

электросетевом комплексе» (утвержденное решением Совета директоров ПАО «Россети» от 22.02.2017 г.);

- 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 56947007-29.240.55.016-2008;
- Руководящие указания по выбору объемов телеинформации при проектировании систем технологического управления электрическими сетями», СТО 56947007-29.240.034-2008;
- 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 АО «СО ЕЭС» по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-104;
- Типовые технические требования по организации обмена информацией с диспетчерскими центрами и центрами управления сетями РСК от 19.03.2010;
- Перечень оборудования, технологий, материалов и систем, рекомендованных к применению на объектах ПАО «МРСК Центра и Приволжья» (размещен на сайте [www.mrsk-cp.ru](http://www.mrsk-cp.ru)).
- 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: новое строительство.
- 3.2 Этапы разработки документации: не требуется.

### 4. Основные характеристики проектируемого объекта.

В соответствии с «Программой модернизации и расширения системы сбора и передачи информации на подстанциях ПАО «МРСК Центра и Приволжья» в зоне эксплуатационной ответственности филиала «Ивэнерго», необходимо выполнить ПИР:

- ВОЛС ПС 110/35/6 кВ "Ивановская-1"-ПС 110/6 кВ "Ивановская-7" (Минеевская),
- ВОЛС ПС 110/35/6 кВ "Фурманов-1" - ПС 110/10 кВ "Богородское" - ПС 110/6 кВ "Ивановская-7",
- ПС 110/35/6 кВ "Фурманов-1" в части организации основного канала связи,
- ПС 110/35/6 кВ "Фурманов-1" в части систем телемеханики,
- ПС 110/10 кВ "Камешково" в части организации резервного канала связи,
- ПС 110/10 кВ "Камешково" в части систем телемеханики.

#### 4.1. В части 110 кВ «Ивановская-1»:

| Показатель                  | Значение / Заданные характеристики*  |
|-----------------------------|--|
| Место расположения объекта  | г.Иваново, ул. Нарвская д.2  |
| Номинальные напряжения      | 110/35/6 кВ  |
| Станционные сооружения ВОЛС | 1. Определить и согласовать с Заказчиком трассу прокладки ВОК кабеля по территории ПС.<br>2. Определить и согласовать трассу прокладки ВОК в здании до проектируемой стойки связи.<br>3. Предусмотреть установку оптических кроссов. |

#### 4.2. В части ПС 110 кВ «Ивановская-7»:

| Показатель                  | Значение / Заданные характеристики*  |
|-----------------------------|--|
| Место расположения объекта  | г.Иваново, ул. Молодых рабочих   |
| Номинальные напряжения      | 110/6 кВ   |
| Станционные сооружения ВОЛС | 1. Определить и согласовать с Заказчиком трассу прокладки ВОК кабеля по территории ПС.<br>2. Определить и согласовать трассу прокладки ВОК в здании до проектируемой стойки связи.<br>3. Предусмотреть установку оптических кроссов. |

#### 4.3. В части ПС 110 кВ «Богородское»:

| Показатель                  | Значение / Заданные характеристики*  |
|-----------------------------|--|
| Место расположения объекта  | м.Лесное, Ивановский р-н   |
| Номинальные напряжения      | ПС 110/10 кВ   |
| Станционные сооружения ВОЛС | 1. Определить и согласовать с Заказчиком трассу прокладки ВОК кабеля по территории ПС.<br>2. Определить и согласовать трассу прокладки ВОК в здании до проектируемой стойки связи.<br>3. Предусмотреть установку оптических кроссов. |

#### 4.4. В части ПС 110 кВ «Фурманов-1»:

| Показатель                                   | Значение / Заданные характеристики*   |
|--|---|
| Место расположения объекта                   | г.Фурманов, ул. Ген. Хлебникова 3   |
| Номинальные напряжения                       | 110/35/6 кВ   |
| Станционные сооружения ВОЛС                  | 1. Определить и согласовать с Заказчиком трассу прокладки ВОК кабеля по территории ПС.<br>2. Определить и согласовать трассу прокладки ВОК в здании до проектируемой стойки связи.<br>3. Предусмотреть установку оптических кроссов.  |
| Инфраструктура средств связи и телемеханики. | 1. Организовать каналы связи и телемеханики:<br>- ПС Фурманов-1 – ЦУС «Ивэнерго»,<br>- ПС Фурманов-1 – ДЦ «Костромское РДУ»,<br>- ПС Фурманов-1 – ОДС ПО «Ивэнерго».<br>1.1. Провести анализ существующих каналов связи и телемеханики с ПС Фурманов-1 для выбора типа оборудования организации каналов связи. Согласовать с Заказчиком выбранное оборудование и вновь организуемую схему каналов связи и телемеханики.<br>1.2. Выбор типа каналаобразующего оборудования и технологии организации каналов связи должен производиться в соответствии с типовыми решениями организации сетей связи, изложенными в «Актуализации Системного проекта сетей связи ПАО «МРСК Центра и Приволжья».<br>2. Выполнить реконструкцию существующей системы телемеханики<br>2.1. Провести анализ существующего оборудования телемеханики на ПС Фурманов-1 для выбора типа оборудования ТМ. Согласовать с Заказчиком выбранное |



| Показатель | Значение / Заданные характеристики*   |
|------------|---|
|            | <p>оборудование ТМ.</p> <p>2.2. Выполнить замену оборудования ТМ, установку цифровых измерительных преобразователей (объемы ТС-ТИ-ТУ уточняются на стадии ППО), при необходимости – выполнить реконструкцию цепей релейной защиты.</p> <p>3. Предусмотреть проектом комплект ЗИП на оборудование и материалы.</p> |

#### 4.5. В части ВЛ 110 кВ «Минеевская»

| Показатель  | Значение / Заданные характеристики*  |
|---|--|
| Вид ЛЭП   | ВЛ   |
| Количество цепей  | 1/2  |
| Номинальное напряжение, кВ                                    | 110  |
| Длина трассы, км  | 11,4   |
| Наличие переходов через естественные и искусственные преграды | Пересечение с автодорогой пролеты опор №1-2,2-3 ул. Суздальская, 7-8 ж/д путь, 8-9 ул. Парижской Коммуны, ВЛ освещение, троллейбус, 11-12 ул. Красных Зорь, 12-13 ж/д путь Иваново- Ю-Польский, 21-22 автодорога окружная, 26-27 ВЛИ-0,4 кВ от КТП 171, 27-28 автодорога Авдотьино-Беляницы, 31-32 река Уводь, 33 опора на территории Водоканала, 44-45 ул. Минская, 52-53 ж/д пути, 58-59 ул. Минская, ВЛ освещение, 60-61 ул. Витебская. |
| Район по гололеду   | II   |
| Региональный коэффициент по ветру                             | II   |
| Линейно-кабельные сооружения ВОЛС                             | Организовать подвес ВОЛС на тело опоры ниже нижней траверсы, тип кабеля – ОКК, минимальное количество ОВ-16  |

#### 4.6. В части ВЛ 110 кВ «Иваново-Фурманов 1 (2)»

| Показатель  | Значение / Заданные характеристики* |  |
|---|-------------------------------------|--|
| Вид ЛЭП   | ВЛ                                  |  |
| Количество цепей  | 2                                   |  |
| Номинальное напряжение, кВ                                    | 110                                 |  |
| Длина трассы, км  | 28,6                                |  |
| Наличие переходов через естественные и искусственные преграды | Вид перехода или пересечения        | Номера опор в пролете пересечения или перехода |
|   | Автодорога                          | 55-56  |
|   | ВЛ 10 кВ                            | 61-62  |
|   | Автодорога                          | 62-63  |
|   | ВЛ 10 кВ                            | 68-69  |
|   | Автодорога                          | 83-84  |
|   | ВЛ 10 кВ                            | 83-84  |
|   | ВЛ 10 кВ                            | 88-89  |
|   | ВЛ 10 кВ                            | 106-107  |
|   | Автодорога                          | 115-116  |
| Автодорога  | 122-123                             |  |
| ВЛ 10 кВ  | 122-123                             |  |

|                                   |   |         |
|-----------------------------------|---|---------|
|                                   | Полевая дорога  | 147-148 |
|                                   | Автомобильная дорога  | 150-151 |
|                                   | Проселочная дорога  | 153-154 |
|                                   | ВЛ 35 кВ 3781   | 160-161 |
|                                   | Проселочная дорога  | 161-162 |
|                                   | Автомобильная дорога  | 171-172 |
|                                   | ВЛ 35 кВ 3781   | 174-175 |
|                                   | Автомобильная дорога (Кладбище)   | 175-176 |
|                                   | Автомобильная дорога  | 176-177 |
| Район по гололеду                 | II  |         |
| Региональный коэффициент по ветру | II  |         |
| Линейно-кабельные сооружения ВОЛС | Организовать подвес ВОЛС на тело опоры ниже нижней траверсы, тип кабеля – ОКК, минимальное количество ОВ-16 |         |

#### 4.7. В части ВЛ 110 кВ «Иваново-Фурманов 1 (2)» отпайка на ПС 110 кВ Богородское

| Показатель  | Значение / Заданные характеристики*   |
|---|---|
| Вид ЛЭП   | ВЛ  |
| Количество цепей  | 2   |
| Номинальное напряжение, кВ                                    | 110   |
| Длина трассы, км  | 1,3   |
| Наличие переходов через естественные и искусственные преграды |   |
| Район по гололеду   | II  |
| Региональный коэффициент по ветру                             | II  |
| Линейно-кабельные сооружения ВОЛС                             | Организовать подвес ВОЛС на тело опоры ниже нижней траверсы, тип кабеля – ОКК, минимальное количество ОВ-16 |

#### 4.8. В части ВЛ 110 кВ «Иваново-Фурманов 1 (2)» отпайка на ПС 110 кВ Ивановская-7

| Показатель  | Значение / Заданные характеристики*   |
|---|---|
| Вид ЛЭП   | ВЛ  |
| Количество цепей  | 2   |
| Номинальное напряжение, кВ                                    | 110   |
| Длина трассы, км  | 3,0   |
| Наличие переходов через естественные и искусственные преграды | Пересечение с грунтовой дорогой   |
| Район по гололеду   | II  |
| Региональный коэффициент по ветру                             | II  |
| Линейно-кабельные сооружения ВОЛС                             | Организовать подвес ВОЛС на тело опоры ниже нижней траверсы, тип кабеля – ОКК, минимальное количество ОВ-16 |

#### 4.9. В части ПС 110 кВ «Камешково»:

| Показатель                                   | Значение / Заданные характеристики*  |
|--|--|
| Место расположения объекта                   | г. Шуя, р-н «Победа»   |
| Номинальные напряжения                       | 110/10 кВ  |
| Инфраструктура средств связи и телемеханики. | 1. Организовать каналы связи и телемеханики:<br>- ПС Камешково – ЦУС «Ивэнерго»,<br>- ПС Камешково – ДЦ «Костромское РДУ»,<br>- ПС Камешково – ОДС ПО «Ивэнерго».<br>1.1. Провести анализ существующих каналов связи и |



| Показатель | Значение / Заданные характеристики*  |
|------------|--|
|            | <p>телемеханики с ПС Камешково для выбора типа оборудования организации каналов связи. Согласовать с Заказчиком выбранное оборудование и вновь организуемую схему каналов связи и телемеханики.</p> <p>1.2. Выбор типа каналообразующего оборудования и технологии организации каналов связи должен производиться в соответствии с типовыми решениями организации сетей связи, изложенными в «Актуализации Системного проекта сетей связи ПАО «МРСК Центра и Приволжья».</p> <p>2. Выполнить реконструкцию существующей системы телемеханики.</p> <p>2.1. Провести анализ существующего оборудования телемеханики на ПС Камешково для выбора типа оборудования ТМ. Согласовать с Заказчиком выбранное оборудование ТМ.</p> <p>2.2. Выполнить замену оборудования ТМ, установку цифровых измерительных преобразователей (объемы ТС-ТИ-ТУ уточняются на стадии ППО), при необходимости – выполнить реконструкцию цепей релейной защиты.</p> <p>3. Предусмотреть проектом комплект ЗИП на оборудование и материалы.</p> |
|            |  |

## 5. Общие требования к системе.

### 5.1. Общие требования.

Разработка проектной документации должна осуществляться в соответствии с данным техническим заданием и результатами предпроектного обследования объекта с участием представителей Заказчика.

Все оборудование, применяемое в ССПИ, должно соответствовать требованиям Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, 2003 г., «Техническим требованиям по организации обмена информацией с диспетчерскими центрами», ГОСТ 26.205-88, ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006, ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004, ГОСТ Р МЭК 61850-7-4-2011 и иметь все необходимые сертификаты и разрешения.

Следует предусмотреть использование оборудования, допущенного к применению на объектах электросетевого комплекса в соответствии с единой технической политикой ПАО «Россети».

Телемеханическая система должна:

- обеспечивать своевременный и качественный сбор телеинформации с датчиков и измерительных преобразователей в необходимом объеме, а также обмен данными с центрами сбора технологической информации;
- обеспечивать передачу информации, передаваемую на вышестоящие уровни управления, с содержанием метки времени и атрибутов качества, которые должны передаваться в соответствии с методами передачи данных, предусмотренными используемыми протоколами передачи данных;
- обеспечивать вероятность появления ошибки телеметрической информации в соответствии с первой категорией телемеханических систем по ГОСТ 26.205-88;
- обеспечивать возможность самодиагностики, автоматической загрузки, удаленной диагностики, программирования и параметрирования;
- обеспечивать возможность перспективного расширения путем дооснащения программно-аппаратными средствами (цифровыми преобразователями, шкафами телесигнализации, шкафами телеуправления, устройствами человеко-машинного интерфейса);
- иметь высокую помехозащищенность, а именно:



- стойкость к воздействиям статических разрядов – до  $\pm 6$  кВ, контактный разряд до  $\pm 8$  кВ;
- стойкость к наводкам в кабеле подачи питания – до 2 кВ;
- стойкость к воздействиям на сигнальные цепи – до 2 кВ;
- стойкость к воздействию высокочастотных электромагнитных полей – до 10 В/м с 80 % амплитудной модуляцией при 1 кГц, 80 МГц ... 1 ГГц, 10 В/м с импульсной модуляцией, 50 % нагрузкой при 900 МГц
- стойкость к волновым воздействиям в соответствии с IEC 61000-4-5;
- иметь среднюю наработку на отказ не менее 18 000 часов;

При установке в неотопляемых помещениях системы телемеханики должны быть оснащены климат-контролем.

### 5.1. Требования к контроллеру телемеханики.

Контроллер телемеханической системы должен быть промышленного исполнения, обеспечивающий стабильную и надежную круглосуточную работу и не требующий частого обслуживания и замены быстро-изнашиваемых элементов. Контроллер телемеханической системы должен быть оснащен системой инверторного бесперебойного питания от сети переменного тока 230 В  $\pm$  10 %, 50 Гц, обеспечивающей работу контроллера в течение 2 часов при исчезновении питания. Контроллер телемеханической системы должен обеспечивать непрерывный обмен данными с распределенными преобразователями и системами ввода-вывода и соответствовать следующим требованиям:

- модульный принцип построения, возможность наращивания;
- разрешающая способность по времени цифровых одноэлементных входов КП должна быть не более 10 мс;
- время задержки приема сигнала (защита от дребезга контакта) должна регулироваться в диапазоне от 10 до 10000 мс;
- время полного цикла измерения по всем входам не более 100 мс. Время цикла установлено программно и определяется необходимой глубиной подавления помех;
- защита программного обеспечения. Контроллер должен обеспечивать парольную защиту от несанкционированного копирования и модификации программ;
- автоматическая синхронизация даты и времени с центрами сбора технологической информации;
- самодиагностика и тестирование;
- возможность построения резервированных систем;
- сохранение данных при аварийном отключении питания;
- автоматическая загрузка и выход в рабочий режим при включениях;
- индикация, отображение программных ошибок, ошибок по времени, ошибок ввода-вывода, режимов работы RUN/STOP, рестарта и т.п.
- открытый обмен данными через TCP/IP;
- возможность расширения средств коммуникаций, в том числе и организации беспроводных каналов передачи данных;
- возможность ведения архива аварийных событий на карте памяти;
- возможность подключения к оборудованию связи посредством электрических интерфейсов Ethernet (не менее 3 портов);
- возможность организации обмена данными с системами сбора технологической информации по стандартному протоколу МЭК 870-5-101/104, МЭК-61850;
- возможность удаленного тестирования, программирования и параметрирования посредством специализированного программного обеспечения.

Программное обеспечение контроллера телемеханической системы должно позволять:

- конфигурировать системы телемеханики;
- настраивать протокол обмена данными с системами сбора технологической информации;
- выполнять тестирование управляющей программы в режиме «on-line»;



- проводить настройку конфигурации системы с помощью программного мастера с визуальным отображением.

Управляющая программа должна быть защищена паролем и храниться в энергонезависимой памяти контроллера.

Программное обеспечение контроллера телемеханической системы должно иметь возможность многократной перезаписи и доработки в процессе эксплуатации.

## 5.2. Требования к измерительным преобразователям.

Количество и тип устанавливаемых на подстанциях цифровых измерительных преобразователей, обеспечивающих сбор данных для телемеханической системы, должны определяться в ходе проектных работ. Тип преобразователя должен определяться на основании требуемого состава измерений в данной точке. Требуемый состав телеизмерений по каждой точке определяется предпроектным обследованием и согласовывается с Заказчиком.

Цифровые измерительные преобразователи должны удовлетворять следующим требованиям:

- измерения электрических параметров присоединения в объеме не менее:
  - действующее значение фазного напряжения для каждой фазы и среднее действующее значение фазного напряжения;
  - действующее значение линейного напряжения для всех линейных напряжений и среднее действующее значение линейного напряжения;
  - действующее значение фазного тока для каждой фазы и среднее действующее значение фазного тока;
  - значение активной мощности для каждой фазы и суммарная активная мощность;
  - значение реактивной мощности для каждой фазы и суммарная реактивная мощность;
  - значение полной мощности для каждой фазы и суммарная полная мощность;
  - частота сети.
- класс точности не ниже 0,5 по первичным параметрам;
- основная приведенная погрешность измерения по первичным параметрам не хуже  $\pm 0,5\%$  (Значение абсолютной погрешности по частоте сети -  $\Delta X = 10 \text{ мГц}$ );
- возможность подключения к трансформаторам тока с вторичным током 5А;
- обработка измеряемой информации: вычисление расчетных параметров, нормализация и масштабирование измеряемых и расчетных величин;
- цифровой интерфейс обмена данными RS-485, Ethernet;
- наличие стандартизованного протокола обмена данными MODBUS RTU, МЭК-61850;
- устанавливаемые измерительные преобразователи должны быть внесены в Государственный реестр средств измерений ;
  - эксплуатационные характеристики должны обеспечивать работу ИП при температуре от -40 до +50 °С.
  - время установления сигнала не более 0,5 с;
  - гальваническая развязка между входом и выходом преобразователей.

Устанавливаемые преобразователи должны иметь возможность местной индикации измеряемых параметров при помощи установки отдельных цифровых модулей индикации взамен существующих аналоговых приборов, которые подлежат демонтажу.

По месту установки ИП должна быть предусмотрена коммутационная аппаратура в цепях тока, напряжения, питания, обеспечивающая безопасную замену измерительного преобразователя.

## 5.3. Требования к организации каналов связи.

Для организации передачи телеинформации с указанных подстанций, а также для организации диспетчерских каналов связи необходимо разработать схему построения системы связи в соответствии с «Типовыми техническими требованиями по организации обмена информацией с диспетчерскими центрами и центрами управления сетями РСК», «Целевой моделью прохождения команд и организации каналов связи и передачи телеметрической информации между диспетчерскими центрами и ЦУС сетевых организаций, подстанциями», «Общими требованиями к системам противоаварийной и режимной автоматики, релейной защиты и автоматики, телеметрической информации, технологической связи в ЕЭС России» (Приложение 1 к приказу ОАО РАО «ЕЭС России» от 11.02.2008 г. № 57). Способ организации



каналов связи – оптоволоконные линии связи, способ прокладки – подвес на тело опоры ЛЭП ниже нижней траверсы. Допускается использовать и другие способы организации каналов связи, например, с использованием уже существующих кабельных линий связи филиала «Ивэнерго», а также каналов радиорелейной и спутниковой связи, ВЧ-связи. Должны быть предусмотрены не менее чем по два канала передачи данных телемеханики и два диспетчерских канала связи в направлении:

- ПС – ЦУС «Ивэнерго»,
- ПС – ДЦ «Костромское РДУ»,
- ПС – ОДС ПО «Ивэнерго».

При проектировании системы связи необходимо учесть необходимость сохранения существующих технологических каналов связи филиала «Ивэнерго» и организации этих каналов во вновь построенной системе. Допускается, если это необходимо, для организации каналов связи и телемеханики использовать существующее в «Ивэнерго» каналообразующее оборудование связи. Условия сопряжения проектируемой телемеханической системы с существующей аппаратурой передачи данных необходимо выяснить в ходе предпроектного обследования. Отчет о предпроектном обследовании должен содержать заключение о технической возможности использования существующей аппаратуры передачи данных для трансляции требуемого объема телеинформации, а так же рекомендации по её модернизации.

Требования к организации ВОЛС

- Количество волокон ВОЛС определить проектом;
- Оконечное оборудование должно быть смонтировано в напольных шкафах 42U/19``;
- Прокладка кабеля в земле должна осуществляться в железных, асбестоцементных трубах или пластиковых трубах;
- Прокладка кабеля по линиям ВЛЭП должна осуществляться методом подвеса на тело опоры ниже нижней траверсы.
- Спуск кабеля с опоры ВЛЭП должен выполняться в защитном кожухе.

Оборудование мультиплексирования для передачи данных по ВОЛС должно обладать следующими параметрами:

- Поддержка мультисервисного интерфейса DSL, Ethernet 100 Mbit/s (1 GBit/s);
- Поддержка потоков передачи данных E1;
- Поддержка интерфейса передачи данных RS – 232;
- Поддержка интерфейсов FXO, FXS для прямых «двухпроводных» ДК каналов;
- Поддержка протокола E&M 4/6w для организации «четырёхпроводных» каналов ТЧ;
- Наличие системы инверторного бесперебойного электропитания.

#### **5.4. Требования к стандартизации и унификации.**

Программно-технические средства, входящие в состав ССПИ, должны быть серийными, унифицированными.

В состав оборудования Исполнитель должен включить монтажные приспособления и специальный инструмент для выполнения всех операций по сборке, монтажу, поверке и ремонту оборудования системы, которые не могут быть выполнены стандартным инструментом.

#### **5.5. Требования к безотказности, ремонтпригодности и защищенности от повреждений.**

Для обеспечения ремонтпригодности микропроцессорных устройств системы ССПИ схемно-конструктивные решения должны предусматривать стандартные широко принятые конструктивы:

- модульность конструкции, с возможностью замены неисправного сменного элемента (печатной платы, субблока, модуля, трансформатора, блока зажимов и т.п.);
- систему непрерывной диагностики устройства, с сообщением о неисправности, и информацией о характере отказа (код неисправности) и о месте отказа (тип неисправного модуля).

Предусмотренное проектной документацией оборудование к использованию должно соответствовать следующим требованиям:



- отказ одного элемента в любом месте системы не должен вызывать критического отказа (т.е. отказа, который может причинить вред людям или существенный материальный ущерб);
- использование избыточных структур с независимыми подсистемами (выполняющими отдельные функции) вплоть до использования резервных центральных процессоров;
- избежание полных отказов;
- местная внутренняя защита в устройствах управления;
- индикация мест повреждения.

#### **5.6. Требования к проектной документации.**

Перечень документов технического проектирования должен соответствовать номенклатуре, приведенной в ГОСТ 34.201-89 и объему документов по РД-50-34-698-90. При разработке проектной документации на всех стадиях создания системы необходимо руководствоваться законодательными и нормативными актами Российской Федерации, постановлениями и решениями Правительства и Министерства связи Российской Федерации, ГОСТ 2.105-95, ГОСТ Р 21.1101-2009 и другими государственными документами по проектированию и строительству, а также настоящим техническим заданием.

Проектную документацию комплектуют в тома по отдельным разделам, предусмотренным строительными нормами и правилами. Каждый том нумеруют арабскими цифрами.

Сметная документация составляется по ФЕРам, с переводом в текущий уровень цен по индексам (Ивановской области) письма Минстрой РФ;

Стоимость оборудования и материалов, не учтенных в базисных ценах, принять на основании информации, представленной поставщиками оборудования и материалов в текущих ценах.

Во всех локальных сметах должна быть проставлена фамилия и подпись Исполнителя.

В обязательном порядке необходимо предоставить к сметной документации пояснительную записку, где в частности должно быть указано, в каких ценах сделана сметная документация, разъяснены и обоснованы коэффициенты на усложняющие условия строительства и индексы, применяемые для пересчета материалов и оборудования из текущих цен в базовые.

Комплект документов технического проекта представляется Заказчику в 4 (четыре) экземплярах в печатном виде, а также в электронном виде (на компакт-дисках).

Требования к предоставлению документации в электронном виде:

1. в форматированном виде - текстовая документация, выполненная в форматах MS OFFICE (doc), графическая документация, выполненная в формате AutoCAD (DWG);
2. для предоставления возможностей просмотра графической документации широкому кругу пользователей она дополнительно должна быть представлена в виде электронных образов в формате Acrobat Reader (PDF);

Вся проектная документация должна быть согласована между Исполнителем, Заказчиком и региональным филиалом АО «СО ЕЭС» Костромское РДУ.

#### **5.7. Эргономические требования.**

Компоновка элементов системы должна быть выполнена с учетом требований эргономики по ГОСТ 12.2.049.

Конструктивное исполнение системы должно обеспечивать доступ обслуживающего персонала к внутренним элементам.

Для проведения мероприятий обслуживания внутренних элементов системы должен быть обеспечен необходимый уровень освещенности.

Измерительные и сигнальные приборы, индикаторы и монитор подсистемы должны быть расположены на видных местах и легко доступны в соответствии с ГОСТ 12-20049.

#### **5.8. Требования безопасности.**

По способу защиты от поражения электрическим током технические средства системы должны относиться к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0-75.



Заказчик обеспечивает допуск специалистов Исполнителя на ПС и сопровождение проведения работ.

Штатное заземление оборудования связи и телемеханики должно быть подключено к общему контуру заземления ПС.

В части противопожарной безопасности должны учитываться требования ГОСТ12.1.004-91 и РД 34.49.101-87.

Технические средства системы в упаковке для транспортирования должны соответствовать условиям, установленным для группы 5 по ГОСТ 22261-94.

Упаковка должна производиться согласно требованиям ТУ на изделия и ГОСТ 9181-74.

## **6. Требования к оформлению и содержанию проектной и рабочей документации.**

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».

Решения по обеспечению пожарной безопасности «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

В части организационно-технических решений по созданию систем связи для передачи корпоративной и технологической информации в ЦУС филиала «Ивэнерго» с использованием имеющихся узлов связи необходимо выполнить/определить:

Исполнитель должен выполнить следующие работы:

- предоставить и согласовать с Заказчиком план-график выполнения работ;
- разработать техническое задание на выполнение проекта, согласовать его с филиалом АО «СО ЕЭС» Костромское РДУ;
- провести предпроектное обследование, разработку проектной документации, «Программу и методику проведения испытаний» (ПМИ).
- согласовать отчет о предпроектном обследовании, проектную документацию, ПМИ с Заказчиком и филиалом АО «СО ЕЭС» Костромское РДУ;
- предоставить согласованную и подписанную документацию Заказчику.

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.

## **7. Требования к подрядной проектной организации.**

Наличие свидетельства о вхождении в СРО с правом на проектно-изыскательские работы.

Наличие опыта выполнения аналогичных работ.

Наличие квалифицированного персонала для выполнения работ.

Наличие материальных ресурсов (офис, компьютеры не менее 3-х шт., программное обеспечение для выполнения проектных работ и составления сметной документации).

## **8. Особые условия.**

8.1. При выполнении ПИР необходимо применять оборудование и материалы, соответствующие Российским стандартам, сертифицированные в установленном порядке. Применяемое оборудование, устройства и материалы должны иметь положительное заключение межведомственной аттестационной комиссии ОАО «Россети».

Применяемое оборудование должно входить в перечень оборудования, технологий, материалов и систем, рекомендованных к применению на объектах ПАО «МРСК Центра и Приволжья», размещенный на сайте [www.mrsk-cp.ru](http://www.mrsk-cp.ru).

8.2. Графические материалы проектных решений, связанные с размещением проектируемого объекта, выполнить в электронном виде в формате vsd, dwg, dxf (или ином корпоративном стандарте); текстовые материалы по отводу земельных участков выполнить в электронном виде в



программах MS Word, Excel. Отсканированные версии разделов проектной и иной документации, в том числе и с официальными подписями, должны быть представлены в формате Acrobat Reader.

Не допускается передача документации в формате Acrobat Reader с пофайловым разделением страниц.

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

8.4. 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).

8.5. 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).

8.6. Подрядная организация обеспечивает:

- заключение договоров на проведение государственной экологической экспертизы и государственной экспертизы;
- получение положительных заключений экспертиз по проектной документации;
- сопровождение документации в процессе ее согласования и добивается получения согласования;
- сопровождение документации в Государственной экспертизе и добивается получения положительного заключения;
- внесение соответствующих изменений с согласованием с Заказчиком в документацию в соответствии с замечаниями, полученными от согласующих и экспертов либо эффективно оспаривает эти замечания;
- получение согласований от всех лиц, чьи интересы могут быть затронуты и технических условий от всех владельцев пересекаемых коммуникаций

8.7. 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.

8.8. При проведении реконструкция в условиях действующей подстанции, вблизи оборудования, находящегося под высоким напряжением и т.п. определить порядок монтажа оборудования с минимальным перерывом электроснабжения (при необходимости).

## 9. Срок выполнения проектной и рабочей документации.

Сроки выполнения проектно-сметной документации: *01.08.2019г.*

## 10. Исходные данные для разработки проектной документации.

Необходимые исходные данные запрашиваются у Заказчика на стадии предпроектного обследования.

### Сокращения, принятые в Техническом задании:



|      |   |                                       |
|------|---|---------------------------------------|
| ВОК  | - | волоконно-оптический кабель           |
| ВОЛС | - | волоконно-оптическая линия связи      |
| ВЛ   | - | воздушная линия                       |
| ЗП   | - | техническое задание на проектирование |
| КД   | - | конкурсная документация               |
| КЗ   | - | короткое замыкание                    |
| КЛ   | - | кабельная линия                       |
| ЛВС  | - | локальная вычислительная сеть         |
| ЛЭП  | - | линия электропередачи                 |



|      |   |  |
|------|---|--|
| ОВ   | - | оптическое волокно                       |
| ОПУ  | - | общеподстанционный пункт управления      |
| ОРД  | - | организационно-распорядительный документ |
| ОТР  | - | основные технические решения             |
| ПД   | - | проектная документация                   |
| ПО   | - | программное обеспечение                  |
| ПОС  | - | проект организации строительства         |
| ПС   | - | подстанция                               |
| ПТЭ  | - | правила технической эксплуатации         |
| ПУЭ  | - | правила устройства электроустановок      |
| РД   | - | рабочая документация                     |
| РДУ  | - | региональное диспетчерское управление    |
| ЦППС | - | центральная приемо-передающая станция    |
| ЦУС  | - | центр управления сетями                  |



## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ

| № п/п | Должность  | Ф.И.О.          | Подпись  | Дата | Примечание |
|-------|--|-----------------|--|------|------------|
| 3     | Главный бухгалтер - Начальник<br>департамента бухгалтерского и<br>налогового учета и отчетности                | О.А. Малышева   |  |      |            |
| 1     | Заместитель начальника по<br>техническим вопросам –<br>главный инженер<br>производственного отделения<br>«ИЭС» | Г.В. Гонобоблев |  |      |            |
| 2     | Начальник департамента<br>КиТ АСУ филиала «Ивэнерго»   | В.Н. Мольков    |  |      |            |