

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Первый заместитель генерального директора –  
главный инженер АО «Тюменьэнерго»



А. А. Брагин  
«18» \_\_\_\_\_ 2017 г.

**Задание на проектирование**  
**«Реконструкция РЗА ПС 110 кВ Ловинская**  
**(установка блокирующих высокочастотных комплектов защит)»**

- 1. Основание для проектирования.**
  - 1.1. Инвестиционная программа АО «Тюменьэнерго».
  - 1.2. Программа установки основных быстродействующих защит ВЛ 110 кВ и блокирующих комплектов на отпаечных ПС с трансформаторами мощностью более 25МВА (включительно).
- 2. Нормативно-технические документы (НТД), определяющие требования к оформлению и содержанию проектной и рабочей документации:**
  - 2.1. Нормативные акты федерального уровня:**
    - 2.1.1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 №136-ФЗ (действующая редакция);
    - 2.1.2. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 №200-ФЗ (действующая редакция);
    - 2.1.3. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 №74-ФЗ (действующая редакция);
    - 2.1.4. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 №190-ФЗ (действующая редакция);
    - 2.1.5. Постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
    - 2.1.6. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 №102-ФЗ (действующая редакция);
    - 2.1.7. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 №184-ФЗ (действующая редакция);
    - 2.1.8. Федеральный закон «О связи» от 07.07.2003 №126-ФЗ (действующая редакция);
    - 2.1.9. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 №7 (действующая редакция);
    - 2.1.10. Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 №96 (действующая редакция);
    - 2.1.11. Федеральный закон от 14.03.1995 №33-ФЗ «Об особо охраняемых территориях»;
    - 2.1.12. Федеральный закон от 24.04.1995 №52-ФЗ «О животном мире»;
    - 2.1.13. Постановление Правительства РФ от 23.02.1994 №140 «О рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы»;
    - 2.1.14. Федеральный закон от 21.07.2011 №256-ФЗ «О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса»;
    - 2.1.15. Постановление Правительства РФ от 15.02.2011 №73 «О некоторых мерах по совершенствованию подготовки проектной документации в части противодействия террористическим актам»;
    - 2.1.16. Постановление Правительства РФ от 13.08.1996 №997 «Об утверждении Требований по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении



производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи»;

2.1.17. Постановление Правительства РФ от 05.05.2012 №458 «Об утверждении Правил по обеспечению безопасности и антитеррористической защищенности объектов топливно-энергетического комплекса»;

2.1.18. Федеральный закон от 23.11.2009 №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

2.1.19. Федеральный закон Российской Федерации от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;

2.1.20. Постановление Правительства Российской Федерации от 19.09.2015 № 993 «Об утверждении требований к обеспечению безопасности линейных объектов топливно-энергетического комплекса»;

2.1.21. ГОСТ Р 8.596-2002 «Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения»;

2.1.22. ГОСТ Р 21.1101-2013 «Основные требования к проектной и рабочей документации».

## **2.2. Отраслевые НТД:**

2.2.1. Правила устройства электроустановок (действующее издание);

2.2.2. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей (действующее издание);

2.2.3. Правила противопожарного режима в Российской Федерации, утверждённые Постановлением Правительства Российской Федерации от 25.04.2012 №390;

2.2.4. Методические указания по устойчивости энергосистем, утвержденные приказом Минэнерго России от 30.06.2003 №277;

2.2.5. Методические рекомендации по проектированию развития энергосистем, утвержденные приказом Минэнерго России от 30.06.2003 №281;

2.2.6. Договор о присоединении к торговой системе оптового рынка электроэнергии, Регламенты оптового рынка электроэнергии, Положение о порядке получения статуса субъектов оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка с приложениями (в действующей редакции).

2.2.7. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 55105-2012 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем. Противоаварийная автоматика энергосистем. Нормы и требования»;

2.2.8. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 55438-2013 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Релейная защита и автоматика. Взаимодействие субъектов электроэнергетики и потребителей электрической энергии при создании (модернизации) и эксплуатации».

2.2.9. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 56302-2014 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Диспетчерские наименования объектов электроэнергетики и оборудования объектов электроэнергетики. Общие требования»;

2.2.10. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 56303-2014 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Нормальные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики. Общие требования к графическому исполнению»;

2.2.11. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 57382-2017 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Электроэнергетические системы. Стандартный ряд номинальных и наибольших рабочих напряжений»;

2.2.12. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 57114-2016 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Электроэнергетические энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетике и оперативно-



технологическое управление. Термины и определения»;

2.2.13. Рекомендации по технологическому проектированию подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ, утвержденные Приказом Министерства энергетики РФ от 30.06.2003 г. №288.

**2.3. ОРД и НТД ПАО «Россети», ОАО РАО «ЕЭС России», АО «Тюменьэнерго», ПАО «ФСК ЕЭС», АО «СО ЕЭС»:**

2.3.1. Положение ОАО «Россети» о единой технической политике в электросетевом комплексе от 23.10.2013 №138;

2.3.2. Стандарт организации АО «СО ЕЭС» «Релейная защита. Автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем. Микропроцессорные устройства автоматической частотной разгрузки. Нормы и требования» СТО 59012820.29.020.003-2016;

2.3.3. Стандарт «Методические указания по проектированию строительства, реконструкции и технического перевооружения ВЛ 35–220 кВ на севере Западной Сибири с учётом существующих климатических, геотехнических и геокриологических условий региона», СТ-ИА-30.2-2.1-27-01-2016;

2.3.4. Правила обеспечения антитеррористической защищённости объектов АО «Тюменьэнерго», ПР-ИА-2.2-7-23/2-01-2015.

2.3.5. Программа мероприятий по повышению уровня пожарной безопасности объектов электросетевого комплекса ПАО «Россети» утвержденная распоряжением ПАО «Россети» от 07.10.2015 №493р;

2.3.6. Стандарт. «Техническая политика. Системы учета электрической энергии с удаленным сбором данных оптового и розничных рынков электрической энергии на объектах ОАО «Тюменьэнерго», СТ-ИА-40.13.11-06-2014;

2.3.7. Методические рекомендации по организации защиты объектов ДХО ОАО «Россети», которым категория опасности не присвоена, от актов незаконного вмешательства, утвержденные распоряжением ОАО «Россети» от 12.02.2015 №71р;

2.3.8. Приказ ОАО РАО «ЕЭС России» от 11.02.2006 №57 «Об организации взаимодействия ДЗО ОАО РАО «ЕЭС России» при создании или модернизации систем технологического управления в ЕЭС России, выполняемых в ходе нового строительства, технического перевооружения, реконструкции объектов электроэнергетики;

2.3.9. Распоряжение ОАО «ФСК ЕЭС» от 05.05.2010 №236р «Порядок организации оперативной блокировки на подстанциях нового поколения»;

2.3.10. Общие требования к системам противоаварийной и режимной автоматики, релейной защиты и автоматики. Телеметрической информации, технологической связи в ЕЭС России, утвержденные приказом ОАО РАО «ЕЭС России» от 11.02.2008 №57;

2.3.11. Информационное письмо ОАО «ФСК ЕЭС» и ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» «О предотвращении формирования ложных сигналов на входе МЭ, МП устройств РЗ, ПА» от 20.02.2007 №54/72;

2.3.12. Методические рекомендации по реализации информационного обмена энергообъектов с корпоративной информационной системой ОАО «СО ЕЭС» по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-104;

2.3.13. Дополнительное соглашение №3 к Соглашению о технологическом взаимодействии между ОАО «СО ЕЭС» и ОАО «Тюменьэнерго» в целях обеспечения надежности функционирования ЕЭС России от 01.02.2011 № СДУ-11/2010 от 23.04.2015;

2.3.14. Технические требования по организации обмена информацией с диспетчерскими центрами к дополнительному соглашению №3 к Соглашению о технологическом взаимодействии между ОАО «СО ЕЭС» и ОАО «Тюменьэнерго» в целях обеспечения надежности функционирования ЕЭС России от 01.02.2011 №СДУ-11/2010 от 23.04.2015;

2.3.15. Приложение к настоящему Заданию на проектирование «Требования, предъявляемые к инженерно-техническим средствам охраны»;

2.3.16. Приложение к настоящему Заданию на проектирование «Требования к



содержанию раздела «Эффективность инвестиций»;

2.3.17. Приложение к настоящему Заданию на проектирование Технические условия на технологическое присоединение к электрическим сетям ОАО «ФСК ЕЭС» (при их наличии);

2.3.18. «Реестр нормативно-технических документов в области технического регулирования ПАО «Россети» и ДЗО ПАО «Россети» (Единый реестр), размещенный на сайте АО «Тюменьэнерго» в разделе «Инвестиции и инновации», подраздел «Стандартизация».

Данный список НТД не является полным и окончательным. При проектировании необходимо руководствоваться последними редакциями документов, необходимых и действующих на момент разработки документации.

### **3. Вид строительства и этапы разработки проектной и рабочей документации.**

3.1. Вид строительства: реконструкция, в части установки на ПС 110/35/6 Ловинская блокирующих комплектов высокочастотных защит ВЛ 110 кВ Лазаревская – Яхлинская и ВЛ 110 кВ Лазаревская – Хора, элементов высокочастотного тракта и трансформаторов напряжения 110 кВ.

#### **3.2. Этапы разработки документации:**

I этап – разработка и согласование проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.

II этап – разработка и согласование рабочей документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.

### **4. Основные характеристики проектируемого объекта.**

#### **4.1. В части ПС 110/35/6 Ловинская.**

<b>№п/п</b>	<b>Показатель</b>	<b>Значение / Заданные характеристики*</b>
4.1.1.	Место расположения объекта	Тюменская область, ХМАО-Югра, ПС 110/35/6 Ловинская, координаты 61.225928; 65.032919.
4.1.2.	Номинальные напряжения	110/35/6кВ
4.1.3.	Конструктивное исполнение ПС и РУ (открытое, закрытое, КТП, КРУЭ и т.д.)	ОРУ-110 кВ, ОРУ-35 кВ – открытое исполнение, РУ-6 – закрытое распределительное устройство (ЗРУ), ОПУ.
4.1.4.	Количество линий, подключаемых к подстанции, по каждому РУ	ОРУ-110 – 2 линии; ОРУ-35 – 4 линии.
4.1.5.	Количество резервных ячеек по каждому РУ	Нет
4.1.6.	Тип и привод выключателей каждого РУ	ОРУ-110 - выключатель ВГТЗ-110 II с приводом ППрК-2400С; ОРУ-35 – выключатель С-35М-630-10Б приводом ШПЭ-12.
4.1.7.	Количество и мощность силовых трансформаторов	2х25 МВА
4.1.8.	Тип, количество и мощность средств компенсации емкостных токов замыкания на землю	Нет
4.1.9.	Тип, количество и мощность средств компенсации реактивной мощности (СКРМ)	Нет
4.1.10.	Система собственных нужд	4.1.10.1. Источники питания: два ТСН типа ТМ-160/6/0,4 по стороне 6 кВ силовых трансформаторов. 4.1.10.2. Схема на стороне 0,4 кВ – две секции 0,4 кВ с секционным АВ-0,4 кВ. Реконструкция не требуется.



№п/п	Показатель	Значение / Заданные характеристики*
4.1.11.	Система оперативного тока (СОТ)	4.1.11.1. Постоянный 220 В. 4.1.11.2. СОПТ состоит из шкафа АБ и шкафа ШРОТ. 4.1.11.3. Шкаф АБ и ШРОТ установлены в существующем ОПУ. 4.1.11.4. Реконструкция не требуется
4.1.12.	Релейная защита и автоматика (РЗА)	4.1.12.1. Частичная модернизация. 4.1.12.2. Основная и резервная защиты трансформаторов на электромеханической элементной базе. Защиты и автоматики ВЛ-35 и СВ-35 выполнены на базе МП терминалов серии БЭ 2502 Экра.
4.1.13.	Противоаварийная автоматика (ПА)	4.1.13.1. АЧР-35 на базе терминала БРЧН-100 4.1.13.2. Реконструкция не требуется
4.1.14.	Регистрация аварийных событий и процессов (РАС, СМНР, ОМП)	4.1.14.1. Реконструкция не требуется
4.1.15.	Средства связи ВЧ-связь	4.1.15.1. Аппаратура ВЧ связи АКСТ-1У по фазе «А» ВЛ-110 кВ Лазаревская-Хора
4.1.16.	Требования по структуре оперативно-диспетчерского и оперативно-технологического управления ПС	4.1.16.1. Способ организации оперативного обслуживания ПС - постоянный оперативный персонал.

#### 4.2. В части линии электропередачи:

Отпайка ВЛ 110 кВ Лазаревская – Яхлинская к ПС 110 кВ Ловинская

№п/п	Показатель	Значение / Заданные характеристики
4.2.1.	Вид ЛЭП	ВЛ
4.2.2.	Количество цепей	1
4.2.3.	Номинальное напряжение	110 кВ
4.2.4.	Район по гололеду	2
4.2.5.	Район по ветру	1
4.2.6.	ВЧ-связь	4.2.6.1. ВЧ канал защиты 495 кГц по схеме фаза «А» - земля. 4.2.6.2. ВЧ заградитель фазы «А» установлен на отпаечной опоре.

Отпайка ВЛ 110 кВ Лазаревская-Хора к ПС 110 кВ Ловинская

№п/п	Показатель	Значение / Заданные характеристики
4.2.7.	Вид ЛЭП	ВЛ
4.2.8.	Количество цепей	1
4.2.9.	Номинальное напряжение	110 кВ
4.2.10.	Район по гололеду	2
4.2.11.	Район по ветру	1
4.2.12.	ВЧ-связь	4.2.12.1. ВЧ канал защиты 180 кГц по схеме фаза «В» - земля. 4.2.12.2. ВЧ канал связи АКСТ-1У (776-780/868-872) по фазе «А» - земля. 4.2.12.3. ВЧ заградитель фазы «В» установлен на отпаечной опоре.

**4.3. Реконструкция:**

ПС 110/35/6 Ловинская.		
№п/п	Наименование	Значение / Заданные характеристики*
4.3.1.	Строительная часть	4.3.1.1. Сооружение нового блочного ОПУ; 4.3.1.2. Оснащение здания ОПУ установками противопожарной защиты (АУПС, СОУЭ); 4.3.1.3. Установка ТН-110 – 2 комплекта; 4.3.1.4. Установка КС-110, ФП и ВЧЗ – 2 комплекта; 4.3.1.5. Прокладка кабельных каналов от ФП, ТТ-110 1Т(2Т), 1(2)ТН-110 до нового ОПУ.
4.3.2.	Релейная защита и автоматика (РЗА)	4.3.2.1. Установка блокирующих комплектов высокочастотных защит ВЛ 110 кВ Лазаревская – Яхлинская и ВЛ 110 кВ Лазаревская – Хора; 4.3.2.2. Установка шкафов 1(2)ТН-110.
Отпайка ВЛ 110 кВ Лазаревская - Яхлинская к ПС 110 кВ Ловинская		
4.3.3.	ВЧ-связь	4.3.3.1. Демонтаж существующего ВЧ заградителя с отпаечной опоры ВЛ 110 кВ Лазаревская – Яхлинская к ПС 110 кВ Ловинская.
Отпайка ВЛ 110 кВ Лазаревская - Хора к ПС 110 кВ Ловинская		
4.3.4.	ВЧ-связь	Демонтаж существующего ВЧ заградителя с отпаечной опоры ВЛ 110 кВ Лазаревская – Хора к ПС 110 кВ Ловинская.

**5. Требования к оформлению и содержанию проектной и рабочей документации.****5.1. Предпроектные обследования.**

Перед началом проектирования выполнить предпроектное обследование (далее – ППО), (если разработка такового не производилась), в том числе обследование существующих фундаментов под оборудование и строительных конструкций. Результаты обследования изложить в отчете о ППО и оформить отдельным томом в соответствии с требованиями раздела 11 СП-102-2003.

При предпроектном обследовании систем ИТС и связи совместно с филиалом АО «Тюменьэнерго» Урайские электрические сети:

**5.1.1. Определить:**

5.1.1.1. Состав, размещение, срок эксплуатации и техническое состояние существующих устройств РЗ, сетевой автоматики, ПА, регистрации аварийных событий и процессов (РАСП) в сети, прилегающей к объекту проектирования;

5.1.1.2. Объемы и места реализации управляющих воздействий (отключение нагрузки, оборудования и т.п.) от устройств и комплексов ПА;

5.1.2. Произвести оценку состояния электромагнитной обстановки на объекте проектирования.

**5.2. I этап разработки документации: «Разработка, согласование проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов».**

На этапе разработки проектной документации разработать перечни, применяемого иностранного/импортного<sup>1</sup> оборудования, материалов, комплектующих и программного

<sup>1</sup> Иностранная/импортная продукция - продукция, не являющаяся отечественной.



обеспечения со сравнительным технико-экономическим анализом показателей отечественной продукцией эквивалентной по техническим характеристикам, в том числе производимой предприятиями оборона промышленного комплекса, с учётом информации об отечественной продукции, размещённой на портале ГИС-Промышленности.

В проектных решениях не допускается применение импортного оборудования, имеющего эквивалентный по техническим характеристикам аналог отечественной продукции без технико-экономического обоснования.

Разработку проектной документации выполнить в соответствии с нормативными требованиями, в том числе в соответствии с требованиями Постановления Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

На этапе разработки проектной документации разработать таблицы с техническими характеристиками оборудования в соответствии с приложением № 1 к настоящему Заданию на проектирование, согласовать с заказчиком.

Выполнить технико-экономическое сравнение не менее 3-х вариантов основного электротехнического оборудования. Результаты сравнения и выбор оборудования согласовать с Заказчиком.

Выполнить расчет токов КЗ на шинах ПС 110 кВ Ловинская на год окончания реконструкции и на перспективу 5 лет. По результатам расчетов токов КЗ должны быть определены требования к вновь вводимому оборудованию на объекте проектирования, а также должна быть выполнена проверка на соответствие расчетным токам КЗ существующего оборудования и, при необходимости, даны рекомендации по его замене и/или разработаны мероприятия по ограничению токов КЗ.

Провести сравнение вариантов сооружения, реконструкции объектов с применением традиционных и инновационных решений из «Реестра инновационных решений», размещённого на сайте ПАО «Россети» в разделе «Инвестиции и инновации», подраздел «Внедрение инновационных решений» - «Реестр инновационных решений».

5.2.1. В том числе для ПС определить:

5.2.1.1. Принципиальные конструктивные и компоновочные решения РУ;

5.2.1.2. Эстетичный внешний вид, долговечность и стойкость к износу материалов, технических средств и конструкций (в том числе элементов интерьера), применяемых для внутренней и внешней отделки;

5.2.1.3. Тип кабельных каналов;

5.2.1.4. Тип опор под оборудование;

5.2.1.5. Решения по подсыпке территории ПС щебнем либо иные решения (в том числе бетонирование или асфальтирование отдельных площадок и тротуаров, устройство въездов и организация водоотвода);

5.2.1.6. Решения по молниезащите, исключаяющей перекрытие изоляции и возникновение перенапряжений в цепях вторичной коммутации;

5.2.1.7. Решения по контуру заземления с применением коррозионностойких материалов со сниженным удельным сопротивлением для заземляющих устройств;

5.2.1.8. Решения по обеспечению ЭМС устройств РЗА;

5.2.1.9. Схему размещения устройств РЗА на объекте реконструкции и в прилегающей сети с отражением используемых каналов связи (ВЧ) для передачи сигналов и команд РЗА;

5.2.1.10. Проект демонтажных работ, подготовки территории строительства;

---

Отечественная продукция - товары, работы, услуги, а также программное обеспечение, которые полностью произведены или подвергнуты достаточной обработке (переработке) на территории Российской Федерации. При определении продукции, произведённой на территории Российской Федерации, рекомендуется руководствоваться, в том числе, требованиями к промышленной продукции, предъявляемыми в целях ее отнесения к продукции, произведённой в Российской Федерации, утверждёнными Постановлением Правительства Российской Федерации от 17.07.2015 № 719, а также официальными отраслевыми реестрами отечественной продукции, которые ведутся федеральными органами исполнительной власти.



- 5.2.1.11. Компоновку, генеральный план ПС;
- 5.2.1.12. Проект инженерных коммуникаций;
- 5.2.1.13. Решения по зданиям и сооружениям;
- 5.2.1.14. Конструктивные решения в соответствии с видами выбранного электрооборудования;
- 5.2.1.15. Технические требования к основному электротехническому оборудованию (ТН, устройства релейной защиты), в том числе на основе вида обслуживания объекта;
- 5.2.1.16. Решения по координации изоляции, защите оборудования от перенапряжений, мероприятия по предотвращению феррорезонансных перенапряжений;
- 5.2.1.17. Прочие разделы проектной документации;
- 5.2.2. В том числе для ВЛ определить:
  - 5.2.2.1. Основные решения по организации ВЧ-каналов связи, включая линейные и структурные схемы организации связи;
  - 5.2.2.2. Проект демонтажных работ;
  - 5.2.2.3. Прочие разделы проектной документации.
- 5.2.3. В части технических решений по релейной защите, сетевой автоматике, ПА объекта проектирования и прилегающей сети с использованием микропроцессорных устройств, необходимо определить в т.ч.:
  - 5.2.3.1. Схему размещения устройств РЗА на объекте реконструкции и в прилегающей сети.
  - 5.2.3.2. Совмещенную схему распределения по ТТ и ТН устройств РЗ, сетевой автоматики, ПА, РАС, ОМП, АСУ ТП, АИИС КУЭ/СУЭ РРЭ, мониторинга оборудования.
  - 5.2.3.3. Схемы организации цепей переменного напряжения на объекте проектирования.
  - 5.2.3.4. Схему организации передачи сигналов и команд РЗА (ВЧ каналы).
  - 5.2.3.5. Принципиальные электрические и структурно-функциональные схемы устройств РЗА с указанием: входных цепей; выходных цепей; переключающих устройств (испытательных блоков, переключателей и т.п.), необходимых для оперативного ввода/вывода из работы устройств релейной защиты, отдельных функций и цепей; сигналов, отображаемых с помощью светодиодов и передаваемых в АСУ ТП ПС.
  - 5.2.3.6. Обеспечить аппаратную и функциональную совместимость проектируемой ВЧ аппаратуры с оборудованием ПС 220 кВ Хора, ПС 110 кВ Лазаревская, ПС 110 кВ Яхлинская.
  - 5.2.3.7. Расчет параметров срабатывания устройств РЗА, для подтверждения принципов выполнения и уточнения количественного состава устройств, в т.ч. выбор уставок пусковых органов блокирующих комплектов.
  - 5.2.3.8. Решения по удаленному доступу к изменению конфигураций и уставок терминалов РЗА.
  - 5.2.3.9. Обоснование (ориентировочные расчеты) требуемых номинальных первичных и вторичных токов ТТ, а также количества и номинальной мощности вторичных обмоток ТТ и ТН на основании обосновывающих расчетов с учетом видов устройств РЗА (дифференциальная защита шин, продольная дифференциальная, дифференциально-фазная защита линии, ступенчатые защиты линий и т.д.), их потребления, ориентировочных длин кабелей, значений токов КЗ и допустимой погрешности для каждого вида РЗА при КЗ в месте их установки и в других точках сети, постоянной времени сети соответствующего напряжения и т.п.).
  - 5.2.3.10. Технические решения по устройствам РЗА оформить отдельными томами (разделами).
- 5.2.4. Решения по электромагнитной совместимости устройств РЗА, обеспечивающих их нормальную работу, с отражением в отдельном разделе.
- 5.2.5. Привести предварительный расчет объема кабельной продукции.
- 5.2.6. Результаты оценки воздействия на окружающую среду. Раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» оформить отдельным томом.



#### 5.2.7. Раздел «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности».

Раздел оформить отдельным томом, согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию». Противопожарные мероприятия разрабатываются в соответствии с действующими федеральными законами, правилами пожарной безопасности РФ и отраслевыми правилами пожарной безопасности для энергетических объектов.

5.2.8. Раздел «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов». Оформить отдельным томом.

##### 5.2.8.1. Данный раздел должен содержать следующие сведения:

Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности, включающих:

5.2.8.1.1. Показатели, характеризующие удельную величину расхода электроэнергии на собственные нужды ПС;

5.2.8.1.2. Требования к архитектурным, функционально-технологическим, конструктивным и инженерно-техническим решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений;

5.2.8.1.3. Требования к отдельным элементам, конструкциям зданий, строений и сооружений и их свойствам, к используемым в зданиях, строениях и сооружениях устройствам и технологиям, а также к включаемым в проектную документацию и применяемым при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте зданий, строений и сооружений технологиям и материалам, позволяющие исключить нерациональный расход энергетических ресурсов как в процессе строительства, реконструкции и капитального ремонта зданий, строений и сооружений, так и в процессе их эксплуатации;

5.2.8.1.4. Перечень требований энергетической эффективности, которым здание, строение и сооружение должны соответствовать при вводе в эксплуатацию и в процессе эксплуатации, и сроки, в течение которых в процессе эксплуатации должно быть обеспечено выполнение указанных требований энергетической эффективности.

5.2.8.2. Выполнить систему отопления в зданиях и сооружениях (ОПУ, ЗРУ) с применением энергосберегающих приборов, оснащенных системой регулирования температуры.

5.2.8.3. Обеспечить установку приборов автоматического включения/отключения систем обогрева оборудования ПС, шкафов наружной установки ОРУ.

##### 5.2.9. Пояснительная записка (ПЗ).

Раздел оформить отдельным томом в соответствии с требованиями «Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87.

В ПЗ должны быть проработаны решения:

В части РЗА:

5.2.9.1. Взаимодействия вновь устанавливаемых устройств РЗА с существующими на ПС устройствами РЗА;

##### 5.2.10. Проект организации строительства (ПОС).

Раздел оформить отдельным томом в соответствии с требованиями «Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87.

ПОС выполнить с определением сроков выполнения строительно-монтажных работ, включая график поставки и схему транспортировки оборудования и т.д., в том числе при необходимости с учетом этапов строительства (реконструкции) и/или пусковых комплексов.

##### 5.2.11. Сметная документация.

5.2.11.1. Сметную документацию выполнить в соответствии с требованиями



«Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87.

5.2.11.2. Сметную документацию составить в соответствии с «Исходными данными для составления сметной документации на строительство и реконструкцию объектов капитального строительства АО «Тюменьэнерго» (действующее издание)» (Приложение № 2 к настоящему Заданию на проектирование).

5.2.12. Отдельным томом в проектной документации разработать «Состав проекта».

### **5.3. II этап разработки документации: «Разработка и согласование рабочей документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов».**

5.3.1. Разработать РД на основании согласованной ПД.

5.3.1.1. Разработать РД в объеме, необходимом для выполнения строительно-монтажных работ на проектируемом объекте.

5.3.1.2. По всем разделам выполнить необходимые рабочие чертежи и схемы, полный пакет документов достаточный для выполнения строительно-монтажных работ Подрядчиком, а также для проверки работ Техническим надзором и, при необходимости, другими заинтересованными лицами.

5.3.1.3. Разработать сметную документацию по рабочим чертежам включая сводный сметный расчет стоимости строительства.

5.3.2. Отдельным томом в рабочей документации разработать «Ведомость полного комплекта рабочих чертежей».

### **6. Особые условия.**

6.1. При выполнении ПИР необходимо применять оборудование и материалы, соответствующие Российским стандартам, сертифицированные в установленном порядке.

6.2. При новом строительстве и реконструкции электросетевых объектов ПАО «Россети» должно применяться рекомендованное по результатам аттестации оборудование, технологии, материалы и системы (информация о перечне аттестованного оборудования размещена на сайте ПАО «Россети»).

6.3. При формировании проектных решений минимизировать использование импортного оборудования и материалов, стоимость которых зависит от валютных курсов, в случае применения импортного оборудования предоставить соответствующее обоснование. Выполнить сравнительный анализ технико-экономических показателей предлагаемого к применению импортного оборудования и отечественных аналогов (показатели производительности, показатели качества, показатели потребления ресурсов, показатели надежности и режима обслуживания и т.д.).

6.4. Применяемое при проектировании силовое оборудование, устройства РЗА, АСУ ТП и связи, АИИС КУЭ/СУЭ РРЭ, АСДТУ, систем диагностики должны быть согласованы производителями оборудования и устройств на предмет возможности реализации принятых технических решений, совместимости отдельных составных частей оборудования и устройств, соответствия выполняемых функции устройств их назначению.

6.5. При выполнении проектной документации учесть «Типовые требования к корпоративному стилю оформления объектов принадлежащих АО «Тюменьэнерго».

6.6. На рассмотрение и согласование проектную и рабочую документацию в полном объеме предоставить заказчику (в соответствии с этапами проектирования по календарному плану) в двух экземплярах в электронном виде на CD или DVD (1 экземпляр направляется в филиал – держатель договора, 1 экземпляр – в исполнительный аппарат АО «Тюменьэнерго»), на бумажном носителе предоставить в исполнительный аппарат АО «Тюменьэнерго» в 1 экземпляре сметную документацию (СД).

6.7. До направления проектной документации на государственную экспертизу



должно быть получено согласование проектной документации со стороны Филиала АО «СО ЕЭС» Тюменское РДУ в объеме, предусмотренном действующей редакцией «Регламента взаимодействия между АО «Тюменьэнерго» и Филиалом ОАО «СО ЕЭС» ОДУ при разработке, рассмотрении и согласовании документации, разрабатываемой при технологическом присоединении и строительстве (реконструкции) объектов электроэнергетики» (действующая редакция).

**6.8.** После устранения всех замечаний откорректированная проектно-сметная документация, скомплектованная с учетом всех изменений, предоставляется:

– в филиал–держатель договора – 3 экземпляра на бумажном носителе, 1 экземпляр в электронном виде на CD или DVD;

– в исполнительный аппарат – 1 экземпляр в электронном виде на CD или DVD; на бумажном носителе предоставляется в 1 экземпляре сметная документация (СД), проект организации строительства (ПОС), пояснительная записка (ПЗ).

**6.9.** Проектно-сметная документация предоставляется в следующих форматах:

6.9.1. Текстовая информация - в формате MS Word;

6.9.2. Графическая информация - в формате AutoCAD;

6.9.3. Сметная документация - в формате программы «Гранд Смета», MS Excel;

6.9.4. Дополнительно вся документация должна быть предоставлена в формате PDF, в соответствии с требованиями:

6.9.4.1. Описательная часть в виде текстовых данных с возможностью поиска и копирования по содержанию;

6.9.4.2. Схемы в виде векторной графики;

6.9.4.3. Каждый том выполняется одним файлом.

**6.10.** Разработанная проектная и рабочая документация является собственностью Заказчика и передача ее третьим лицам без его согласия запрещается.

**6.11.** Получить все необходимые согласования и заключения.

**6.12.** При необходимости, по запросу подрядной организации, выполняющей разработку проектной документации, Заказчик предоставляет доверенность на получение технических условий или сбор исходных данных и иных документов, необходимых для выполнения проектных работ и работ по выбору и утверждению трассы (площадки строительства).

**6.13.** В случае выявления, на этапе выполнения строительно-монтажных и пуско-наладочных работ, ошибок проектирования подрядная организация обеспечивает безвозмездную корректировку проектных решений с устранением несоответствий. Доработка проектных решений не должна приводить к переносу срока ввода объекта.

**6.14.** При выполнении работ по проектированию объекта или реконструкции применять конструктивно-строительные решения, выбор состава оборудования, позволяющие реализовать строительство или реконструкцию объекта в пределах стоимости указанной в инвестиционной программе Общества (далее ИПР). В случае превышения стоимости технических решений по отношению к установленной в ИПР Общества на объекте проектирования, заблаговременно (до выхода рабочей документации) информировать заказчика о превышении стоимости реализации проекта по отношению к установленной ИПР с направлением анализа причин увеличения стоимости и предложения вариантов применения оборудования или материалов с более низкими стоимостными характеристиками (обоснование: стоимости применяемого оборудования, отсутствия возможности применения аналогов с более низкими стоимостными характеристиками, применения тех или иных конструктивно-строительных решений) для принятия решения Заказчиком. В случае принятия решения Заказчиком в пользу варианта с более высокими стоимостными характеристиками, в составе рабочей документации предоставлять отдельным томом технические и экономические обоснования выбора с приложением подтверждающих документов (прайс листы, письма заводов изготовителей и т.д.).

**7. Исходные данные для разработки проектной документации.**



Получение исходных данных подрядной организацией выполняется с выездом на объекты. Заказчик обеспечивает организационную поддержку доступа представителей подрядной организации для получения информации.

Приложения:

1. Технические требования к оборудованию (пример).
2. Исходные данные для составления сметной документации по объектам капитального строительства и реконструкции АО «Тюменьэнерго» в 2017 году.

Заместитель директора – главный инженер  
филиала АО «Тюменьэнерго» Урайские  
электрические сети

И. В. Смышляев

Согласовано:

Первый заместитель директора – главный  
диспетчер Филиала АО «СО ЕЭС»  
Тюменское РДУ



А.В. Бойко

«03» 10 2017 г.