110 кВ с препятствиями приведены в таблице

№ п/п	Наименование пересечения	Количество пересечений
1	Автодороги, из них:	3
	- полевая дорога	2
	- автодорога V категории	1
2	Железная дорога	1
3	Газопровод подземный	9
4	Метанолопровод подземный	1
5	Существующая ВЛ 220 кВ	5
6	Существующая ВЛ 10 кВ	3
Итого:		22

Съезд с дороги на трассу ВЛ

В местах пересечения существующих дорог со строящимися ВЛ 110 кВ для организации заездов на трассу предусматриваются съезды.

Съезды сооружаются в виде пандусов с уклоном 1:10 от полотна дороги с отсыпкой песком и укладкой асбестоцементных труб диаметром 400мм для пропуска воды.

Предусматривается пересечение 3 автодорог, следовательно предусмотрено строительство 6 съездов, по одному съезду в каждую сторону трассы ВЛ.

Устройство лежней под монтажные площадки на заболоченных участках

Для опор ВЛ 110кВ устанавливаемых на болотах и обводнённых участках трассы, сооружаются монтажные площадки, количество опор по цепям:

ВЛ 110кВ Исконная-Лимбя-Яха 1 цепь – 0шт;

ВЛ 110кВ Исконная-Лимбя-Яха 2 цепь – опоры №18, 26, 27, 29 – 4шт;

Технологические проезды

Технологический проезд устраивается путем укатки снега на ширину проезда равную 9м и устройством обочин по обе стороны ширины проезда. Поперечный профиль автозимника состоит из двух слоев:

1 – уплотненный или оледененный снег на проезжей части;

2 – перемешанный с мохорастительным покровом грунт, спланированный и уплотненный;

ВЛ 110кВ Исконная-Лимбя-Яха 1 цепь – 1,736 км;

ВЛ 110кВ Исконная-Лимбя-Яха 2 цепь – 2,038 км;

ВЛ 110кВ Исконная-Лимбя-Яха 1,2 цепь – 7,122км.

Общее расстояние технологического проезда вдоль трассы ВЛ составит 9,616км.

Перезезды через подземные трубопроводы

Проезд механизмов, автотранспорта через действующие подземные магистральные газопроводы, во избежание возможного их повреждения проходящей техникой, следует производить по оборудованным проездам из железобетонных плит типа ПНД. Перезезды выполняются по оси линии ВЛ.

На ВЛ 110 кВ ПС «Исконная» - Лимбя-Яха устраиваются 11 проездов (5 ниток магистрального газопровода ООО «Газпром трансгаз Сургут», 1 подземный метанолопровод ООО «Газпром добыча Ямбург», 2 подземных газопровода ООО «Газпром добыча Уренгой», 1 подземный газопровод ООО «Ново-Уренгоймежрайгаз» совместно с ж/д проездом, 1 подземный газопровод ООО «Газпром газораспределение»).

Для исключения возможности повреждения подземного газопровода при производстве работ, устанавливается охранная зона (50 м по обе стороны газопровода). Трасса подземного газопровода должна быть обозначена опознавательными знаками высотой 1,5-2 м от поверхности земли с указанием фактической глубины заложения, установленными не более чем через 500 м, в местах пересечения со строящейся ВЛ, а также на границах разработки грунта вручную. Согласно технических условий от владельцев газопроводов, для исключения возможности повреждения магистральных сетей при производстве работ необходимо:

- работы к охранной зоне газопроводов производить в присутствии представителя от владельцев;

- совместно с представителем владельца определить точное расположение и глубину залегания газопровода, методом шурфовки через 5 м на расстоянии 30 м в обе стороны от оси пересечения. В местах определения глубины залегания установить вехи с флажками. После определения глубины залегания газопровода составляется совместный акт, один экземпляр передается в отдел эксплуатации трубопроводов владельца газопровода;

- для газопровода устанавливается охранная зона 50 м от оси крайнего трубопровода в обе стороны (габариты по техусловиям владельца газопровода);

- разработку грунта механизмами производить не ближе чем 2 м от стенки магистрального трубопровода. В двухметровой зоне, разработку грунта производить вручную без применения ударного инструмента;

- предусмотреть установку опознавательных и предупреждающих знаков на оси магистрального трубопровода (с указанием владельца, контактных телефонов, технических характеристик).

- максимальная грузоподъемность транспорта, которому будет разрешено проезжать по переезду, ограничить до 30 т с установкой соответствующего дорожного знака;
- установить в районе перехода дорожные знаки «Остановка запрещена» и «Стоянка запрещена»;
- весь транспорт и технику, используемую для производства работ укомплектовать противопожарными средствами;
- все работы производить только в светлое время суток;

Для выполнения требований технических условий выданных ООО «Газпром добыча Уренгой» перед началом проведения СМР по строительству ВЛ 110 кВ необходимо провести техническое диагностирование газопроводов в пределах расстояний 100 метров в обе стороны от места пересечения существующих газопроводов и предоставить технический отчет с заключением на основании выданных собственниками коммуникаций ТУ (согласно ст.9 Федерального закона от 21 июля 1997 г. N 116-ФЗ; СТО Газпром 2-2.1-249-2008, табл. 2, примечание 13; СТО Газпром 2-2.3-095-2007, п. 3.1.2, 4.9, 5.6, 5.6.1, 5.6.2; ВРД 39-1.10-049-2001 п.2.11; СП 36.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 2.05.06-85* табл. 3, примечание 5).

При устройстве переездов через существующие газопроводы необходимо выполнить проверку изоляции.

При обнаружении повреждения защитного покрытия действующих газопроводов необходимо произвести восстановительные работы согласно ГОСТ Р 51164-98 (Таблица 1).

Железнодорожный переезд

Железнодорожный переезд разработан согласно "Технических условий на сооружение технологического проезда для пересечения подъездного железнодорожного пути "ст. Тихая - ст.ГРЭС" для обслуживания ВЛ-110кВ". Железнодорожный переезд принят типа 1НПЖ1-4 (однопутная железная дорога, настил переезда из железобетонных плит, шпалы - железобетонные, рельсы типа Р65, без асфальтового покрытия) по ТМР 501-01-6.89 "Железнодорожные переезды" см. Л110-04-10/20-14-133-ПОС.П1.

Устройство настила переезда может быть организовано как на деревянных, так и на железобетонных шпалах. Настил устанавливается на железнодорожных путях с рельсом Р65 и шириной колеи 1520мм.

Сводная ведомость временных и постоянных сооружений при строительстве ВЛ 110кВ

№	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Строительный поселок	1,4га	временный см. ПОС.Г л.4
2	Съезд с автодороги	6шт	постоянный см. ПОС.Г л.5
3	Технологический проезд (зимник)	10,896км	временный см. ПОС.Г л.7
4	Переезд через трубопроводы:	11шт	
4.1	«Трансгаз Сургут»	5шт	постоянный см. ПОС.Г л.9
4.2	ООО «Газпром добыча Ямбург»	2шт	постоянный см. ПОС.Г л.8
4.3	ООО «Газпром добыча Уренгой»	2шт	постоянный см. ПОС.Г л.10
4.3	ООО «Газпром газораспределение»	1шт	постоянный см. ПОС.Г л.13
4.4	ООО «Ново-Уренгоймежрайгаз»	1шт	постоянный см. ПОС.П1
5	Переезд для пересечения ж/д пути	1шт	постоянный см. ПОС.П1

Доставка материалов для строительства объекта:

Доставка грузов (оборудование, материалы) предусматривается железнодорожным транспортом до станции Коротчаево (код 799101) Свердловской железной дороги Сургутское отделение.

От грузового двора станции разгрузки грузы перевозятся автотранспортом по существующим дорогам с твердым покрытием до складов на расстояние 21 км.

Доставку песка осуществить с близлежащих карьеров, расстояние доставки не

превысит 30км.

Доставка торфа осуществляется самосвалами по автомобильным дорогам с твердым покрытием от грузового двора ж/д станции «Коротчаево» на расстояние 21 км.

Доставка щебня осуществляется железнодорожным транспортом до станции Коротчаево, далее по существующим дорогам с твердым покрытием до складов на расстояние 21 км.

Развозка грузов ВЛ по трассе предусматривается транспортом повышенной проходимости по бездорожью на средневзвешенное расстояние 10 км. При производстве строительства в зимний период вдоль трассы необходимо устройство зимников.

Демонтируемое оборудование доставляется в г. Новый Уренгой на расстояние 74 км, и передается Заказчику.

3.2 Краткая характеристика климата

Климат района резко континентальный с суровой зимой продолжительностью 8,5 месяцев и коротким летом. Переходные сезоны очень короткие, характеризуются частой и резкой сменой погоды. Средняя годовая температура воздуха для данного района составляет минус 8,5°С. Самым холодным месяцем является январь, когда абсолютный минимум температуры воздуха равен минус 50°С и среднемесячная температура составляет минус 33°С. Наиболее тёплый месяц – июль, в котором среднемесячная температура воздуха равна 16°С, а абсолютный максимум составляет 36°С. Рассматриваемый район относится к зоне избыточного увлажнения. Годовое количество осадков составляет в среднем 565 мм. Большая часть осадков (400 мм) выпадает с апреля по октябрь. Преобладающими направлениями ветров в течение года являются ветра южного и юго-западного направлений.

Район по гололеду - 2;

Региональный коэффициент по гололеду - 1,2;

Район по ветру - 3;

Региональный коэффициент по ветру - 1,2;

Район по пляске проводов - район с частой и интенсивной пляской

3.3 Инженерно-геологические условия

Участок работ расположен в предполярной части Западно-Сибирской низменности на левобережной озерно-аллювиальной равнине реки Пур.

Равнину пересекают реки Ево-Яха и ее притоки: Сэдэ-Яха, Варенга-Яха. Земли заболочены. На болотах произрастают багульник, голубика, брусника, морошка, березка, сфагновые и зеленые мхи, лишайники. На берегах рек — лиственница, сосна, кедр, ель. Почти вся территория равнины покрыта многолетней мерзлотой. В летнее время она протаивает неглубоко от 1 до 2-х метров. В связи с промышленным освоением мерзлота несколько отступает, температура мерзлых грунтов отрицательная от -7, — 10 до 0 градусов.

Сейсмичность района работ составляет согласно СНиП II-7-81* по картам А, В, С - 5 баллов. Грунты относятся по сейсмическим свойствам к II и III категориям.

4 Технические требования к ВЛ 110 кВ Исконная - Лимбя-Яха-1,2

4.1 Опоры ВЛ 110 кВ Исконная - Лимбя-Яха-1,2

На строительстве ВЛ 110 кВ Исконная - Лимбя-Яха-1 и ВЛ 110 кВ Исконная - Лимбя-Яха-2 приняты свободно стоящие стальные опоры:

- анкерно-угловые двухцепные по типовому проекту 3078тм-т10 шифра У110-2, У110-2+5, У110-2+9;

- анкерно-угловые одноцепные по типовому проекту 3078тм-т10 шифра У110-1, У110-1+5, У110-1+9, У110-1+14;

- анкерно-угловые одноцепные специальные с горизонтальным расположением проводов по типовому проекту 3079тм-т4 шифра УС110-3;

- промежуточные одноцепные с плавкой гололеда по типовому проекту ДО 22-0109-00 (11520тм-г1) шифра ПС110-9Впг.

На строящихся ВЛ 110 кВ плавка гололеда не предусматривается. Необходимость в применении опор ПС110-9Впг вызвана увеличенными габаритными расстояниями между проводом и грозотросом, для исключения схлестывания при пляске проводов и грозотроса.

Опоры выполняются из одиночных прокатных уголков в виде свободно стоящей пространственной решетчатой конструкции и жестким закреплением на фундаментах.

Металлические опоры выполняются из стали С345-3 по ГОСТ 27772-88*.

Соединения металлических элементов - болтовые. Выполняются на болтах точности В по ГОСТ 7798-70, изготовление по ГОСТ 1759.0-87 и ГОСТ 1759.4-87; гайки - по ГОСТ 5915-70; шайбы круглые - по ГОСТ 11371-78, пружинные по ГОСТ 6402-70.

Для сварки стальных конструкций приняты электроды Э50 по ГОСТ 9467-75 для ручной дуговой сварки; сварочную проволоку Св-10НМА и Св-08Г2С ГОСТ 2246-70 для сварки под флюсом и в углекислом газе.

4.2 Фундаменты ВЛ 110 кВ Исконная - Лимбя-Яха-1,2

Фундаменты под опоры приняты:

- свайные с металлическим ростверком по серии 3.407.9-146 вып.3 с использованием специальных вибрированных железобетонных свай по типовому проекту 12614тм-г1 длиной 10, 12 м сечением 350х350 мм буроопускным способом;

- свайные с применением свай открытого профиля крестовидного сечения методом вдавливания (забивки) с металлическим ростверком по конструкторской документации 15060тм-г3 "Унифицированные конструкции фундаментов опор на основе металлических свай открытого профиля крестовидного сечения для устройства и реконструкции ВЛ 35-220 кВ" (ОАО "Институт "ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ").

На отдельных участках трассы ВЛ приняты разные принципы использования многолетнемерзлых грунтов. При залегании в основании фундамента опоры сливающихся твердомерзлых грунтов принят принцип I, при несливающихся - принцип II.

При использовании в основаниях сливающихся вечномерзлых грунтов по принципу I приняты железобетонные сваи сечением 35х35 см по проекту 12614тм-г1 длиной 10 и 12 метров буроопускным способом. Погружение свай предусмотрено в скважины диаметром 550 мм с заполнением свободного пространства раствором непосредственно перед установкой свай. Скважины на 1/3 заливаются песчано-глинистым или песчано-известковым раствором. Песчано-глинистый раствор используется в скважинах с температурой грунтов - 0.5°C и ниже, песчано-известковый - при температуре -0.4 °C. Температура раствора, заливаемого в скважину в теплое время года должна соответствовать температуре наружного воздуха, но не должна быть ниже +5°C. При отрицательных температурах наружного воздуха температура раствора должна быть не менее +20°C. Работы по установке опор на фундаменты выполнять после вмерзания свай в мерзлый грунт.

В целях снижения касательных сил морозного пучения на расчетную глубину сезонного оттаивания предусмотрена обмазка за 2 раза свай кремнийорганической эмалью КО-174 в соответствии с «Рекомендации по снижению касательных сил морозного выпучивания фундаментов с применением пластических смазок и кремнийорганических эмалей», разработанных НИИОСП им. Герсевича. Сваи для применения в вечномерзлых грунтах изготавливать из бетона не ниже класса В35, марка по морозостойкости F400, по водонепроницаемости W10. Ростверки свайных фундаментов изготавливаются из стали С345-3 по ГОСТ 27772-88*.

При использовании в основаниях несливающихся вечномерзлых и талых грунтов по принципу II приняты вдавливаемые (забивные) сваи открытого профиля крестовидного сечения, из стальных горячекатаных равнополочных уголков 200х12 по конструкторской документации 15060тм-г3 длиной 10. При несливающейся мерзлоте в случаях, когда конец сваи погружается в твердомерзлый грунт - погружение свай выполнять в предварительно оттаянный грунт в зоне диаметром 800 мм на всю глубину погружения сваи. Оттаивание грунтов оснований производить способами электрооттаивания (парооттаивания).

В целях снижения касательных сил морозного пучения предусмотрено бурение лидерной скважины диаметром 600 мм на расчетную глубину сезонного промерзания с обмазкой свай кремнийорганической эмалью КО-174 в соответствии с «Рекомендации по снижению касательных сил морозного выпучивания фундаментов с применением пластических смазок и кремнийорганических эмалей», разработанных НИИОСП им. Герсеванова. Засыпку пазух между свай и скважиной выполнить песчано-гравийной смесью с тщательным послойным уплотнением до объемного веса 1,55-1,7 т/м³.

На анкерно-угловых опорах УС110-3 ПК51+54 и ПК52+62, устанавливаемых в озере, предусмотрено устройство обвалования, с укреплением откосов железобетонными плитами с монолитным железобетонным упором. Плиты закреплены между собой при помощи арматуры, приваренной к монтажным петлям, в соответствии с требованиями серии 3.503.1-91 вып.0. Конструкция основания под плиты принята комбинированной, состоящей из слоя водонепроницаемого геотекстильного материала поверх которого укладывается щебеночная подготовка толщиной 100 мм.

В целях предотвращения расхищения элементов конструкций металлических опор необходимо выполнить керновку болтов опоры на глубину не менее 5мм, на высоту 5м от основания.

Для защиты ВЛ от воздействия окружающей среды предусмотрена антикоррозийная защита опор, сварных ростверков и металлических элементов железобетонных свай, а также крестовых свай, согласно СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии» - горячее цинкование в заводских условиях. Толщина цинкового покрытия - 100 мкм.

4.3 Провода и тросы ВЛ 110 кВ Исконная - Лимбья-Яха-1,2

Для ВЛ 110 кВ Исконная - Лимбья-Яха-1,2 принимается провод сталеалюминевый неизолированный высокопрочный марки АСВП 197/55, производимый по СТО 71915393-ТУ 120-2012.

Максимальные напряжения в проводе АСВП 197/55 составляют:

- при минимальной температуре - 20,7 даН/мм²;
- при наибольшей нагрузке - 20,7 даН/мм²;
- при среднегодовой температуре - 13,8 даН/мм².

В качестве грозозащитного троса применяется грозотрос 9,2-МЗ-В-ОЖ-Н-Р по СТО 71915393 - ТУ 062-2008.

Наибольшее напряжение в тросе 9,2-МЗ-В-ОЖ-Н-Р составляет 40 даН/мм².

Защита проводов и тросов от вибрации предусматривается виброгасителями типа ГВ производства ЗАО «Электросетьстройпроект», которые устанавливаются на каждый провод и трос в соответствии со схемами, рекомендованными изготовителем.

4.4 Изоляция и арматура ВЛ 110 кВ Исконная - Лимбья-Яха-1,2

Для крепления проводов используются гирлянды со стеклянными изоляторами:

- поддерживающие гирлянды - 8хПС70И;
- натяжные гирлянды на портал - 8хПС70И;
- натяжные гирлянды - 9хПС120Б.

Для обводки шлейфа провода на анкерно-угловых опорах используются поддерживающие гирлянды со стеклянными изоляторами 8хПС70И, устанавливаются по две обводные гирлянды изоляторов на каждой фазе, для исключения раскачивания анкерных шлейфов при порывах ветра.

При пересечении с железной дорогой используется двухцепная изолирующая подвеска с отдельным креплением к опоре.

Для крепления грозозащитного троса к опорам используются крепления:

- поддерживающие - без изоляторов;
- натяжные - 1хПС120Б.

В гирляндах использована спиральная линейная арматура.

Для соединения шлейфов на анкерно-угловых опорах применяются шлейфовые

спиральные зажимы типа ШС.

4.5 Защита от перенапряжений и заземляющие устройства

Для защиты ВЛ от грозовых перенапряжений в качестве грозозащитных тросов принят грозозащитный трос марки 9,2-МЗ-В-ОЖ-Н-Р по всей длине трасс строящихся ВЛ 110 кВ, за исключением пролетов опор №№ 23-25 (ВЛ 110 кВ Исконная - Лимбья-Яха-1) и №№ 26-28 (ВЛ 110 кВ Исконная - Лимбья-Яха-2). На этих участках защита ВЛ 110 кВ от грозовых перенапряжений выполняется пересекаемыми ВЛ 220 кВ.

Сечение троса удовлетворяет условиям термической устойчивости при однофазных коротких замыканиях.

Для обеспечения необходимого сопротивления заземляющих устройств применяются комбинированные заземлители, выполненные из круглой стали $d=18$ мм. Вертикальные заземлители устанавливаются в предварительно пробуренные скважины глубиной 10 метров диаметром 100 мм. Глубина прокладки горизонтального заземлителя 1 м.

После монтажа ЗУ опор ВЛ произвести замеры сопротивления, при не соблюдении нормируемого сопротивления согласно ПУЭ п.2.5.129 произвести дополнительные мероприятия для устранения несоответствия при помощи дополнительных горизонтальных и вертикальных заземлителей согласно Л110-10/20-14/133-ТКР.Г л.18. Дополнительные мероприятия учтены из расчета применения на 30% опор. Соединение частей заземляющих устройств между собой выполнить сваркой, к телу опоры выполнить болтовым соединением.

Для защиты гирлянд изоляторов от загрязнения продуктами жизнедеятельности птиц и самих птиц от поражения электрическим током предусмотрена установка устройств защиты птиц антиприсадочного типа ЗПК-1. Устройство устанавливается на траверсе ВЛ над местом крепления гирлянды изоляторов и препятствует посадке птицы на траверсу в зоне его защиты. Кроме того, оно обладает отпугивающим эффектом за счет колебаний устройства, вызываемых воздействием ветра. Изготавливается по ТУ 3449-009 -52819896-09.

4.6 ВОЛС ВЛ 110 кВ Исконная - Лимбья-Яха-1,2

Для организации ВОЛС по строящимся ВЛ 110 кВ применяется кабель марки ОККПТ-0.22-48 16 кН емкостью 48 оптических волокон. На территории ПС Исконная и ПП Лимбья-Яха на участке от портала до здания ОПУ ВОЛС прокладывается в существующих железобетонных лотках. Спуск по опоре от места крепления натяжного зажима до места установки муфты осуществляется при помощи шлейфовых зажимов ЗКШ2-14/18-2. Расстояние между креплениями - 1 м.

Начальной точкой вновь прокладываемой ВОЛС Исконная - Лимбья-Яха 1ц. является соединительная муфта (М1), установленная на приемном портале ПС Исконная. Конечной точкой является соединительная муфта (М4), установленная на приемном портале ПП Лимбья-Яха. Длина ВОЛС Исконная - Лимбья-Яха 1ц. составляет 8,338 км.

Начальной точкой вновь прокладываемой ВОЛС Исконная - Лимбья-Яха 2ц. является соединительная муфта (М1), установленная на приемном портале ПС Исконная. Конечной точкой является соединительная муфта (М4), установленная на приемном портале ПП Лимбья-Яха. Длина ВОЛС Исконная - Лимбья-Яха 2ц. составляет 9,48 км.

ОКСН подвешивается на опорах ВЛ 110 кВ ниже нижних траверс опор с помощью поддерживающих и натяжных креплений.

Для крепления ВОК использованы специальные спиральные натяжные и поддерживающие зажимы.

Для крепления натяжных зажимов ВОК к элементам металлических опор ВЛ 110 кВ используются узлы крепления УН(У)-125.

Монтаж арматуры подвески ОКСН должен производиться строго в соответствии с требованиями предприятий-изготовителей.

Длина спусков ОКСН к соединительным муфтам предусмотрена с учетом обеспечения возможности монтажа муфт на земле и необходимого технологического запаса. При креплении спусков к опорам должен соблюдаться минимально допустимый

радиус изгиба ОКСН, определенный поставщиком кабеля.

Соединительные муфты устанавливаются на порталах ПС Исконная и ПП Лимбья-Яха, а также на опорах №14, 27 по ВЛ 110кВ Исконная - Лимбья-Яха 1ц.

Соединительные муфты устанавливаются на порталах ПС Исконная и ПП Лимбья-Яха, а также на опорах №18,33 по ВЛ 110кВ Исконная - Лимбья-Яха 2ц.

Соединительные муфты комплектуются в соответствии с типом и количеством соединяемых волоконно-оптических кабелей.

Место размещения самонесущего оптического кабеля выбрано с учетом обеспечения допустимых, нормируемых ПУЭ, величин сближения ОК с проводами и тросами. В соответствии с требованиями ПУЭ-7 между ОК и фазным проводом расстояние составляет не менее 1-го метра. Расстояние от земли до нижней точки ВОК, закрепленного между опорами, не менее 5 метров.

На опорах с соединительными муфтами устанавливаются постоянные знаки на высоте 3,0 м. Знак должен быть окрашен белой или желтой краской с обеих сторон. Текст наносится черным цветом. Постоянный знак крепится к стойке опоры при помощи ленточных хомутов.

Для защиты ОКСН от вибрации на оптический кабель устанавливаются гасители вибрации типа ГВ.

4.7 Реконструкция ПП 110 кВ Лимбья-Яха

Для исключения перегрузки ВЛ 110 кВ Исконная - Лимбья-Яха 1(2) цепь и обеспечения выдачи номинальной мощности АТ1(2) на ПС 220 кВ Исконная в рамках проекта выполняется замена трансформаторов тока, установленных в ячейках ВЛ 110кВ Исконная – Лимбья-Яха, на трансформаторы с первичным номинальным током 1000А и замена ошиновки в ячейках ВЛ 110 кВ Исконная - Лимбья-Яха 1,2 цепь на ПП 110 кВ Лимбья-Яха на провод АС-240/32.

В ячейках 7, 8 и 11 устанавливаются ТВТ с I=300-400-600-1000/5 А и классами точности 0,2S/0,2/10P/10P/10P/10P.

В ячейке 12 устанавливаются ТВТ с I=300-400-600-1000/5 А и классами точности 0,5/10P/10P/10P/10P.

При замене встроенных в выключатели трансформаторов тока предусмотреть выполнение этих работ под непосредственным руководством шеф инженера завода изготовителя выключателей (требование завода-изготовителя для сохранения заводских гарантий).

Гибкая ошиновка 110 кВ выполняется проводом АС 240/32 с I=605 А.

Для подключения ВЛ-110 кВ Исконная-Лимбья-Яха-1 к 1СШ ПП Лимбья-Яха и ВЛ-110 кВ Исконная-Лимбья-Яха-2 к 2СШ ПП Лимбья-Яха, необходимо на ПП Лимбья-Яха произвести переподключение ячеек W7G к 2 СШ и W8G к 1СШ. Для переподключения ячеек необходимо перенести блок опорных изоляторов, блок разъединителя и часть жесткой ошиновки из ячейки W7G в ячейку W8G и из ячейки W8G в ячейку W7G.

4.8 Вырубка просеки

Строящиеся ВЛ 110 кВ проходят по заболоченной, покрытой тундровой растительностью местности. Расчистка просеки от подлеска необходима на отдельных участках трассы ВЛ 110 кВ.

Ширина вырубки просеки принимается по охранной зоне ВЛ 110кВ. Площадь вырубки просеки составляет 5,844 га (2,7666 га для ВЛ 110 кВ Исконная - Лимбья-Яха-1 и 3,0774 га для ВЛ 110 кВ Исконная - Лимбья-Яха-2).

4.9 Сети связи. Станционные сооружения

Предусматривается организация каналов связи на ПП Лимбья-Яха для приема технологической информации с ПС 220 кВ Исконная и дальнейшей ретрансляции до диспетчерского пункта Северных ЭС, а также организация прямых (без ретрансляции ОИК-ОИК) каналов связи (основного и резервного) на ДП филиала ОАО "СО ЕЭС" Тюменского

РДУ.

Строительством предусматривается:

- Создание взаимно резервированной системы ЦСПИ ВОЛС в составе 2-ух каналов связи (основной и резервный) ПП Лимбья-Яха - ПС 220 кВ Исконная по ВОЛС (основной и резервной) ПП Лимбья-Яха - ПС 220 кВ Исконная. Структурная схема организации связи представлена на листе 1 раздела Л110-10/20-14/133-ИЛО.СС2.Г;
- Организации ВОЛС по ВЛ 110 кВ Исконная - Лимбья-Яха - 1,2. (представлено в томе 4.3 Л110-10/20-14/133-ИЛО.СС1 Сети связи. Линейно-кабельные сооружения);
- Модернизации существующей ЦСПИ на ПП Лимбья-Яха, а в частности замена контроллера в ТМ КП ТМИУС для организации прямой ретрансляции телеметрии на ДП филиала ОАО "СО ЕЭС" Тюменское РДУ и замена мультиплексора NetRing 600С на NetRing 2500 для увеличения емкости портов STM-1;
- Организации линейно-эксплуатационной связи вдоль всей трассы проектируемой ВЛ 110 кВ Исконная - Лимбья-Яха - 1,2.

Установка оборудования

На ПП Лимбья-Яха установка оборудования связи осуществляется в существующее помещение связи, в два телекоммуникационных шкафа высотой 42U и габаритами 600x800 мм и в существующий телекоммуникационный шкаф высотой 42U и габаритами 600x800 мм.

Прокладка волоконно-оптического кабеля

На ПП Лимбья-Яха волоконно-оптический кабель прокладывается по вновь строящейся траншее в защитной пластиковой трубе сигнального цвета и по существующим кабельным лоткам до помещения связи, по помещению связи волоконно-оптический кабель прокладывается по существующим кабельным лоткам до устанавливаемых телекоммуникационных шкафов, схема прокладки волоконно-оптического кабеля по территории ПП Лимбья-Яха представлена на листе 3 раздела Л110-10/20-14/133-ИЛО.СС2.Г.

Тип устанавливаемого оборудования

Для резервирования каналов связи на ПП Лимбья-Яха предусмотрена установка двух взаиморезервируемых комплектов оборудования связи в двух телекоммуникационных шкафах соответственно, с организацией в каждом гарантированного электропитания.

Для организации каналов связи на ПП Лимбья-Яха в каждом из двух телекоммуникационных шкафов типоразмером 42U предусмотрена установка следующего каналообразующего оборудования:

- Оптический мультиплексор с набором плат для организации канала уровня STM-1;
- Мультиплексор с набором плат для мультиплексирования технологической, диспетчерской информации (ethernet, RS-232, E1, FXS);
- Маршрутизатор с функцией VLAN (число портов Eth. не менее 8-ми).

Для расключения НЧ окончаний, а также для оконцовки ВОЛС в шкафу также устанавливаются оптический 48-ми портовый кросс, патч-панель 19" 24 порта Cat 5e, Кросс-панель 19" 1U 100 пар типа 110.

Для увеличения количества портов STM-1 на ПП 110 Лимбья-Яха в аппаратной связи в существующий шкаф взамен мультиплексора NetRing 600С устанавливается мультиплексор NetRing 2500 и производится перекоммутация существующих связей.

В связи с тем, что установленный в настоящее время контроллер iPAC-8841 в ТМ КП ТМИУС, расположенной в п.41Р, не обладает достаточным количеством выходных портов для организации прямой ретрансляции телеметрии на ДП филиала ОАО "СО ЕЭС" Тюменское РДУ, проектом предусмотрена замена контроллера в ТМ КП ТМИУС, п.41Р, на совместимый контроллер с большим количеством выходных портов, а именно контроллер LinPAC-8781. Для подключения контроллера LinPAC-8781 предусматривается установка дополнительного оборудования:

- Контроллер коммуникационный PDS-821;

- Модуль расширения портов 2 порта RS232, I-8112iW;
- Модуль расширения портов 4 порта 485 I-8144iW.

Линейно-эксплуатационная связь

Для линейно-эксплуатационной связи в качестве основного оборудования предусматривается использование УКВ радиостанций, работающих в диапазоне частот 162-168 МГц.

4.10 Сети связи. Станционные сооружения смежных объектов.

Предусматривается организация каналов связи на ПС 220 кВ Исконная для передачи технологической информации на ПП Лимбья-Яха и дальнейшей ретрансляции до диспетчерского пункта Северных ЭС.

Строительством предусматривается:

- Создание взаимно резервированной системы ЦСПИ ВОЛС в составе 2-ух каналов связи (основной и резервный) ПП Лимбья-Яха - ПС 220 кВ Исконная по проектируемым ВОЛС (основной и резервной) ПП Лимбья-Яха - ПС 220 кВ Исконная. Структурная схема организации связи представлена на листе 1 раздела Л110-10/20-14/133-ИЛО.СС3.Г;
- Организации ВОЛС по ВЛ 110 кВ Исконная - Лимбья-Яха - 1,2. (представлено в томе 4.3 Л110-10/20-14/133-ИЛО.СС1 Сети связи. Линейно-кабельные сооружения).

Установка оборудования

На ПС 220 кВ Исконная установка оборудования связи ведется согласно ТУ на размещение оборудования связи и прокладку ВОК по территории подстанции 220 кВ Исконная, и осуществляется в ОПУ в помещении ЦСПИ, оборудование устанавливается в два телекоммуникационных шкафа высотой 42U и габаритами 600x800 мм.

Прокладка волоконно-оптического кабеля

Прокладка волоконно-оптического кабеля на ПС 220 кВ Исконная ведется согласно ТУ на размещение оборудования связи и прокладку ВОК по территории подстанции 220 кВ Исконная.

Диэлектрический, с защитой от грызунов волоконно-оптический кабель прокладывается по кабельным лоткам в защитной пластиковой трубе сигнального цвета до помещения связи, по помещению связи волоконно-оптический кабель прокладывается по существующим кабельным лоткам до проектируемых телекоммуникационных шкафов, схема прокладки волоконно-оптического кабеля по территории ПС 220 кВ Исконная представлена на листе 3 раздела Л110-10/20-14/133-ИЛО.СС2.Г.

Тип устанавливаемого оборудования

Для резервирования каналов связи на ПС 220 кВ Исконная предусмотрена установка двух взаиморезервируемых комплектов оборудования связи в двух телекоммуникационных шкафах соответственно, с организацией в каждом гарантированного электропитания.

Для организации каналов связи на ПС 220 кВ Исконная в каждом из двух телекоммуникационных шкафов типоразмером 42U предусмотрена установка следующего каналообразующего оборудования:

- Оптический мультиплексор с набором плат для организации канала уровня STM-1;
- Мультиплексор с набором плат для мультиплексирования технологической, диспетчерской информации (ethernet, RS-232, E1, FXS);
- Маршрутизатор с функцией VLAN (число портов Eth. не менее 8-ми).

Для расключения НЧ окончаний, а также для оконцовки ВОЛС в шкафу также устанавливаются оптический 48-ми портовый кросс, патч-панель 19" 24 порта Cat 5e, Кросс-панель 19" 1U 100 пар типа 110.

5 Требование к исполнительной документации.

Заказчику предоставляется полный комплект технической и эксплуатационной документации на русском языке, подготовленной в соответствии с ГОСТ 34.003-90, ГОСТ 34.201-89, ГОСТ 27300-87, в составе, необходимом для проектирования, монтажа, наладки, пуска, сдачи в эксплуатацию, обеспечения правильной и безопасной эксплуатации, технического обслуживания поставляемого оборудования.

Техническая и эксплуатационная документация включает:

- план трассы строящихся ВЛ 110 кВ;
- ведомость технических и эксплуатационных документов;
- спецификацию оборудования и материалов.

6 Ведомость объемов работ

- Опросные листы на всё оборудование и заказные спецификации на материалы подлежат обязательному согласованию с Заказчиком.

- Поставляемые материалы должны быть обеспечены техническими паспортами, копиями сертификатов соответствия, сопроводительной документацией и соответствовать требованиям ГОСТ, для местных климатических условий.

- Комплект расходных материалов изготавливается и принимается в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующих технических документов

- При выполнении строительно-монтажных работ применять технологии, материалы и системы, соответствующие проектной документации и требованиям аттестации в ПАО «Россети». Информация размещена на официальном сайте <http://www.rosseti.ru>.

- Применяемые технологии, оборудование, материалы и системы не должны иметь видимых повреждений.

- Применяемые технологии, оборудование, материалы и системы должны быть новыми, изготовленными не ранее чем за 6 месяцев до даты проведения поставки

7 Оформление прав собственности на объект:

- техническая инвентаризация объекта капитального строительства;

- работы по проведению межевых работ, согласно фактического расположения объекта, а именно:

1) провести исполнительную съемку объекта;

2) провести анализ данных, полученных при выполнении топографо-геодезических работ. При необходимости, привести в соответствие фактическое месторасположение объекта к ранее предоставленному земельному участку под строительство объекта, с оформлением правоустанавливающих документов на новый земельный участок под строительство объекта с оформлением ПОС и ПРЗ;

3) подготовить технический план и технический паспорт на каждый объект ЭСХ, с получением кадастрового паспорта (не менее 3-х экз.) на каждый объект ЭСХ в органе государственного кадастрового учета;

4) подготовить отчет о проведении топографо-геодезических работ на бумажном носителе, а в электронном виде, в формате AutoCad и MapInfo, предоставить полученные данные топографо-геодезических работ, записанные на CD-диск – в 1 (одном) экземпляре;

Документы предоставляемые Заказчику

1. По результатам выполнения работ по межеванию (в том числе доотводу, разделу, уточнению границ) земельных участков с постановкой на государственный кадастровый учет под эксплуатацию:

1.1. Планово-картографические материалы (топографическая и исполнительная съемки)

границ земельных участков в масштабе 1:2000 для населенных пунктов и в масштабе 1:5000 вне населенных пунктов в электронном виде в формате AutoCad и Mapinfo, записанный на CD-диск – в 1 (одном) экземпляре.

На топографической съемке должны быть отражены границы участков смежных территорий.

1.2. Технический отчет о выполненных топографо-геодезических работах – на бумажном носителе в 2 (двух) экземплярах (один экземпляр - исполнительная съемка) и 1 (один) экземпляр на электронном носителе;

1.3. Кадастровый (кадастровые) паспорт (паспорта) на каждый земельный участок – в 3 экземплярах.

2. По результатам комплекса работ по изготовлению технических паспортов, технических планов и постановки объектов недвижимости на государственный кадастровый учет:

2.1. Технический паспорт на объект недвижимого имущества, в бумажном виде 1 экземпляр и на электронном носителе.

2.2. Технический план на объект недвижимого имущества, в бумажном виде 1 экземпляр и на электронном носителе.

2.3. Кадастровый паспорт на объект недвижимого имущества, в бумажном виде 2 экземпляра.

8 Сроки выполнения работ:

- срок начала работ - с момента подписания договора
- окончание строительно-монтажных работ в объеме, необходимом для постановки объекта под напряжение – *не позднее 31.08.2017*
- постановка объекта под напряжение – *не позднее 15.09.2017*
- ввод объекта в эксплуатацию – *не позднее 29.12.2017*

9 Приложения

Далее приведены основные чертежи, необходимые для оценки объема работ по строительству ВЛ 110 кВ Исконная - Лимбя-Яха-1,2.

1. Технические требования к оборудованию с указанием эквивалента.
2. Рабочая документация «ВЛ 110 кВ Исконная - Лимбя-Яха-1,2».
3. Проект организации строительства Том 5 Л110-10_20-14_133-ПОС Изм.2.

Составил:
Ведущий инженер ОКС



Бобрун Д.А.

Согласовано:
Начальник ОКС



Верещагин А.В.