

**СОГЛАСОВАНО:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**УТВЕРЖДАЮ:**

Заместитель генерального директора  
по капитальному строительству  
АО «ЛОЭСК»

А.Т. Фистюлева

### **ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

*по Объекту реконструкции:*

*«Реконструкция оборудования ПС-517 в г. Шлиссельбург ЛО»*

1. **Основание для проведения работ:** инвестиционная программа АО «ЛОЭСК»
2. **Вид строительства:** реконструкция.
3. **Стадийность проектирования:** Одностадийный рабочий проект. Рабочая документация (стадия РД), включая авторский надзор.
4. **Требования по вариантной и конкурсной разработке:** не требуется.
5. **Особые условия строительства:** Реконструкция ведется в условиях действующей подстанции, вблизи оборудования, находящегося под напряжением. Определение порядка монтажа оборудования с обеспечением резервных схем электроснабжения существующих потребителей.  
Представители проектной организации выезжают на объект с целью его обследования, уточнения деталей технического задания и сбора дополнительных исходных данных.  
Проработать и отразить в пояснительной записке вывод оборудования под последовательность выполняемых работ.  
Технические решения, не оговоренные в данном ТЗ согласовать с АО «ЛОЭСК» в рабочем порядке.  
Материалы в соответствии с ТЗ в полном объеме представить на рассмотрение и согласование в АО «ЛОЭСК».
6. **Основные технико-экономические показатели:**
  - 6.1 Установлены на ОРУ-110 кВ:  
Силовые трансформаторы ТДН-10000/110 (не меняются);  
Отделители ОДЗ-1а110/630У1;  
Короткозамыкатели КЗ-110У1;  
Разъединители РЛНД-110;  
Заземлитель ЗОН-110;  
Разрядники РВС-110;  
Разрядники РВС-35;  
Разрядники РВС-15;  
Оборудование ВЧ-обработки.

- 6.2 Замена отделителей 110 кВ и короткозамыкателей 110 кВ на элегазовые выключатели (2 шт.) (тип определить проектом).
- 6.3 Замена разъединителей РЛНД-110 (4 шт.) на новые с полимерной изоляцией (тип определить проектом). При необходимости предусмотреть установку дополнительных разъединителей в цепях трансформаторов и выключателей 110 кВ (определить проектом).
- 6.4 Замена всех разрядников ОРУ-110 кВ на новые (тип определить проектом).
- 6.5 Замена оборудования ВЧ-обработки (1 комплект) (тип определить проектом).
- 6.6 Привязка существующих фундаментов под устанавливаемое оборудование или монтаж новых определить проектом.
- 6.7 Замена силовых 0,4 кВ и контрольных кабелей в ОРУ-110 кВ между установленного оборудования, между ОРУ-110 кВ и ОПУ, в ОПУ (тип и количество определить проектом).
- 6.8 Замена или установка новых шкафов ШЗВ-120 с опорными конструкциями в ОРУ-110 кВ (тип и количество определить проектом).
- 6.9 Ремонт или замена фундаментов под порталы и кабельных лотков в ОРУ-110 кВ (необходимость новых фундаментов и кабельных лотков определить проектом после обследования).
- 6.10 Замена изоляторов и гибкой ошиновки 110 кВ в ОРУ-110 кВ (тип определить проектом).
- 6.11 Замена щита собственных нужд (тип определить проектом).
- 6.12 Замена в ОПУ релейных шкафов, шкафов автоматики, управления, учета, сигнализации (тип определить проектом).
- 6.13 Замена щита постоянного тока (тип определить проектом).
- 6.14 Замена аккумуляторной батареи (тип определить проектом).
- 6.15 Организация основного и резервного каналов связи с выводом на ДП филиала АО «ЛОЭСК» «Кировские городские ЭС». Пропускную способность каналов определить проектом. Принципиальную схему прохождения каналов связи включить в ОТР.
- 6.16 В существующий ОИУК филиала АО «ЛОЭСК» «Кировские городские ЭС» производится интеграция нового КП с соответствующим изменением мнемокадра, привязке сигналов, параметризации базы данных ОИУК, настройке каналов связи, протоколов передачи данных и последующей пуско-наладкой системы телемеханики.
- 6.17 АИИС КУЭ выполнить согласно типовым техническим требованиям к информационно-измерительным системам участников измерений оптового рынка электроэнергии и организационным требованиям при создании этих систем. Реконструкция системы учета должна соответствовать первому уровню ИИК (информационно-измерительному комплексу) АИИС КУЭ, выполняющему функцию проведения измерений.  
Состав ИИК:
  - счетчики электрической энергии;
  - измерительные трансформаторы тока и напряжения;
  - вторичные измерительные цепи.
- 6.18 Произвести проверку электромагнитной совместимости.
- 6.19 Тип применяемого выключателя 110 кВ: элегазовый, с конструкцией на раме для установки трансформаторов тока.
- 6.20 Управление выключателей должно быть с местным и дистанционным управлением из ОПУ и по ТМ с ДП филиала АО «ЛОЭСК» «Кировские горэлектросети».
- 6.21 Требуемые технические данные к выключателю 110 кВ:
  - номинальное напряжение – 110 кВ;
  - номинальный ток – 1000 А;

- номинальный ток отключения – 40 кА;

Сквозной ток короткого замыкания:

- ток электродинамической стойкости – 102 кА;
- ток термической стойкости – 40 кА;
- время протекания тока термической стойкости – 3 сек.

Климатическое исполнение не ниже требований УХЛ1.  
Диапазон рабочих температур окружающей среды - +40/-40/.

6.22 Требуемые технические данные к разъединителю 110 кВ:

- номинальное напряжение – 110 кВ;
- номинальный ток – 1000 А;
- номинальный ток отключения – 40 кА;

Сквозной ток короткого замыкания:

- ток электродинамической стойкости – 102 кА;
- ток термической стойкости – 40 кА;
- время протекания тока термической стойкости – 1 сек.

Климатическое исполнение не ниже требований УХЛ1.  
Диапазон рабочих температур окружающей среды - +40/-40/.

6.23 Требуемые технические данные к трансформаторам тока 110 кВ типа ТРГ-110:

- номинальный первичный ток – 1000 А;
- номинальный вторичный ток – 5 А;
- количество и класс точности вторичных обмоток: 02S/0,5S/10P/10P.

Климатическое исполнение не ниже требований УХЛ1.

6.24 Тип(марку) ОПН-35 кВ определить расчетом, представленном в альбоме ОТР.

Диапазон рабочих температур окружающей среды - +40/-40/.

6.25 Тип (марку) оборудования 110 кВ определить расчетом, представленном в альбоме ОТР

6.26 Оборудование должно отвечать требованиям соответствующих ГОСТов, ТУ, что должно быть подтверждено соответствующими сертификатами, паспортами, руководствами по эксплуатации.

6.27 Подтверждение соответствия продукции предъявленным требованиям при поставке:

- сертификаты соответствия – обязательное требование;
- сертификаты безопасности - обязательное требование;
- технические паспорта - обязательное требование;
- руководства по эксплуатации - обязательное требование.

Оборудование должно быть новым, ранее не бывшим в эксплуатации.

7. **Требования к узлам учета:** Выполнить в соответствии с «Нормами технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ (СТО 56947007-29.240.10.028-2009) и «Типовой инструкцией по учету электроэнергии при её производстве, передаче и распределении» (СО 153-34.09.101-94).

АИИС КУЭ должна охватывать все точки расчетного и технического учета электроэнергии с целью получения баланса электроэнергии на объекте в соответствии с границами балансовой и эксплуатационной принадлежности.

Выполнить метрологическую экспертизу раздела АИИС КУЭ.

Тип оборудования АИИС КУЭ определить проектом и согласовать с АО «ЛОЭСК».

Требования к счетчикам электроэнергии:

- входить в перечень средств измерений, внесенных в Государственный реестр;
- соответствовать требованиям ГОСТ 52323-2005 «Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока»;

- иметь класс точности не ниже 0,2S;
- иметь пломбы государственной поверки на трехфазных счетчиках с давностью не более 12 месяцев;

**8. Требования к телемеханике:** Устройства телемеханики должны соответствовать ГОСТ 26.205-88 «Комплексы и устройства телемеханики. Общие технические условия».

**8.1 Технические решения.**

При разработке технических решений предусмотреть организацию каналов связи для передачи информации на ДП филиала АО «ЛОЭСК» «Кировские горэлектросети»:

- не менее 2 (двух) каналов связи (основного и резервного);
- не допускается использовать канал связи по стандартам GSM;
- обмен данных телеметрии организовать в соответствии со стандартом протокола МЭК 60870-5-104;
- скорость передачи данных каждого канала связи не менее 128 Кбит/с – для проводного канала связи, не менее 64 кбит/с – для радиоканала связи;
- на время работы в устройствах телемеханики возможность создания видимого разрыва в цепях телеуправления (ТУ), гарантированную блокировку ТУ на всем объекте;
- возможность наращивания информационного объема о состоянии объекта при дальнейшем расширении;
- установку внешнего источника астрономического времени, синхронизацию встроенного источника времени с точностью не хуже 1 мс и привязку событий к меткам времени с точностью не хуже 1 мс;
- самодиагностику функционально важных узлов, каналов связи и сигнализацию неисправностей;
- возможность оперативного изменения настроек (перечень сигналов, протокол передачи, скорость передачи) в ходе эксплуатации;
- в составе системы телемеханики специальные средства для калибровки измерительных каналов телемеханики и модулей (цифровых измерительных преобразователей) на объекте, переносной АРМ телемеханика с установленным программным обеспечением, позволяющим проводить техническое обслуживание системы телемеханики;
- в тракте телеинформации многофункциональные измерительные преобразователи (МИП) с классом точности не хуже 0,5, поддержкой протоколов с метками времени, возможностью привязки телеизмерений к меткам времени, МИП подключаемые к клеммам измерительных трансформаторов класса точности не хуже 0,5;
- возможность построения схемы опроса всех измерителей в системе за время не более 1 сек.;
- вероятность появления ошибки телеинформации должна соответствовать первой категории систем телемеханики ГОСТ 26.205-88;
- разграничение пользователей и их прав (на АРМ диспетчера);
- автономное резервное питание КИ не менее 2 часов.

**8.2 Состав и точное количество оборудования определяется проектом.**

**8.3 Перечень сигналов, собираемых системой ТМ, представить в виде таблицы, которая должна содержать перечень сигналов ТС, ТИ, ТУ с обязательным обозначением следующих параметров:**

Для ТС

- № п/п
- Обозначение сигнала
- Источник сигнала

- Диспетчерское название параметров
- Напряжение распределительного устройства (кВ)
- Присоединение, секция/система шин
- Тип параметра
- Нормальное положение (замкнут/разомкнут)
- Примечания

Для ТИ дополнительно

- единицы измерений
- пределы измерений (нижний и верхний)
- измерительный трансформатор
- адрес передачи сигнала

Для ТУ аналогично ТС, за исключением «нормального положения».

На структурной схеме ТМ указывается общее количество сигналов по группам: ТС, ТИ, ТУ.

#### 8.4 Основные требования к порядку выполнения проектных работ.

По окончании проектных работ Исполнитель передает Заказчику комплект документации:

- сертификаты соответствия нормативным документам на оборудование и комплектующее, применяемые в системе телемеханики;
- свидетельство о допуске к работам в области подготовки проектной документации

#### 8.5 Требования к надежности. Система телемеханики должна функционировать в штатном режиме 24 часа в сутки, 7 дней в неделю

#### 8.6 Срок эксплуатации системы не менее 10 лет.

#### 8.7 Контроль работоспособности и диагностика технических и программных средств системы должны выполняться обслуживающим персоналом в соответствии с установленным регламентом технического обслуживания

#### 8.8 Требования к безопасности.

Устанавливаемое оборудование должно отвечать требованиям по электробезопасности и пожарной безопасности в соответствии с действующим законодательством РФ.

Применяемое оборудование, его расположение и условия эксплуатации должны отвечать требованиям действующего законодательства РФ, «Санитарных правил и норм», «Правил охраны труда», ГОСТам и т.д.

#### 8.9 Требования к размещению и условиям эксплуатации системы телемеханики.

Место размещения шкафов телемеханики в подстанции должно быть согласовано с главным инженером филиала АО «ЛЮЭСК» «Кировские горэлектросети». Условия эксплуатации шкафов телемеханики – в соответствии с видом климатического исполнения и категории размещения согласно ГОСТ 15150-69 с уточнением климатических факторов по ГОСТ 16350-80 для условий Ленинградской области. Степень защиты шкафов телемеханики должна быть не ниже IP54 по ГОСТ 14254-96. Вид системы заземления по ГОСТ Р50571.2-94 – TN-C.

В результате выполнения работ должна быть спроектирована система телемеханики для энергообъектов, состоящей из программно-аппаратного комплекса контролируемого пункта (КП) и диспетчерского пункта (ДП) филиала АО «ЛЮЭСК» «Кировские горэлектросети».

#### 8.10 Проектная документация согласовывается с АО «ЛЮЭСК».

#### 9. Требования к РЗА:

#### 9.1 РЗА выполнить в соответствии с действующими нормами и правилами на базе микропроцессорной техники.

#### 9.2 Выполнить расчет уставок РЗА, проверить существующие принципиальные схемы и при необходимости их доработать. Разработать функционально-логические схемы,

- схемы программируемой логики, данные по параметрированию (конфигурированию) микропроцессорных терминалов РЗА, пояснительную записку.
- 9.3 Проектирование раздела по электромагнитной блокировке оборудования 110 кВ.
- 9.4 Проектные решения в части РЗА согласовать с АО «ЛОЭСК».
- 9.5 **Электромагнитная совместимость:**
- 9.6 Расчетное определение электромагнитной обстановки ПС № 517.
- 9.7 Необходимые мероприятия для защиты микропроцессорной аппаратуры от помех.
- 9.8 Диагностика заземляющего устройства с вскрытием грунта в 2-3 местах.
- 9.9 Оформить в виде технического отчета с приложением протоколов, измерений и расчетов согласно требованиям нормативно-технической документации.
10. **Требования к технологии:** В соответствии с нормативными документами и технической политикой АО «ЛОЭСК» выполнить ОТР в объеме, необходимом и достаточном для принятия и утверждения основных технических решений, обеспечивающих возможность проектирования и реконструкции объекта. ОТР оформить в виде отдельного тома.
11. **Требования и условия к разработке природоохранных мер и мероприятий:** В соответствии с действующими нормами и правилами.
12. **Требования к режиму безопасности и гигиене труда:** в соответствии с действующими нормами и правилами
13. **Требования по разработке инженерно-технических мероприятий по ГО и мероприятий по предупреждению ЧС:** в соответствии с действующими нормами и правилами.
14. **Требования к выполнению и согласованию проекта:**
- 14.1 Рабочий проект(РД) выполнить в объеме, необходимом для обеспечения возможности реконструкции объекта согласно принятым техническим решениям.
- 14.2 Выполнить в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:
- Норм технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ (СТО 56947007-29.240.10.028-2009);
  - Постановления Правительства РФ №87 от 16.02.2009 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (в действующей редакции);
  - Схем принципиальных электрических РУ ПС 35-750 кВ (СТО 56947007-29.240.30.010-2008);
  - Типовой инструкции по учету электроэнергии при её производстве, передаче и распределении (СО 153-34.09.101-94);
  - ПУЭ действующее издание;
  - ГОСТ Р 21.1001-2009 и другими действующими нормами и стандартами СПДС;
  - ГОСТ Р 2.001-93 и другими действующими стандартами ЕСКД;
  - Методическими указаниями по устойчивости энергосистем, утверждёнными Приказом Министерства энергетики РФ от 30.06.2003 №277.
- 14.3 Сметную стоимость реконструкции определить в двух уровнях цен – базовом по состоянию на 01.01.2001 и текущем. Стоимость оборудования определить в текущем уровне цен на основании прайс-листов фирм-поставщиков и заводов-изготовителей с последующим пересчетом в базовые цены. Стоимость СМР определить по индексам ТЭР. Начисление накладных расходов по видам работ согласно МДС 81-33.2004 и МДС 81-25.2001.
- 14.4 В сводный сметный расчет включить затраты на авторский надзор.
- 14.5 Материалы с пояснительной запиской согласовать с АО «ЛОЭСК» и уполномоченными государственными органами, организациями, заинтересованными лицами.
- 14.6 Разработанная ПСД является собственностью Заказчика, и передача её третьим лицам

без его согласия не допускается.

15. **Исходные данные для проектирования, предоставляемые Заказчиком:** Указаны в ТЗ
16. **Организация-Заказчик:** АО «ЛОЭСК».
17. **Организация-Подрядчик:** \_\_\_\_\_
18. **Проектно-сметная документация передается Заказчику в 4 (четырёх) экземплярах – на бумажном носителе и 1 (один) экземпляр – в электронном виде (AutoCad).** Документация должна содержать сведения о Подрядчике. В случае выполнения работ привлеченными силами (субподрядчиками), Подрядчик вправе дополнительно указывать сведения о привлеченных лицах (субподрядчиках). Разработанная Проектно-сметная документация и результаты инженерных изысканий являются собственностью Заказчика.
19. **Сроки выполнения работ:** в соответствии с Графиком выполнения работ (Приложение № 3).