

«СОГЛАСОВАНО»

Первый заместитель директора –
главный диспетчер

Филиала АО «СО ЕЭС»

Балтийское РДУ

Д.С. Курносов

05 2021г.



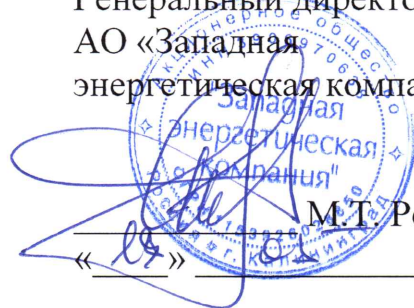
«УТВЕРЖДЕНО»

Генеральный директор

АО «Западная
энергетическая компания»

М.Т. Ретиков

« 07 » 2021г



ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на разработку проектной и рабочей документации по титулу:

«Модернизация ССПИ на объекте АО «Западная энергетическая компания»
ПС 110 кВ О-61 Ижевская»

1. Основание для проектирования.

1.1. Инвестиционная программа АО «Западная энергетическая компания» на 2020-2024 гг.

1.2. Программа Модернизации и расширения ССПИ на подстанциях АО «Западная энергетическая компания» на период 2020-2024 годов, утвержденная 30.09.2020 г.

2. Нормативно-технические документы (НТД), определяющие требования к оформлению и содержанию проектной и рабочей документации:

2.1. Нормативные акты федерального уровня:

- Федеральный закон «Об электроэнергетике» от 26.03.2003 № 35-ФЗ;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 № 102-ФЗ;
- Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 № 184-ФЗ;
- Федеральный закон «О связи» от 07.07.2003 № 126-ФЗ;
- Федеральный закон от 21.07.2011 № 256-ФЗ «О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса»;
- Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7 (действующая редакция);
- Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 г.

№ 123 - ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

- Постановление Правительства РФ от 15.02.2011 № 73 «О некоторых мерах по совершенствованию подготовки проектной документации в части противодействия террористическим актам»;

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

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

- ГОСТ Р 56302–2014 «Оперативно-диспетчерское управление диспетчерские наименования объектов электроэнергетики и оборудования объектов электроэнергетики».

2.2. Отраслевые НТД:

- Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей, утвержденные приказом Минэнерго России от 19.06.2003 № 229;

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

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

- Правила устройства электроустановок 7 издание;

- Правила устройства электроустановок 6 издание в объеме действующих разделов.

2.3.ОРД и НТД ПАО «Россети», ПАО «ФСК ЕЭС», АО «СО ЕЭС»:

- «Положение ОАО «Россети» о единой технической политике в распределительном сетевом комплексе» (утвержденное решением Совета директоров ОАО «Россети» от 23.10.2013 № 138);

- Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Нормы технологического проектирования ПС переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ», СТО 56947007-29.240.10.028-2009;

- Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Нормы технологического проектирования ВЛ электропередачи напряжением 35-750 кВ СТО 56947007-29.240.55.192-2014;

- Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Схемы принципиальные электрические распределительных устройств подстанций 35-750 кВ. Типовые решения», СТО 56947007-29.240.30.010-2008;

- Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Типовой порядок организации и проведения метрологического обеспечения информационно-измерительных систем в ОАО «ФСК ЕЭС», СТО 56947007-29.240.126-2012;

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

- 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;

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

- СТО 56947007-25.040.70.101-2011 «Правила оформления нормальных схем электрических соединений подстанций и графического отображения информации посредством ПТК И АСУ ТП»;

- Распоряжение ОАО «ФСК ЕЭС» от 17.11.2009 № 480р «Типовые рекомендации по конфигурации и приоритетности вывода на интерфейс АСУ ТП оперативного персонала ПС данных от микропроцессорных устройств АСУ ТП и РЗА»;

- Распоряжение ОАО «ФСК ЕЭС» от 24.06.2010 № 366р «Типовой перечень сигналов, поступающих от РЗА, ПА, АИИС КУЭ и инженерных систем подстанции в АСУ ТП»;

- Распоряжение ОАО «ФСК ЕЭС» от 14.07.2010 № 424р «Типовые требования, определяющие количество, вид и информационную наполняемость мнемосхем автоматизированного рабочего места оперативного персонала подстанций»;

- СТО 56947007-29.130.01.092-2011 «Выбор видов и объемов телеинформации при проектировании систем сбора и передачи информации подстанций ЕНЭС для целей диспетчерского и технологического управления»;

- СТО 56947007-29.240.036-2009 Руководящие указания по выбору объемов неоперативной технологической информации, передаваемой с подстанций ЕНЭС в центры управления электрическими сетями, а также между центрами управления;

- Распоряжение ОАО «ФСК ЕЭС» от 21.02.2011 №115р «Требования к архивированию и хранению информации в АСУ ТП»;

- Распоряжение ОАО «ФСК ЕЭС» от 30.12.2010 № 897р «Требования к объему, способам обработки, фильтрации и видам представления информации нормальных и аварийных режимов в АСУ ТП подстанций»;

- Типовые технические требования по организации обмена информацией с диспетчерскими центрами и центрами управления сетями РСК от 19.03.2010;

- Типовой состав телеинформации, подлежащей передаче с объектов электроэнергетики в диспетчерские центры АО «СО ЕЭС», в актуальной редакции;

- Программа модернизации и расширения системы сбора и передачи информации на подстанциях АО «Западная энергетическая компания» на период 2020-2024 годов, утвержденная 30.09.2020 г.;

- Руководящие указания по выбору объемов телеинформации при проектировании систем технологического управления электрическими сетями», СТО 56947007-29.240.034-2008.

- Соглашение №ОДУ-С-3-12/2019 о технологическом взаимодействии между АО «СО ЕЭС» и АО «Западная энергетическая компания» в целях обеспечения надежности функционирования ЕЭС России и «Дополнительного соглашения №1 к Соглашению №ОДУ-С-3-12/2019 о технологическом взаимодействии между АО «СО ЕЭС» и АО «Западная энергетическая компания» в целях обеспечения надежности функционирования ЕЭС России от 30.07.2019».

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

3. Основные характеристики проектируемого объекта.

Объектом автоматизации в рамках данного технического задания является ПС 110 кВ О-61 Ижевская (далее - ПС).

В настоящее время указанная ПС не телемеханизирована.

ПС 110 кВ О-61 Ижевская

Показатель	Значение
Номинальные напряжения	110 кВ, 15 кВ.
Конструктивное исполнение ПС и РУ (открытое, закрытое, КТП, КРУЭ и т.д.)	ОРУ 110 кВ, ОПУ, ЗРУ 15 кВ.
Количество линий (присоединений), подключаемых к подстанции, по каждому РУ	По РУ 110 кВ – 2 шт. По РУ 15 кВ – 6 шт.
Количество и мощность силовых трансформаторов	Трансформатор трехфазный, двух обмоточный, напряжение обмоток 110/15кВ мощностью 25 МВА - 2 шт.

4. Требования к оформлению и содержанию проектной и рабочей документации.

4.1.Предпроектные обследования

Перед началом проектирования выполнить предпроектные обследования. При предпроектном обследовании систем ИТС и связи совместно с АО «Западная энергетическая компания»:

4.1.1. Определить схему и состав сети связи оперативно-диспетчерского и оперативно-технологического управления (ССДТУ) на объекте строительства (расширения, реконструкции) и в прилегающей сети с отражением используемых каналов связи (ВОЛС, ВЧ, другое) для передачи телеинформации и голосовой информации включая наличие резервных каналов связи.

4.2. I этап проектирования «Разработка, согласование и экспертиза проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов».

4.2.1. «Основные решения по ПС и ЛЭП».

В части ПС определить и выполнить:

- схему размещения устройств ССПИ на объекте и в прилегающей сети с отражением используемых каналов связи (ВОЛС, ВЧ, другое);
- схему распределения устройств информационно-технологических систем по ТТ и ТН;
- структуру оперативно-диспетчерского и оперативно-технологического управления объектом.

4.2.2. Система сбора и передачи информации (ССПИ).

В составе раздела разработать:

- перечни параметров телеинформации подлежащие передаче в Филиал АО «СО ЕЭС» Балтийское РДУ;
- структурную схему ССПИ с отражением состава функциональных подсистем и направлений передачи информации; пояснительную записку (состав функциональных подсистем, направления передачи информации);
- решения по местам установки ССПИ;
- решения по организации измерений, организуемых средствами ССПИ;

В составе раздела разработать ПД по организации ССПИ с использованием устройств телемеханики (ТМ), структурную схему ССПИ с отражением состава функциональных подсистем и направлений передачи параметров телеинформации. Предусмотреть согласование с Филиалом АО «СО ЕЭС» Балтийское РДУ объемов телеинформации, необходимой для оперативного обслуживания, оперативно-диспетчерского и оперативно-технологического управления проектируемого объекта. Детализированный перечень ТИ, ТС, способы и протоколы их передачи в диспетчерский центр Филиала АО «СО ЕЭС» Балтийское РДУ определяются Филиалом АО «СО ЕЭС» Балтийское РДУ в Технических требованиях.

При разработке ПД использовать действующие диспетчерские наименования существующих линий электропередачи, подстанций и подстанционного оборудования, согласно актуальным, ежегодно утвержденным АО «Янтарьэнерго», территориальными сетевыми организациями и генерирующими компаниями энергосистемы Калининградской области:

- «Нормальной схеме электрических соединений 60-110-330 кВ АО «Янтарьэнерго» на предстоящий очередной год».
- «Нормальным схемам электрических соединений ПС 110 и 330 кВ АО «Янтарьэнерго» на предстоящий очередной год».
- «Нормальным схемам электрических соединений РУ 110 и 330 кВ электростанций на предстоящий очередной год».

- Действующему «Перечню объектов диспетчеризации Филиала АО «СО ЕЭС» Балтийское РДУ с их распределением по способу управления».

4.2.3. «Организация связи».

В составе раздела разработать:

- пояснительную записку с описанием предлагаемых решений;
- перечень проектируемых систем связи и укрупненный состав каждой из проектируемых систем связи;
- направления организации каналов связи (при необходимости в форме таблицы информационных потоков) с указанием типа, емкости и назначения организуемых каналов связи и систем связи по которым организуются данные каналы;
- линейные и структурные схемы организации связи по проектируемым системам связи (отдельно для каждой из систем) с указанием типа, пропускной способности систем связи, емкости каналов связи для передачи голоса и данных (ТМ, ТЛФ и т.д.) до центров управления электроэнергетики, включая линейно-кабельные сооружения по проектируемым системам связи с указанием расстояний и количества оптических волокон (ОВ);
- основной и резервный канал должны быть разделены как на физическом, так и на логическом уровнях.

4.2.4. Материалы I этапа проектирования с пояснительной запиской по ПД представить на рассмотрение АО «Западная энергетическая компания» в объеме, необходимом для принятия решений в соответствии настоящим ТЗ, последующего согласования.

4.2.5. Состав представляемых на рассмотрение проектных материалов:

- перечень исходных данных для проектирования, утвержденное ЗП;
- материалы, в т.ч. иллюстрационные, предпроектного обследования (для реконструируемых ПС и ЛЭП), в т.ч. систем ИТС на объектах, смежных с объектом проектирования, организации и метрологическому обеспечению измерений электрических и неэлектрических величин, как входящих, так и не входящих в ИТС;
- схема электрическая принципиальная ПС;
- основные решения в части организации и метрологического обеспечения измерений электрических и неэлектрических величин) как входящих, так и не входящих в ИТС в объеме вновь устанавливаемого и реконструируемого оборудования:
- перечень измеряемых параметров с указанием норм точности измерений, диапазоны изменения измеряемых параметров (по результатам предпроектного обследования, расчета электрических режимов) и метрологических характеристик измерительных компонентов измерительных каналов;

- перечень вновь организуемых и реконструируемых измерительных каналов с указанием состава измерительных каналов, с их привязкой к диспетчерским наименованиям;
- основные решения по организации и метрологического обеспечения измерений, в том числе, принципы интеграции существующих и вновь создаваемых ИТС.
- схема распределения устройств ИТС по ТТ и ТН с пояснительной запиской;
- структурная схема организации ССПИ с обязательным изложением основных технических решений в соответствии с ТЗ;
- схемы организации АСТУ и связи.

4.2.6. В части технических решений по ССПИ необходимо выполнить/определить:

4.2.6.1. Перечень функциональных подсистем и задач ССПИ. Дать характеристику задач, решаемых в ССПИ, по каждой подсистеме.

4.2.6.2. Структурная схема ССПИ.

4.2.6.3. Перечень сигналов, собираемых в ССПИ, в том числе передаваемых в Филиал АО «СО ЕЭС» Балтийское РДУ, представить в виде таблицы, которая должна содержать:

- название присоединения;
- наименование параметров;
- тип сигнала;
- источник информации;
- тип измерительного преобразователя (датчика).

4.2.6.4. Представить обобщенный расчет количества сигналов по каждому виду оборудования с разбивкой по подсистемам и общее количество сигналов, собираемых в ССПИ.

4.2.6.5. Решения по организации измерений (характеристики входных сигналов, классы точности), сбору дискретной информации (характеристики входных сигналов), управлению (характеристики выходных сигналов). Решения по организации коммуникаций между устройствами и подсистемами на базе стандартных протоколов.

4.2.6.6. Решения по созданию архивов ССПИ.

4.2.6.7. Решения по организации автоматизированных рабочих мест (АРМ):

- определение количества АРМ на ПС, СПЛ;
- определение функций для каждого типа АРМ;
- определение конфигурации для каждого типа АРМ (состав и характеристики аппаратного обеспечения);
- характеристика программного обеспечения (ПО) для каждого типа АРМ (состав и функциональное назначение каждого вида ПО).

4.2.6.8. Решения по обмену технологической информацией с Филиалом АО «СО ЕЭС» Балтийское РДУ на базе протоколов МЭК: выбор направления обмена, определение состава и объема информации,

обобщенный расчет данных каждого типа для каждого направления по вновь вводимому оборудованию. Протокол передачи телеинформации в Филиал АО «СО ЕЭС» Балтийское РДУ по двум независимым каналам связи, обеспечивающим организацию отказоустойчивой структуры обмена информацией, должен соответствовать МЭК 60870-5-104. Реализация протокола и организация обмена должна соответствовать «Методическим рекомендациям по реализации информационного обмена энергообъектов с корпоративной информационной системой АО «СО ЕЭС» по протоколу МЭК 60870-5-104.

4.2.6.9. Решения по диагностике, надежности, отказоустойчивости и резервированию системы ССПИ, а также резервному управлению первичным оборудованием при отказах ССПИ.

4.2.6.10. Решения по подсистеме мониторинга и управления инженерными системами ПС.

4.2.6.11. Решения по интеграции (информационному обмену) в ССПИ систем РЗА, ПА, мониторинга и диагностики состояния основного оборудования и инженерных систем подстанции, взаимодействие с оборудованием системы связи на основе стандартных протоколов.

4.2.7. Решения по организации электропитания систем ССПИ:

таблицы потребителей сети собственных нужд 0,4 кВ и постоянного оперативного тока 220 В и их характеристики;

- определение емкости и количества элементов аккумуляторной батареи (АБ) и параметров ЗПА;

- схемы сети постоянного оперативного тока 220 В и собственных нужд 0,4 кВ, включая схемы ЩПТ и ЩСН;

- контроль состояния АБ и сети постоянного оперативного тока 220 В, включая устройства автоматического и автоматизированного поиска «земли»;

- ССПИ (измерительные преобразователи, система телемеханики), активное сетевое оборудование ЛВС, оконечное оборудование каналов связи, каналы межуровневого обмена для передачи данных должны обеспечивать работоспособность при перерывах электропитания не менее 6 часов. Кроме того, оконечное оборудование каналов связи, каналы межуровневого обмена для передачи данных должны иметь схему электропитания обеспечивающую отсутствие единых точек отказа для основного и резервного направлений информационного обмена.

4.2.8. Привести предварительный расчет объема кабельной продукции.

4.3. II этап проектирования «Разработка и согласование рабочей документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов».

Разработка РД выполняется на основании ПД и данных о поставляемом, по итогам закупочных процедур, основном

электротехническом оборудовании и материалах.

На II этапе разработать РД в объеме, необходимом для выполнения монтажных работ на проектируемом объекте.

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

4.3.2. Предусмотреть в составе РД на основании Правил оперативно диспетчерского управления в электроэнергетике, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 26 декабря 2004 г. № 854 с изменениями от 6 мая 2006 г. № 279 следующее:

При передаче технологической информации с ПС в точки доступа Филиала АО «СО ЕЭС» Балтийское РДУ, и организации телефонной связи, технологическая сеть должна удовлетворять следующим требованиям:

- технологическая сеть связи должна быть организована на базе цифровых систем передачи по двум независимым каналам;
- физическая среда передачи для организации каналов связи должна быть согласована с Филиалом АО «СО ЕЭС» Балтийское РДУ;
- при наличии нескольких работающих подсистем управления общий коэффициент готовности и время восстановления технологической сети связи должны удовлетворять требованиям всех этих подсистем;
- для снижения вероятности одновременного повреждения и для обеспечения требуемого коэффициента готовности основной и резервный канал технологической связи должны проходить по независимым трассам;
- полоса пропускания технологической сети связи должна выбираться так, чтобы обеспечивался обмен информацией с необходимыми объемами и параметрами обмена, устанавливаемыми требованиями работающих подсистем оперативно-диспетчерского управления, включая телефонную связь.

Телефонная связь между оперативным персоналом ПС и диспетчерским персоналом Филиала АО «СО ЕЭС» Балтийское РДУ должна удовлетворять следующим требованиям:

- диспетчерскому персоналу Филиала АО «СО ЕЭС» Балтийское РДУ должны быть предоставлены полнодоступные резервируемые диспетчерские каналы связи, организованные по схеме «точка-точка»;
- другие виды телефонной связи (производственная, технологическая и т.п.) могут организовываться как по каналам диспетчерской телефонной связи с приоритетом диспетчера, так и по другим линиям телефонной связи;
- оконечным оборудованием диспетчерской телефонной связи должны быть устройства, обеспечивающие связь без набора номера.

4.3.3. В проекте должны быть представлены:

- Структура и топология систем связи.
- Распределение информационных потоков, включая таблицу распределения потоков.

- Организация связи, включая сопряжение со смежными системами связи, а также решения по подключению технологических и корпоративных систем объекта (РЗА и ПА, АСУ ТП, АИИС КУЭ, телефония и т.д.) к системам связи.

- Организация системы управления, системы служебной связи, резервирования, аварийной сигнализации, тактовой синхронизации, электропитания.

- Обеспечение надежности, качества функционирования, безопасности. Метрологическое обеспечение.

- Формуляр согласования приема/передачи телеметрической информации, передаваемый в направлении Филиала АО «СО ЕЭС» Балтийское РДУ, включающий в себя настройки протокола, информационного обмена, перечень ТИ, ТС, АПТС.

4.3.4. Схемы с позиционным обозначением оборудования в спецификации, включая:

- линейная схема;
- схемы организации связи;
- схемы организации передачи телеинформации;
- схемы резервирования, электропитания оборудования, системы управления, организации служебной связи

На схемах организации связи должно быть приведено все оборудование связи и все подключаемое оборудование корпоративных и технологических систем объектов (ССПТИ, АИИС КУЭ, ТМ, РЗА и ПА, телефония, и т.д.) с указанием:

- интерфейсов сопряжения,
- направления и объема передачи информации,

Уровень детализация схем должен обеспечивать отображение всех рабочих функций, соединений и сопряжений.

Для организации системы сбора и передачи телеинформации определить комплекс технических средств телемеханики на ПС, обеспечивающих выполнение следующих требований:

- по каждой точке измерения должна быть обеспечена возможность измерения и передачи значений частоты, напряжения (фазное и линейное), тока, активной и реактивной мощности по каждой фазе и суммарная величина;

- передаваемая телеинформация должна содержать метки единого астрономического времени от устройств ГЛОНАСС/GPS;

- точки измерения на ПС и объем передаваемой телеинформации согласовывать с Филиалом АО "СО ЕЭС" Балтийское РДУ, при этом должна быть учтена телеинформация о фактической нагрузке, подключенной к устройствам ПА (кроме АЧР);

- в тракте телеинформации должны использоваться многофункциональные измерительные преобразователи с классом точности не менее 0,5, подключаемые к клеммам измерительных трансформаторов

класса точности не менее 0,5;

- суммарное время на измерение и передачу телеинформации (телеизмерений, телесигнализации) с ПС в Филиал АО "СО ЕЭС" Балтийское РДУ не должно превышать 2 секунд. При этом период считывания информации телеизмерений и телесигнализации (разрешающая способность) на ПС не должен превышать 1 сек.;

- вероятность появления ошибки телеметрической информации должна соответствовать первой категории систем телемеханики ГОСТ 26.205-88;

- протокол передачи телеинформации должен соответствовать рекомендациям Международной электротехнической комиссии МЭК 60870-5-104. Реализация протокола МЭК 60870-5-104 должна быть согласована с Филиалом АО "СО ЕЭС" Балтийское РДУ;

- организовать передачу телеинформации в Филиал АО "СО ЕЭС" Балтийское РДУ по двум независимым каналам связи – основному и резервному;

- предусмотреть резервирование контроллеров сбора, передачи и маршрутизации телеинформации;

- передача телеинформации в Филиал АО "СО ЕЭС" Балтийское РДУ должна осуществляться без промежуточной обработки (напрямую).

5. Характеристика объекта автоматизации.

5.1. Требования к устройству контролируемого пункта (КП) телемеханики:

- Контролируемый пункт (КП) должен быть выполнен на базе программируемого промышленного контроллера.

- КП должны быть безвентиляторные и не иметь движущихся частей (жестких дисков).

- КП должны иметь встроенный наладочный Web-интерфейс и автономное ПО конфигуратор

- Выполнить контроллеры сбора, передачи и маршрутизации телеинформации отдельно для основного канала и отдельно для резервного канала

- В состав КП телемеханики включить АРМ дежурного подстанции на основе SCADA-системы для локального отображения и дистанционного телеуправления.

- КП должен обеспечивать возможность сопряжения с измерительными преобразователями, оборудованными соответствующими интерфейсами RS-232 и RS-485, а также устройствами цифровых релейных защит – по различным протоколам обмена: Modbus, МЭК 61850 и др.

- КП должен обеспечивать возможность сбор осциллограмм с микропроцессорных устройств РЗА, ПА, РАС, ОМП;

- КП должен обеспечивать возможность обработки пользовательских алгоритмов, в том числе и алгоритмов программных оперативных

- программных блокировок, а также произвольных алгоритмов с выдачей автоматических управляющих воздействий;
- КП должен обеспечивать ведение оперативного архива с настраиваемой глубиной для хранения данных на случай обрыва соединения с информационными системами верхнего уровня управления;
 - КП должен обеспечивать выдачу данных из архива сразу после восстановления связи;
 - Устройство КП должно иметь гибко конфигурируемую, наращиваемую, модульную структуру, позволяющую строить распределенную систему сбора телемеханической информации на энергообъекте;
 - КП должен обеспечивать конвертацию протоколов различных устройств и систем многоканально и многонаправленно, а также возможность одновременной передачи телемеханической информации на различные уровни диспетчерского управления в 5-ти и более направлениях, с поддержкой различных форматов и протоколов МЭК 61850, МЭК 60870-5-104 по основному и резервному каналам связи;
 - Вероятность появления ошибки телеинформации должна соответствовать первой категории систем телемеханики ГОСТ 26.205-88;
 - При передаче телеинформации в соответствии с протоколом МЭК 60870-5-104 на базе протокола TCP/IP скорость обмена должна быть не менее 64 Кбит/с;
 - Передача телеинформации в диспетчерские центры должна осуществляться без промежуточной обработки (напрямую).
 - Возможность наращивания информационного объема путем добавления соответствующих модулей при дальнейшем расширении системы;
 - Возможность выбора напряжения коммутации датчиков ТС (=24В, =220В) в соответствии с рекомендациями по защите от электромагнитных помех. Предусмотреть гальваническую развязку от ЦПТ постоянного тока подстанции.
 - Первичную обработку информации и возможность настройки параметров обработки (фильтрация, дребезг контактов) на уровне устройств ввода-вывода;
 - Гибкое конфигурирование и настройку устройств;
 - Возможность поэтапного внедрения в существующие системы телемеханики;
 - Аппаратную защиту от сбоев программного обеспечения устройства;
 - Автоматическую самодиагностику функционально важных узлов, каналов связи и сигнализацию неисправностей;
 - Возможность оперативного изменения настроек (список сигналов, протокол передачи, скорость передачи) специалистами Заказчика в ходе эксплуатации;

Требуемые эксплуатационные характеристики:

- Режим функционирования – непрерывный.
- Питание - однофазная сеть переменного тока – 220 В, 50 Гц.
- Устройство КП должно быть оснащено источниками бесперебойного электропитания, обеспечивающими время работы не менее 6 часов при пропадании напряжения питающей сети.
- Система питания должна выдерживать отклонения напряжения – от 180В до 240В, частоты переменного тока – от 46 Гц до 52.5 Гц;
- Потребляемая мощность – не более 350 ВА.
- Группа климатического исполнения – В2.
- Допустимый диапазон температур окружающего воздуха – $5\div 35^{\circ}\text{C}$;
- Допустимая относительная влажность – $10\div 75\%$ (при 30°C).
- Устройство КП должно удовлетворять следующим показателям надежности:
 - Средняя наработка на отказ по каждому каналу для каждой функции при нормальных условиях эксплуатации не менее 18000 часов;
 - Гарантийный срок - 60 мес.;
 - Средний срок службы – не менее 20 лет;
 - Среднее время восстановления (при использовании комплекта ЗИП) – 0,5 часа.

Резервирование компонентов ССПИ (активного сетевого и серверного оборудования), а также каналов связи с автоматическим переходом на резервный компонент в случае выхода основного из строя (горячее резервирование).

5.2. Требования к измерительным преобразователям

Погрешность измерения основных электрических параметров - не хуже 0,5%.

ИП должны функционировать в условиях подстанции с высоким уровнем электромагнитных полей.

В тракте телеинформации должны использоваться многофункциональные измерительные преобразователи с классом точности не хуже 0,5S.

При использовании многофункциональных измерительных приборов (МИП), они должны дополнительно удовлетворять следующим техническим требованиям:

- время измерения величин измерительным преобразователем - 0,2 - 0,6 с.;
- частота обновления измеряемых/вычисляемых параметров на выходе прибора – не менее одного раза в секунду;

По каждой точке измерения должно быть обеспечено получение параметров напряжения (фазного и линейного), тока, частоты, активной и реактивной мощности по каждой фазе и суммарная величина.

5.3. Требования к стандартизации и унификации.

Программно-технические средства, входящие в состав системы телемеханики, должны быть серийными и унифицированными.

Представить решения по интеграции комплекса телемеханики в ССПТИ подстанции в целях информационного обмена систем ТМ, РЗА, ПА, мониторинга и диагностики состояния основного оборудования и инженерных систем подстанции, на основе стандартных протоколов МЭК.

5.4. Требования к защите информации.

Устройство КП должны иметь:

- исчерпывающую защиту от несанкционированного доступа, гибкую систему администрирования прав пользователей с использованием программных и аппаратных средств.

- организацию системы гарантированного электропитания 48 В постоянного тока и 220 В переменного тока для всех систем телемеханики с обеспечением непрерывной работы при отсутствии внешнего энергоснабжения не менее 6 часов.

5.5. Требования к измерению метеорологических параметров.

Предусмотреть измерение температуры наружного воздуха с использованием метеобудки. При установке метеодатчиков выполнить следующие требования:

- датчики температуры устанавливаются на высоте 2 м над естественной поверхностью земли (трава, грунт) в деревянном или пластиковом ящике (размером приблизительно 40*40*40 см) с белыми, отражающими свет перфорированными или жалюзийными стенками, а также солнцезащитным козырьком (крышка будки должна быть герметичной и иметь наклон для стекания осадков с будки). В ближайшем окружении от датчиков температуры не должно быть асфальта, бетона, щебня, камня, металла. Вокруг площадки, где размещены датчики, не должно быть значительных препятствий (большие дома, группы деревьев).

6. Требования к объему и составу документации:

Документация должна быть предоставлена на бумажном носителе - 3 экземпляра, на CD диске 1 экземпляр.

В составе документации должны быть:

- Схема структурная комплекса технических средств
- Схема электрическая однолинейная с объемом телемеханизации
- Схема электрическая принципиальная информационных цепей
- Схемы электрические принципиальные ТС, ТИ
- Схема электрическая принципиальная питания средств автоматизации
- Схема соединений внешних проводов

- План расположения оборудования и проводок
- Кабельный журнал
- Сметно-финансовый расчет

7. Особые условия.

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

Применяемые на ПС оборудование ССПИ и связи систем, а также программно-технические комплексы и программное обеспечение систем АСТУ должны быть согласованы в АО «Западная энергетическая компания».

Применяемое при проектировании оборудование ССПИ и связи 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 назначениям.

7.2. Графические материалы проектных решений, связанные с размещением проектируемого объекта, выполнить в электронном виде в формате MS Visio; текстовые материалы выполнить в электронном виде в программах MSWord, Excel. Отсканированные версии разделов проектной и иной документации, в том числе и с официальными подписями, должны быть представлены в формате AdobeAcrobat.

Не допускается передача документации в формате AdobeAcrobat с пофайловым разделением страниц.

7.3. Разработанная проектная, конкурсная документации являются собственностью Заказчика и передача ее третьим лицам без его согласия запрещается.

7.4. Подрядная организация получает все необходимые согласования и заключения с производителями оборудования и устройств, природоохранными органами, ГО и ЧС, Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации, ФГУ «Главгосэкспертиза России» (при необходимости).

7.5. При разработке проектной и рабочей документации использовать действующие диспетчерские наименования существующих линий электропередачи, подстанций и подстанционного оборудования.

8. Обязательные требования:

8.1. Предложение должно быть действительным в течение срока, указанного Участником в письме о подаче оферты. В любом случае, этот срок не должен быть менее чем 90 (девяносто) календарных дней со дня, следующего за днем окончания приема предложений.

8.2. Проектная документация должна быть согласована с

АО «Западная энергетическая компания», Филиалом АО «СО ЕЭС»
Балтийское РДУ.

8.3. Срок разработки и согласования проектной и рабочей документации:
01 сентября 2022 г.

Согласовано:

Главный инженер

А.С. Татаров

Инженер

Д.Б. Рыбкин

Разработал:

Инженер

Д.Б. Рыбкин

