

Утверждено распоряжением ПАО «ФСК ЕЭС»  
от 26.05.2015 № 274р  
(в редакции распоряжений от 21.11.2016 № 476р,  
от 29.12.2017 № 655р, от 31.10.2018 № 530р,  
от 29.12.2018 № 690р, от 28.05.2019 № 227р)

## СОГЛАСОВАНО:

Заместитель  
Председателя Правления  
АО «СО ЕЭС»  
С.А. Павлушко

## УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель Председателя  
Правления – главный инженер  
ПАО «ФСК ЕЭС»  
Д.А. Воденников

ПИСЬМО  
от 23.05.2019  
№ В32-П-2-19-5818



## ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ (типовое)

объектов ПАО «ФСК ЕЭС»<sup>1</sup>

(указывается наименование инвестиционного проекта)<sup>2</sup>

### 1. Основание для проектирования.

1.1. Инвестиционная программа ПАО «ФСК ЕЭС» на \_\_\_\_\_ годы  
(указывается и прилагается актуальная редакция).

1.2. Схема и программа развития Единой энергетической системы России на \_\_\_\_\_ годы, разработанная в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 17.10.2009 № 823 (указывается при строительстве).

1.3. Генеральная схема развития ЕТССЭ на период до 20\_\_ г. (указывается при проектировании объектов программы ЕТССЭ).

1.4. Договор об осуществлении технологического присоединения новых энергопринимающих устройств (энергетических установок) к электрическим сетям ПАО «ФСК ЕЭС» (указывается при проектировании, связанном с осуществлением

<sup>1</sup> При подписании ЗП отсоединенной усиленной квалифицированной электронной подписью используется штамп-времени и ЗП признаются действительными также после истечения срока действия сертификата ключа электронной подписи на основании статьи 11 Федерального закона от 06.04.2011 № 63-ФЗ «Об электронной подписи». Подлинность подписи может быть проверена ПО, используемым для подписания ПД, а также в «Личном кабинете» на сайте <https://gge.ru/>

<sup>2</sup> Наименование инвестиционного проекта должно строго соответствовать наименованию инвестиционного проекта в ИП. Наименование документа может быть дополнено словами, указывающими на выполнение корректировки ПД. Для объектов оперативно-диспетчерского и оперативно-технологического управления по тексту задания на проектирование в обязательном порядке использовать диспетчерские наименования.

*технологического присоединения к электрическим сетям ПАО «ФСК ЕЭС»).*

**1.5.** Технические условия на технологическое присоединение к электрическим сетям ПАО «ФСК ЕЭС» энергопринимающих устройств объектов по производству электрической энергии, объектов электросетевого хозяйства смежных сетевых организаций, а также все изменения к ним (*указывается наименование заявителя, реквизиты утвержденных технических условий*).

**1.6.** Поручение Правительства Российской Федерации и т.д. (*указываются реквизиты документа, а также оформленные соответствующим образом поручения руководства ПАО «ФСК ЕЭС»*).

**1.7.** Утвержденные в установленном порядке схема территориального планирования Российской Федерации в области энергетики, схемы территориального планирования субъектов Российской Федерации, схемы территориального планирования муниципальных районов, генеральные планы поселений, генеральные планы городских округов, предусматривающие размещение электросетевых объектов федерального, регионального и местного значения.

## **2. Нормативно-технические документы, определяющие требования к оформлению и содержанию проектной документации.**

НТД указаны в приложении 1 к настоящему заданию на проектирование (далее - Типовое ЗП)<sup>3</sup>. При проектировании необходимо руководствоваться последними редакциями документов, необходимых и действующих на момент разработки документации, в том числе не указанных в данном приложении.

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

3.1. Вид строительства: строительство/реконструкция/строительство и реконструкция (*указать*)<sup>4</sup>.

3.2. Объекты, образуемые в рамках реализации настоящего инвестиционного проекта:

...

*(перечислить объекты с обязательным указанием по каждому из них (в скобках) следующей информации:*

*- вид строительства, подготовка ДПТ в соответствии с СТП № ВЛ-\_\_\_\_ (указать вид строительства, номер объекта из СТП либо номер и дату запроса в Департамент проектно-сметного контроля для включения в проект СТП);*

*- подготовка ДПТ без внесения в СТП (объекты реконструкции, подпадающие под действие распоряжения Правительства Российской Федерации от 09.02.2012 № 162-р в редакции от 17.04.2017 № 717-р);*

*- вид строительства, подготовка ДПТ не требуется (в соответствии с ГПЗУ);*

*- другая информация вследствие возможного изменения трассы*

<sup>3</sup> В ЗП, разрабатываемых по конкретным объектам, слова «к настоящему заданию на проектирование (далее - Типовое ЗП)» заменить на слова «к заданию на проектирование (типовому) объектов ПАО «ФСК ЕЭС» (утвержденному распоряжением ОАО «ФСК ЕЭС» от 26.05.2015 № 274р в редакции распоряжений от ..., далее - Типовое ЗП)» и вместо троеточия указать реквизиты распоряжений, которыми вносились изменения. Документ размещен на официальном сайте ПАО «ФСК ЕЭС» в разделе «Техническая политика» ([http://www.fsk-ees.ru/about/technical\\_policy/](http://www.fsk-ees.ru/about/technical_policy/)). При необходимости, дополнительные НТД допускается указывать после последнего абзаца данного пункта.

<sup>4</sup> «Строительство» - для строящихся новых объектов - ПС (ПП), ЛЭП; «реконструкция» - для реконструируемых, расширяемых, модернизируемых объектов (в т.ч. реконструкция ЛЭП путем подключения к существующей/новой ПС). При необходимости указывается вид строительства для каждого объекта капитального строительства.

и пр.

**Пример 1:**

1. «ПС 220 кВ Мангазея» (строительство, в СТП № ПС-343);
2. «ВЛ 220 кВ Ермак - Мангазея» (строительство, подготовка ДПТ в соответствии с СТП № ВЛ-711);
3. «ВЛ 220 кВ Уренгойская ГРЭС - Мангазея № 1» (строительство, подготовка ДПТ в соответствии с СТП № ВЛ-712);
4. «ВЛ 220 кВ Уренгойская ГРЭС - Мангазея № 2» (реконструкция, запрос о включении в проект СТП от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_);
5. «ВЛ 220 кВ Уренгойская ГРЭС - Мангазея № 3» (строительство, запрос о включении в проект СТП в стадии разработки).

**Пример 2:**

1. «ВЛ 220 кВ Тамань - Бужора» (в рамках реконструкции подготовка ДПТ без внесения в СТП);
2. «ВЛ 220 Тамань - Вышестеблиевская № 2» (в рамках реконструкции подготовка ДПТ без внесения в СТП).

**Пример 3:**

1. «ВЛ 220 кВ Дальневосточная - НПС-40» (реконструкция с образованием «ВЛ 220 кВ Спасск - НПС-40», изменение схемы присоединения, подготовка ДПТ без внесения в СТП);
2. «ВЛ 220 кВ НПС-40 - НПС-41» (реконструкция с образованием «ВЛ 220 кВ Дальневосточная - НПС-40», подготовка ДПТ без внесения в СТП);
3. «ВЛ 220 кВ Дальневосточная - Арсеньев-2» (реконструкция с образованием «ВЛ 220 кВ НПС-41 - Арсеньев-2», подготовка ДПТ без внесения в СТП).

**Пример 4:**

1. «ПС 220 кВ Призейская» (реконструкция в объеме присоединения «ВЛ 220 кВ Призейская – Эльгауголь № 1» и «ВЛ 220 кВ Призейская – Эльгауголь № 2», подготовка ДПТ в соответствии с СТП № \_\_\_\_\_);
2. «ВЛ 220 кВ Призейская – Эльгауголь № 1» (строительство, подготовка ДПТ в соответствии с СТП № \_\_\_\_\_);
3. «ВЛ 220 кВ Призейская – Эльгауголь № 2» (строительство, подготовка ДПТ в соответствии с СТП № \_\_\_\_\_).

3.3. Перечень инвестиционных проектов, работ и программ, с которыми требуется координация решений проектной документации, разрабатываемой по данному ЗП (в том числе из которых предполагается использование материалов раздела «Балансы и режимы»<sup>5</sup>):

- (перечисляются соответствующие инвестиционные проекты ИП);

- ...

3.4. Этапы разработки документации:

**I этап** - разработка, обоснование и согласование с ИА ПАО «ФСК ЕЭС», ИА АО «СО ЕЭС» (для объектов «Группы I»), МЭС (указывается наименование

<sup>5</sup> В случае, если при разработке проектной документации предполагается использование материалов раздела «Балансы и режимы» (в том числе расчетных моделей) из проектной документации (материалов внестадийных работ: схема выдачи мощности, схема внешнего электроснабжения, технико-экономическое обоснование необходимости строительства, реконструкции объектов электроэнергетики), разработанной (разрабатываемой) по смежному инвестиционному проекту, с учетом его актуальности по согласованию с ИА АО «СО ЕЭС» (ОДУ), это указывается в разделе 5.2.1 ЗП. При этом, в случае наличия ОРД ИА ПАО «ФСК ЕЭС» (МЭС) об утверждении такой документации и/или согласующего письма ИА АО «СО ЕЭС» (ОДУ), указываются реквизиты соответствующего документа.

МЭС), ОДУ (указывается наименование ОДУ, для объектов «Группы II») и собственниками объектов, технологически связанных с объектом проектирования основных технических решений (ОТР) по проектируемому объекту (в сроки, установленные соответствующим договором).

Расчетные модели подлежат согласованию с ПАО «ФСК ЕЭС» (МЭС) и ИА АО «СО ЕЭС» (для объектов «Группы I»), ОДУ (указывается наименование ОДУ, для объектов «Группы II»).

**II этап** - разработка, согласование с ИА АО «СО ЕЭС» (для объектов «Группы I»), МЭС (указывается наименование МЭС), ОДУ (указывается наименование ОДУ для объектов «Группы II») и собственниками объектов, технологически связанных с объектом проектирования, и экспертиза проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов; разработка и согласование закупочной документации.

3.5. Разработка закупочной документации на проведение процедур по выбору подрядчика на выполнение строительно-монтажных работ (СМР) и пуско-наладочных работ (ПНР) должна осуществляться на основании проектной документации, согласованной с ИА АО «СО ЕЭС» (для объектов «Группы I»), МЭС (указывается наименование МЭС), ОДУ (указывается наименование ОДУ для объектов «Группы II») и собственниками объектов, технологически связанных с объектом проектирования, и утвержденной Заказчиком в установленном порядке.

3.6. ОТР, разработанные на I этапе проектирования, могут быть скорректированы на II этапе разработки проектной документации. Указанные изменения должны быть согласованы со всеми лицами, участвующими в разработке и согласовании ЗП и ОТР.

3.7. ОТР (при необходимости согласования технических решений в части первичного оборудования) и ПД согласовываются с собственниками объектов, технологически связанных с объектом проектирования, в объеме технических решений, выполняемых на соответствующих объектах.

3.8. В целях сокращения затрат и сроков разработки проектной документации по данному инвестиционному проекту при проектировании использовать:

- Альбомы «ОРУ 110 кВ. Типовые проектные решения»;
- Альбомы «ОРУ 220 кВ. Типовые проектные решения»<sup>6</sup>;
- Альбомы «Типовая проектная документация на шкафы»,

а также учесть проектные технические решения в части конструктивно-строительных решений, первичного и вторичного оборудования и систем, предусмотренные проектной документацией, разработанной по следующим инвестиционным проектам:  
–...<sup>7</sup>.

#### **4. Основные характеристики проектируемого объекта.<sup>8</sup>**

*Таблицы 4.1-4.3 заполняются Заказчиком в части описания строительства, реконструкции. Количество показателей для каждого инвестиционного проекта*

<sup>6</sup> Данное требование включается в задания на проектирование по инвестиционным проектам строительства и реконструкции открытых распределительных устройств 110, 220 кВ подстанций (переключательных пунктов) соответственно.

<sup>7</sup> Данное требование включается в задания на проектирование по инвестиционным проектам строительства и реконструкции, при реализации которых возможно повторное использование ранее разработанной проектной документации.

<sup>8</sup> Состав требований в разделах 4 и 5 в ЗП по конкретным объектам формируется разработчиком в соответствии с минимально необходимым объемом расчетов, разрабатываемых проектных решений, в т.ч. без превышения объемов работ, предусмотренных паспортом реконструкции объекта.

может быть сокращено либо расширено. Для реконструируемых объектов указываются существующие характеристики, а также характеристики после реконструкции.

Таблицы 4.1-4.2 заполняются как по инвестиционному проекту строительства (реконструкции) ПС (ПП), так и по инвестиционному проекту строительства (реконструкции) ЛЭП.

*Пример:* Строительство ВЛ 500 кВ Енисей - Итатская: в части ПС заполняются две таблицы - для ПС 500 кВ Енисей и для ПС 1150 кВ Итатская, в части ВЛ - одна таблица для ВЛ.

Для инвестиционных проектов, предусматривающих строительство (реконструкцию) ПС (ПП) со строительством (реконструкцией) нескольких ЛЭП заполняются таблицы для всех ПС (ПП), на которых предусматриваются работы на обратных концах ЛЭП 110 кВ и выше.

В случае невозможности привести значение характеристики объекта следует указать «определяется проектной документацией».

#### **4.1. В части ПС (ячеек ПС, ПП) (указывается наименование ПС, ПП):**

Таблица заполняется для конкретного инвестиционного проекта, в случае отсутствия работ по конкретному показателю данный показатель в таблице не указывается. Для каждой ПС (ПП) заполняется отдельная таблица.

<b>Наименование характеристики</b>	<b>Характеристика объекта</b>
Уникальный №	Указывается для объектов реконструкции (присваивается в ИА ПАО «ФСК ЕЭС» ( <a href="http://portal.fsk-ees.ru/irj/portal/anonymous">http://portal.fsk-ees.ru/irj/portal/anonymous</a> ->Библиотека документов -> Копия Единый перечень наименований ПС и ЛЭП ЕНЭС.xls)
Номинальные напряжения, кВ	Указывается номинальное напряжение всех РУ ПС (ПП)
Конструктивное исполнение ПС и РУ (открытое, закрытое, КТП, КРУЭ и т.д.)	Указывается или определяется при проектировании на основании технико-экономического сравнения вариантов с учетом специфики размещения объекта
Тип схемы каждого РУ	Определяется при проектировании или указывается тип схемы (для существующих, вновь строящихся и реконструируемых РУ)
Количество ЛЭП, подключаемых к ПС, по каждому РУ	Определяется при проектировании или указывается количество ЛЭП по каждому существующему или вновь строящемуся РУ
Количество резервных ячеек по каждому РУ	Указывается или определяется при проектировании
Тип выключателей и функциональная связь между полюсами выключателей каждого РУ	Определяется при проектировании или указывается тип выключателей и функциональная связь между полюсами выключателей (один привод на три фазы или отдельный привод на каждую фазу)
Количество и мощность силовых (авто)трансформаторов	Определяется при проектировании и/или указывается состав существующих и устанавливаемых (авто)трансформаторов (количество и номинальная мощность). Для случаев реконструкции ПС без замены трансформаторного оборудования, при необходимости, указываются требования по его модернизации или приведению в нормативное состояние
Тип, количество, единичная мощность и точки присоединения средств компенсации реактивной мощности (СКРМ)	Определяется при проектировании и/или указывается состав существующих и устанавливаемых СКРМ (вид, количество и номинальная мощность). Для случаев реконструкции ПС без замены СКРМ, при необходимости, указываются требования по их

Наименование характеристики	Характеристика объекта
Система собственных нужд	<p><i>модернизации или приведению в нормативное состояние</i></p> <p>Определяются при проектировании и/или указываются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Источники питания ТСН по стороне 6-35 кВ.</li> <li>2. Количество ТСН и схема их подключения к источникам питания 6-35 кВ.</li> <li>3. Схема на стороне 0,4 кВ.</li> <li>4. Резервные источники питания.</li> </ol>
Система оперативного постоянного тока (СОПТ)	<p>Определяются при проектировании или указываются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структура.</li> <li>2. Места установки оборудования (АБ, ЗПА, ЩПТ, ШРОТ).</li> <li>3. Состав оборудования (количество АБ, ЗПА, ШРОТ).</li> </ol>
Релейная защита и сетевая автоматика (РЗ и СА)	<p>Определяются при проектировании или указываются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кратко вид и объем работ для объекта проектирования (создание / создание в объеме вновь вводимого оборудования / полная модернизация / частичная модернизация).</li> <li>2. Состав устройств РЗ и СА защищаемого оборудования (при наличии в альбомах Типовых шкафов указываются Типовые шкафы).</li> <li>3. Устройства РЗ и СА, оборудование и устройства каналов связи, вторичные цепи, подлежащие замене или частичной модернизации на энергообъектах, технологически связанных с объектом проектирования.</li> <li>4. Использование ВОЛС для передачи команд и сигналов РЗА.</li> </ol>
Противоаварийная автоматика (ПА)	<p>Определяются при проектировании или указываются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кратко вид и объем работ для объекта проектирования (создание / создание в объеме вновь вводимого оборудования / полная модернизация / частичная модернизация / создание (расширение) систем ТМ для ПА).</li> <li>2. Состав устройств ПА и объекты их размещения (при наличии в альбомах Типовых шкафов указываются Типовые шкафы).</li> <li>3. Устройства ПА, УПАСК, оборудование и устройства каналов связи, вторичные цепи, подлежащие замене или частичной модернизации на энергообъектах, технологически связанных с объектом проектирования.</li> </ol>
Регистрация аварийных событий и процессов (РАС, СМПР, ОМП)	<p>Определяются при проектировании или указываются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание (расширение, модернизация) системы РАСП (РАС, СМПР и ОМП).</li> <li>2. Состав, вид и количество устройств системы РАСП (РАС, СМПР и ОМП).</li> <li>3. Создание системы единого времени для системы РАСП на объекте проектирования и смежных объектах.</li> <li>4. Организация каналов и средств передачи информации системы РАСП (данных РАС, СМПР, ОМП, функций РАС в терминалах РЗА и т.п.). Каналы передачи данных СМПР организуются в соответствии с техническими требованиями АО «СО ЕЭС» до узлов доступа ДЦ, оснащенных узлами АССИ СМПР.</li> <li>5. На объектах 330 кВ и выше предусматриваются УСВИ и КСВД, при этом УСВИ должны быть установлены на следующих присоединениях: - ЛЭП 330 кВ и выше;</li> </ol>

Наименование характеристики	Характеристика объекта
	<p>- ЛЭП 220 кВ и выше, входящих в контролируемые сечения;</p> <p>- ЛЭП 220 кВ и выше, обеспечивающих межгосударственные перетоки электрической энергии;</p> <p>- автотрансформаторах, входящих в контролируемые сечения (со стороны высшего класса напряжения).</p> <p>На объектах 220 кВ предусматриваются УСВИ, которые должны быть установлены на следующих присоединениях:</p> <p>- ЛЭП 220 кВ, входящих в контролируемые сечения;</p> <p>- ЛЭП 220 кВ, обеспечивающих межгосударственные перетоки электрической энергии.</p>
Автоматическая диагностика, система мониторинга (СМ)	<p>Указывается кратко вид и объем работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание / Полная (частичная) модернизация.</li> <li>2. Создание в объеме вновь вводимого оборудования.</li> <li>3. Состав устройств и компонентов диагностируемого оборудования.</li> </ol>
Система управления основным и вспомогательным оборудованием, система сбора и передачи информации	<p>Указывается кратко вид и объем работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание (расширение) АСУ ТП, модернизация (замена) ССПИ, ТМ до АСУ ТП (при наличии в альбомах Типовых шкафов указываются Типовые шкафы).</li> <li>2. Создание (расширение) ССПИ и модернизация щита управления.</li> <li>3. Расширение системы ТМ и модернизация щита управления, если при предпроектном обследовании обоснована возможность расширения существующей системы ТМ. В случае если расширение невозможно, необходимо создание ССПИ.</li> </ol>
Тренажер по производству переключений для оперативного персонала	<p>Для новых объектов 330 кВ и выше и реконструируемых объектов 35-220 кВ с изменением высшего класса напряжения на 330 кВ и выше, с постоянным дежурством оперативного персонала указывается «Предусмотреть в составе АСУ ТП ПС».</p> <p>Для остальных объектов указывается: «Не требуется».</p>
Программные продукты (обучение персонала)	<p>Указывается необходимость поставки и установки программных продуктов для обучения персонала.</p>
Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ)	<p>Указывается кратко вид работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание/полная модернизация с получением по присоединениям коммерческого учета Паспорта соответствия АИИС КУЭ ПС техническим требованиям ОРЭМ.</li> <li>2. Модернизация (расширение) с получением по присоединениям коммерческого учета Паспорта соответствия АИИС КУЭ техническим требованиям ОРЭМ в объеме вновь вводимого оборудования.</li> </ol>
Контроль качества электроэнергии (ККЭ)	<p>Указывается создание системы мониторинга и управления качеством электроэнергии (СМиУКЭ).</p>
Система сбора и передачи технологической информации (ССПТИ)	<p>Указывается кратко вид работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наличие (развитие) ССПТИ верхнего уровня - филиалов ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС (ПМЭС).</li> <li>2. Создание (расширение) ССПТИ объектового уровня либо создание технической возможности организации ССПТИ объектового уровня после реализации данного инвестиционного проекта.</li> </ol>
Средства	<p>Станционные сооружения ВОЛС</p> <p>Указываются вид и объем работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание или модернизация.</li> </ol>

Наименование характеристики	Характеристика объекта
	2. Участки проектирования с наименованиями объектов, емкость системы передачи.
Линейно-кабельные сооружения ВОЛС	Указываются вид и объем работ: 1. Создание, модернизация, сохранение/переустройство (в т.ч. в случае реконструкции ВЛ). 2. Участки проектирования с наименованиями объектов (конкретная трасса определяется при проектировании).
ЦРРЛ	Указываются вид и объем работ: 1. Создание или модернизация. 2. Участки с наименованиями объектов, количество стволков и емкость системы передачи. (определяется при проектировании или указывается для существующих ЦРРЛ).
ВЧ-связь	Указывается вид и объем работ: 1. Создание, модернизация или сохранение существующих ВЧ каналов. 2. Участки с наименованиями ВЛ, емкость ВЧ систем. 3. Назначение ВЧ систем по видам передаваемой информации (РЗ, СА, ПА и РА, ТМ, телефонная связь для оперативных переговоров и др.).
Спутниковые системы связи	Указываются вид и объем работ: 1. Создание или модернизация. 2. Наименования объектов, на которых предусматривается выполнение работ. <i>Примечание: применение каналов систем спутниковой связи в направлении ДЦ АО «СО ЕЭС» допускается по согласованию с АО «СО ЕЭС»</i>
Комплекс внутриобъектной связи	Указываются вид и объем работ: 1. Создание или модернизация. 2. Подсистемы комплекса, количество абонентов.
Инфраструктура средств связи	Указываются вид и объем работ: требуемые показатели инфраструктуры для систем связи (климатические характеристики, пожарная сигнализация, электропитание и т.п.).
Требования к технологическому видеонаблюдению	Указываются вид и объемы работ: 1. Создание или расширение. 2. Объекты видеонаблюдения.
Требования по структуре оперативно-диспетчерского и оперативно-технологического управления ПС	Указываются: 1. ДЦ АО «СО ЕЭС» (предварительно), в диспетчерском управлении/ведении которых будут находиться отходящие от ПС ЛЭП и в диспетчерском ведении которых будут находиться оборудование и устройства ПС. 2. ЦУС филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - ПМЭС, ЦУС филиала ОАО «МРСК» (при необходимости), осуществляющие функций оперативно-технологического управления в отношении отходящих от ПС ЛЭП, оборудования и устройств ПС. 3. Способ организации оперативного обслуживания ПС (постоянный оперативный персонал, ОВБ, дежурство на дому и т.п.). 4. При необходимости, требования по модернизации оборудования указанных ЦУС филиалов ПАО «ФСК ЕЭС» - ПМЭС и ЦУС филиала ОАО «МРСК». 5. Требования к организации управления оборудованием и устройствами ПС и др.



Наименование характеристики	Характеристика объекта
	6. Требования по организации ДУ <sup>9</sup> . При этом для ПСНП следует предусматривать оснащение электродвигательными приводами разъединителей 6-35 кВ и их заземляющих ножей, выкатных тележек и заземляющих ножей КРУ 6-35 кВ.
Вид обслуживания. Требования к эксплуатации оборудования ПС, техническому обслуживанию и ремонту (ТОиР)	Указываются требования по ремонтам и техническому обслуживанию оборудования ПС, ЛЭП, техническому обслуживанию устройств РЗА, АСУ ТП (ССПИ, ТМ), СМиУКЭ, систем связи, ССПТИ, СДТУ, СИ (собственный, привлеченный персонал), необходимость создания и места размещения ремонтно-эксплуатационных баз, складов оборудования аварийного резерва, гаражей и стоянок автомобилей и спецтехники.
Требования к обеспечению пожарной безопасности на объекте	Указываются требования к обеспечению пожарной безопасности на объекте, к установкам противопожарной защиты, обоснованию выбора автоматических установок пожаротушения для защиты (авто-) трансформаторов.
Требования к обеспечению промышленной безопасности на объекте	Для объектов реконструкции указываются требования к обеспечению безопасной эксплуатации опасного производственного объекта и мер по предупреждению аварий на опасном производственном объекте (при наличии объектов, отнесенных к опасным производственным объектам).
Требования к охране объекта	Указываются требования к обеспечению безопасности и антитеррористической защищенности на объекте (создание (реконструкция) инженерно-технических средств охраны).
Категория значимости объектов КИИ (для создаваемых объектов КИИ — предварительная категория значимости) или отметка об отсутствии необходимости присвоения им одной из таких категорий	Указать категории значимости объектов КИИ на основании показателей критериев значимости объектов КИИ и их значений, предусмотренных перечнем показателей критериев значимости объектов КИИ Российской Федерации и их значений, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 08.02.2018 № 127 «Об утверждении Правил категорирования объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации, а также перечня показателей критериев значимости объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации и их значений». Для создаваемых объектов КИИ категория значимости уточняется по результатам разработки проектной документации.
Требования к информационной безопасности	Указываются предварительные требования к обеспечению информационной безопасности на объекте, в том числе требования по обеспечению безопасности значимых объектов КИИ в соответствии с приказом Федеральной службы по техническому и экспортному контролю России от 25.12.2017 № 239 «Об утверждении Требований по обеспечению безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации». Для объектов КИИ, которым не присвоена ни одна категория значимости, определение требований по обеспечению безопасности производится в

<sup>9</sup> Объем ДУ функциями устройств РЗА определяется для каждого инвестиционного проекта индивидуально совместным решением ПАО «ФСК ЕЭС» и АО «СО ЕЭС».

Наименование характеристики	Характеристика объекта
	порядке, установленном для объектов КИИ 3-й категории значимости. Полный перечень требований к обеспечению информационной безопасности на объекте формируется по результатам разработки проектной документации.

*При строительстве новой ПС (ПП):*

ПС (ПП) присвоить следующее диспетчерское наименование:

ПС (класс высшего напряжения ПС) кВ (наименование ПС).

*При реконструкции ПС:*

- если реконструкция не изменяет класс высшего напряжения ПС:

ПС (ПП) сохранить существующее диспетчерское наименование:

ПС (класс высшего напряжения ПС) кВ (существующее наименование ПС).

- если реконструкция изменяет класс высшего напряжения ПС:

ПС присвоить следующее диспетчерское наименование:

ПС (класс высшего напряжения ПС) кВ (новое наименование ПС).

*При присвоении диспетчерского наименования следует руководствоваться ГОСТ Р 56302-2014 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Диспетчерские наименования объектов электроэнергетики и оборудования объектов электроэнергетики. Общие требования» и приказом ОАО «ФСК ЕЭС» от 08.09.2011 № 546 «Об утверждении Методических указаний».*

#### **4.2. В части линии электропередачи (ЛЭП: ВЛ, КЛ, КВЛ, ГИЛ), соединяющей (наименование объекта) и (наименование объекта):**

*Таблица заполняется для конкретного инвестиционного проекта, в случае отсутствия работ по конкретному показателю данный показатель в таблице не указывается. Для каждой ЛЭП заполняется отдельная таблица.*

Наименование характеристики	Характеристика объекта
Уникальный №	Указывается для объектов реконструкции (присваивается в ИА ПАО «ФСК ЕЭС» ( <a href="http://portal.fsk-ees.ru/irj/portal/anonymous">http://portal.fsk-ees.ru/irj/portal/anonymous</a> - >Библиотека документов -> Копия Единый перечень наименований ПС и ЛЭП ЕНЭС.xls)
Вид ЛЭП	ВЛ/ КЛ/ КВЛ/ ГИЛ
Передаваемая мощность	Определяется при проектировании
Количество цепей	Определяется при проектировании
Номинальное напряжение	Указываются номинальные напряжения существующих (проектируемых) ЛЭП
Длина трассы	Определяется при проектировании или указывается, в т.ч. существующих участков ЛЭП
Наличие переходов через естественные и искусственные преграды	Определяется при проектировании или указывается, в т.ч. для существующих ЛЭП
Уровень обеспеченности в части расчетной температуры в районе строительства	- для наиболее холодных суток и наиболее холодной пятидневки (0,98; 0,92); - для теплого периода (0,95; 0,99) указывается в соответствии с пунктом 7.4 СТО 56947007-29.240.55.192-2014 НТП ВЛ, пункт 2.5.17 ПУЭ
Региональный коэффициент при расчете ветровых нагрузок	1,0-1,3 указывается на основании опыта

<p>указывается для ВЛ и/или воздушных участков КВЛ</p>	<p>эксплуатации ВЛ в районе строительства (пункт 2.5.54 ПУЭ) или указывается: Определить на основании стандарта организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Методические указания по определению региональных коэффициентов при расчете климатических нагрузок» (СТО 56947007-29.240.056-2010) и указать значение коэффициента в проектной документации</p>
<p>Региональный коэффициент при расчете гололедных нагрузок при гололеде указывается для ВЛ и/или воздушных участков КВЛ</p>	<p>1,0-1,5 указывается на основании опыта эксплуатации ВЛ в районе строительства (пункт 2.5.55 ПУЭ) или указывается: Определить на основании стандарта организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Методические указания по определению региональных коэффициентов при расчете климатических нагрузок» (СТО 56947007-29.240.056-2010) и указать значение коэффициента в проектной документации</p>
<p>Прочие особенности ЛЭП (наличие участков КЛ, ГИЛ), включая рекомендации по типу основных конструктивных элементов, способу прокладки (с уточнением в проектной документации)</p>	<p>1. Предусмотреть выполнение антивандалных мероприятий, исключающих расхищение нижних элементов вновь устанавливаемых решетчатых опор. 2. Предусмотреть оснащение опор ВЛ страховочными устройствами безопасного подъема/спуска персонала эксплуатирующей организации. Предусмотреть оснащение устанавливаемых опор стационарными жесткими анкерными линиями с применением страховочных устройств, конструктивно обеспечивающими абсолютную непрерывность страховки при подъеме/спуске (без необходимости перецепки) и безопасное производство работ на высоте: - на участках трассы, на которых отсутствует возможность круглогодичного подъезда и применения для подъема/спуска персонала подъемных механизмов; - ВЛ (КВЛ), пересекающих инженерные коммуникации (опор, ограничивающих участок пересечения); - на больших переходах. 3. При проектировании учесть установку постоянных знаков в соответствии с требованиями ПУЭ и ОРД ПАО «ФСК ЕЭС», предусмотреть номерные знаки, видимые с вертолета. 4. На участках ВЛ, проходящих в местах гнездования и на пересечениях с путями миграции птиц, предусмотреть оснащение устанавливаемых опор ВЛ нетравмирующими антиприсадочными устройствами (например, конусами). Перечень и протяженность таких участков должны быть согласованы Общероссийской общественной организацией</p>

	<p>«Союз охраны птиц России» в рамках подготовки проектной документации к экологической экспертизе, когда проведение такой экспертизы предусмотрено законодательством Российской Федерации.</p> <p><i>Следующие значения указываются при необходимости:</i></p> <p>5. Для ЛЭП, проходящих в гололедных районах, на проводах и грозозащитных тросах которых предусматривается плавка гололеда, предусмотреть создание системы СРКТОВ (для ОКГТ) и АИС КГН или модернизация существующих.</p> <p>6. Организация пересечений с естественными и искусственными преградами определяется на основании технико-экономического сравнения вариантов, один из которых должен предусматривать применение повышенных опор во избежание реконструкции объектов, принадлежащих иным собственникам.</p> <p>7. Для обозначения проводов и тросов ВЛ в целях раннего обнаружения их пилотами воздушных судов и перевозчиками негабаритных грузов по автодорогам, железным дорогам и водоемам предусмотреть подвеску маркеров (сигнальных шаров-маркеров для - обнаружения в светлое время суток, сигнальных ламп (заградительных огней) - для ночного обнаружения).</p> <p>8. Предусмотреть установку дополнительных поддерживающих гирлянд в шлейфах анкерно-угловых опор, балластов в подвесках промежуточных опор с целью предотвращения их приближения к заземленным частям опор в районах с сильными порывистыми ветрами.</p>	
Средства связи	<p>Линейно-кабельные сооружения ВОЛС</p>	<p>Указываются вид и объем работ:</p> <p>1. Создание, модернизация, сохранение/переустройство (в т.ч. в случае реконструкции ВЛ).</p> <p>2. Участки проектирования с наименованиями объектов (конкретная трасса определяется при проектировании).</p>
	<p>Линейно-эксплуатационная связь для обслуживания ЛЭП</p>	<p>Указываются участки с наименованием ЛЭП</p>
<p>РЗ, СА, ПА</p>	<p>Определяются при проектировании или указываются:</p> <p>1. Кратко вид и объем работ для объекта проектирования (создание / создание в объеме вновь вводимого оборудования / полная модернизация / частичная модернизация).</p> <p>2. Состав устройств РЗ, СА защищаемого оборудования, состав устройств ПА и объекты их размещения (при наличии в альбомах Типовых шкафов указываются Типовые шкафы).</p> <p>3. Устройства РЗ, СА, ПА, УПАСК,</p>	

	<p>оборудование и устройства каналов связи, вторичные цепи, подлежащие замене или частичной модернизации на энергообъектах, технологически связанных с объектом проектирования.</p> <p>4. Использование ВОЛС для передачи команд и сигналов РЗ, ПА.</p>
<p>Регистрация аварийных событий и процессов (РАС, СМПР, ОМП)</p>	<p>Определяются при проектировании или указываются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание (расширение, модернизация) системы РАСП (РАС, СМПР и ОМП).</li> <li>2. Состав, вид и количество устройств системы РАСП (РАС, СМПР и ОМП).</li> <li>3. Создание системы единого времени для системы РАСП на объекте проектирования и смежных объектах.</li> <li>4. Организация каналов и средств передачи информации системы РАСП (данных РАС, СМПР, ОМП, функций РАС в терминалах РЗА и т.п.). Каналы передачи данных СМПР организуются в соответствии с техническими требованиями АО «СО ЕЭС» до узлов доступа ДЦ, оснащенных узлами АССИ СМПР.</li> <li>5. На объектах 330 кВ и выше предусматриваются УСВИ и КСВД, при этом УСВИ должны быть установлены на следующих присоединениях: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ЛЭП 330 кВ и выше;</li> <li>- ЛЭП 220 кВ и выше, входящих в контролируемые сечения;</li> <li>- ЛЭП 220 кВ и выше, обеспечивающих межгосударственные перетоки электрической энергии;</li> <li>- автотрансформаторах, входящих в контролируемые сечения (со стороны высшего класса напряжения).</li> </ul> </li> </ol> <p>На объектах 220 кВ предусматриваются УСВИ, которые должны быть установлены на следующих присоединениях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ЛЭП 220 кВ, входящих в контролируемые сечения;</li> <li>- ЛЭП 220 кВ, обеспечивающих межгосударственные перетоки электрической энергии</li> </ul>

ЛЭП (цепям ЛЭП) присвоить следующие диспетчерские наименования:

*Пример:*

1. *КВЛ 220 кВ Белый Раст - Западная I цепь;*
2. *ВЛ 500 кВ Белоярская АЭС - Исеть.*

*Устройства РЗА указываются при проектировании строительства ЛЭП с присоединением к ПС (ПП) или включаются в проект реконструкции ПС (ПП).*

*Предусмотреть необходимость присвоения новых диспетчерских наименований для существующих ЛЭП (например, присвоение номера ЛЭП или номера цепи) в случае строительства параллельной ЛЭП.*

*При присвоении диспетчерского наименования следует руководствоваться*

ГОСТ Р 56302-2014 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Диспетчерские наименования объектов электроэнергетики и оборудования объектов электроэнергетики. Общие требования» и приказом ОАО «ФСК ЕЭС» от 08.09.2011 № 546 «Об утверждении Методических указаний».

**4.3. В части реконструкции линий электропередачи (ЛЭП: ВЛ, КЛ, КВЛ, ГИЛ) (указывается наименование ЛЭП) с присоединением к ПС (указывается наименование ПС/ПП/электростанции):**

Таблица заполняется для конкретного инвестиционного проекта, в случае отсутствия работ по конкретному показателю данный показатель в таблице не указывается. Для каждой ЛЭП заполняется отдельная таблица.

Наименование характеристики	Характеристика объекта
Уникальный №	Указывается для объектов реконструкции (присваивается в ИА ПАО «ФСК ЕЭС» ( <a href="http://portal.fsk-ees.ru/irj/portal/anonymous">http://portal.fsk-ees.ru/irj/portal/anonymous</a> ->Библиотека документов -> Копия Единый перечень наименований ПС и ЛЭП ЕНЭС.xls)
Вид ЛЭП	ВЛ/ КЛ/ КВЛ/ ГИЛ
Передаваемая мощность	Определяется при проектировании
Количество цепей	Определяется при проектировании
Номинальное напряжение	Указываются номинальные напряжения существующих (проектируемых) ЛЭП
Длина трассы	Определяется при проектировании или указывается, в т.ч. существующих участков ЛЭП
Наличие переходов через естественные и искусственные преграды	Определяется при проектировании или указывается, в т.ч. для существующих ЛЭП
Уровень обеспеченности в части расчетной температуры в районе строительства	- для наиболее холодных суток и наиболее холодной пятидневки (0,98; 0,92); - для теплого периода (0,95; 0,99) указывается в соответствии с пунктом 7.4 СТО 56947007-29.240.55.192-2014 НТП ВЛ, пункт 2.5.17 ПУЭ
Региональный коэффициент при расчете ветровых нагрузок указывается для ВЛ и/или воздушных участков КВЛ	1,0-1,3 указывается на основании опыта эксплуатации ВЛ в районе строительства (пункт 2.5.54 ПУЭ) или указывается: Определить на основании стандарта организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Методические указания по определению региональных коэффициентов при расчете климатических нагрузок» (СТО 56947007-29.240.056-2010) и указать значение коэффициента в проектной документации
Региональный коэффициент при расчете гололедных нагрузок при гололеде указывается для ВЛ и/или воздушных участков КВЛ	1,0-1,5 указывается на основании опыта эксплуатации ВЛ в районе строительства (пункт 2.5.55 ПУЭ) или указывается: Определить на основании стандарта организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Методические указания по определению

	<p>региональных коэффициентов при расчете климатических нагрузок» (СТО 56947007-29.240.056-2010) и указать значение коэффициента в проектной документации</p>
<p>Прочие особенности ВЛ (КЛ, КВЛ, ГИЛ), включая рекомендации по типу опор и изоляции, способу прокладки</p>	<p>1. Предусмотреть выполнение антивандалных мероприятий, исключающих расхищение нижних элементов вновь устанавливаемых решетчатых опор.</p> <p>2. Предусмотреть оснащение опор ВЛ страховочными устройствами безопасного подъема/спуска персонала эксплуатирующей организации. Предусмотреть оснащение устанавливаемых опор стационарными жесткими анкерными линиями с применением страховочных устройств, конструктивно обеспечивающими абсолютную непрерывность страховки при подъеме/спуске (без необходимости перецепки) и безопасное производство работ на высоте:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- на участках трассы, на которых отсутствует возможность круглогодичного подъезда и применения для подъема/спуска персонала подъемных механизмов;</li> <li>- ВЛ (КВЛ), пересекающих инженерные коммуникации (опор, ограничивающих участок пересечения);</li> <li>- на больших переходах.</li> </ul> <p>3. При проектировании учесть установку постоянных знаков в соответствии с требованиями ПУЭ и ОРД ПАО «ФСК ЕЭС», предусмотреть номерные знаки, видимые с вертолета.</p> <p>4. На участках ВЛ, проходящих в местах гнездования и на пересечениях с путями миграции птиц, предусмотреть оснащение устанавливаемых опор ВЛ нетравмирующими антиприсадочными устройствами (например, конусами). Перечень и протяженность таких участков должны быть согласованы Общероссийской общественной организацией «Союз охраны птиц России» в рамках подготовки проектной документации к экологической экспертизе, когда проведение такой экспертизы предусмотрено законодательством Российской Федерации.</p> <p><i>Следующие значения указываются при необходимости:</i></p> <p>5. Для ЛЭП, проходящих в гололедных районах, на проводах и грозозащитных тросах которых предусматривается плавка гололеда, предусмотреть создание системы СРКТОВ (для ОКГТ) и АИС КГН или модернизация существующих.</p> <p>6. Организация пересечений с естественными и искусственными преградами определяется на основании технико-экономического</p>

		<p>сравнения вариантов, один из которых должен предусматривать применение повышенных опор во избежание реконструкции объектов, принадлежащих иным собственникам.</p> <p>7. Для обозначения проводов и тросов ВЛ в целях раннего обнаружения их пилотами воздушных судов и перевозчиками негабаритных грузов по автодорогам, железным дорогам и водоемам предусмотреть подвеску маркеров (сигнальных шаров-маркеров для обнаружения в светлое время суток, сигнальных ламп (заградительных огней) - для ночного обнаружения).</p> <p>8. Предусмотреть установку дополнительных поддерживающих гирлянд в шлейфах анкерно-угловых опор, балластов в подвесках промежуточных опор с целью предотвращения их приближения к заземленным частям опор в районах с сильными порывистыми ветрами.</p>
Средства связи	Линейно-кабельные сооружения ВОЛС	<p>Указываются вид и объем работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание, модернизация, сохранение / переустройство (в т.ч. в случае реконструкции ВЛ).</li> <li>2. Участки проектирования с наименованиями объектов (конкретная трасса определяется при проектировании).</li> </ol>
	Линейно-эксплуатационная связь для обслуживания ЛЭП	Указываются участки с наименованием ЛЭП
	РЗ, СА, ПА	<p>Определяются при проектировании или указываются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кратко вид и объем работ для объекта проектирования (создание / создание в объеме вновь вводимого оборудования / полная модернизация / частичная модернизация).</li> <li>2. Состав устройств РЗ, СА защищаемого оборудования, состав устройств ПА и объекты их размещения (при наличии в альбомах Типовых шкафов указываются Типовые шкафы).</li> <li>3. Устройства РЗ, СА, ПА, УПАСК, оборудование и устройства каналов связи, вторичные цепи, подлежащие замене или частичной модернизации на энергообъектах, технологически связанных с объектом проектирования.</li> <li>4. Использование ВОЛС для передачи команд и сигналов РЗ, ПА.</li> </ol>
	Регистрация аварийных событий и процессов (РАС, СМНР, ОМП)	<p>Определяются при проектировании или указываются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание (расширение, модернизация) системы РАСП (РАС, СМНР и ОМП).</li> <li>2. Состав, вид и количество устройств системы РАСП (РАС, СМНР и ОМП).</li> </ol>



	<p>3. Создание системы единого времени для системы РАСП на объекте проектирования и смежных объектах.</p> <p>4. Организация каналов и средств передачи информации системы РАСП (данных РАС, СМПР, ОМП, функций РАС в терминалах РЗА и т.п.). Каналы передачи данных СМПР организуются в соответствии с техническими требованиями АО «СО ЕЭС» до узлов доступа ДЦ, оснащенных узлами АССИ СМПР.</p> <p>5. На объектах 330 кВ и выше предусматриваются УСВИ и КСВД, при этом УСВИ должны быть установлены на следующих присоединениях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ЛЭП 330 кВ и выше;</li> <li>- ЛЭП 220 кВ и выше, входящих в контролируемые сечения;</li> <li>- ЛЭП 220 кВ и выше, обеспечивающих межгосударственные перетоки электрической энергии;</li> <li>- автотрансформаторах, входящих в контролируемые сечения (со стороны высшего класса напряжения).</li> </ul> <p>На объектах 220 кВ предусматриваются УСВИ, которые должны быть установлены на следующих присоединениях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ЛЭП 220 кВ, входящих в контролируемые сечения;</li> <li>- ЛЭП 220 кВ, обеспечивающих межгосударственные перетоки электрической энергии.</li> </ul>
<p>Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ)</p>	<p>Указывается кратко вид работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание/полная модернизация с получением по присоединениям коммерческого учета Паспорта соответствия АИИС КУЭ ПС техническим требованиям ОРЭМ.</li> <li>2. Модернизация (расширение) с получением по присоединениям коммерческого учета Паспорта соответствия АИИС КУЭ техническим требованиям ОРЭМ в объеме вновь вводимого оборудования.</li> </ol>

Вновь образуемым ЛЭП (цепям ЛЭП) присвоить следующие диспетчерские наименования:

*Пример: (реконструкция существующей ВЛ 500 кВ Рефтинская ГРЭС - Козырево с присоединением к ПС 500 кВ Исеть).*

1. ВЛ 500 кВ Рефтинская ГРЭС - Исеть;
2. ВЛ 500 кВ Исеть - Козырево.

*Предусмотреть необходимость присвоения новых диспетчерских наименований для существующих ЛЭП (например, присвоение номера ЛЭП или номера цепи) в случае строительства параллельной ЛЭП.*

*При присвоении диспетчерского наименования следует руководствоваться ГОСТ Р 56302-2014 «Единая энергетическая система и изолированно работающие*

энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Диспетчерские наименования объектов электроэнергетики и оборудования объектов электроэнергетики. Общие требования» и приказом ОАО «ФСК ЕЭС» от 08.09.2011 № 546 «Об утверждении Методических указаний».

**4.4. Для объектов реконструкции с заменой отдельных видов оборудования или устройств (возможно также использование разделов таблицы 4.1):**

Для каждого объекта реконструкции с заменой отдельных видов оборудования или устройств заполняется отдельная таблица.

Оборудование (объект)	Характеристика оборудования и выполняемых работ
Уникальный №	Указывается для объектов реконструкции (присваивается в ИА ПАО «ФСК ЕЭС» ( <a href="http://portal.fsk-ees.ru/irj/portal/anonymous">http://portal.fsk-ees.ru/irj/portal/anonymous</a> - Библиотека документов -> Копия Единый перечень наименований ПС и ЛЭП ЕНЭС.xls)
Основное электротехническое оборудование (ЭТО) и оборудование собственных нужд, в т.ч. АТ, Т, СКРМ, выключатели, разъединители, ОПН, ТТ, ТН и т.д.	Определяются при проектировании или указываются: 1. Тип нового/модернизируемого оборудования. 2. Кратко вид работ, а также необходимость установки оборудования, однотипного существующему. 3. Места установки ЭТО в схеме и требования к мониторингу и диагностике.
Вторичное ЭТО, в том числе системы (или отдельные устройства) ОПТ, РЗА, АСУ ТП (ССПИ, ТМ), АИИС КУЭ, связи, средства измерений и т.д.	Определяются при проектировании или указываются подлежащие установке, замене или модернизации устройства РЗА, и другие, а также необходимость установки оборудования, однотипного существующему (с использованием микропроцессорных устройств), необходимость создания системы единого времени для РАС и микропроцессорных устройств РЗА на объекте проектирования и смежных объектах (при наличии в альбомах Типовых шкафов указываются Типовые шкафы).
ВЛ/КЛ/КВЛ (в т.ч. тип опор, изоляция, провод, кабель)	Указываются параметры новых/модернизируемых ВЛ, КЛ, КВЛ (км или №№ опор и пр.)
Прочие объекты (здания и сооружения).	

Для объектов реконструкции указывается оборудование, которое предполагается к повторному применению (аварийный резерв или установка на указанном или других объектах).

**4.5. Для объектов, на которых производится модернизация информационных систем, информационно-телекоммуникационных сетей и/или автоматизированных систем управления (возможно также использование разделов таблицы пункта 4.1):**

Для каждого объекта, на котором производится внесение изменений в конфигурацию средств вычислительной техники или программного обеспечения, установленного на них, заполняется отдельная таблица.

Оборудование (объект)	Характеристика оборудования и выполняемых работ
Основные технические средства, входящие в	Определяются при проектировании или

состав объектов КИИ	указываются: 1. Тип нового/модернизируемого оборудования. 2. Кратко вид работ, а также необходимость установки компонентов оборудования, однотипного существующему. 3. Требования к мониторингу и диагностике
Вспомогательные технические средства, обеспечивающие функционирование объектов КИИ	Определяются при проектировании или указываются: 1. Тип нового/модернизируемого оборудования. 2. Кратко вид работ, а также необходимость установки компонентов оборудования, однотипного существующему. 3. Требования к мониторингу и диагностике
ПО (общесистемное, встраиваемое, специальное, прикладное, вспомогательное)	Определяются при проектировании или указываются: 1. Наименование и версия нового ПО. 2. Текущая и новая версия обновляемого ПО. 3. Наименование и версия выводимого из эксплуатации ПО. 4. Кратко вид работ, а также необходимость установки ПО, однотипного существующему. 5. Требования к мониторингу и диагностике
Обособленные средства защиты информации (межсетевые экраны, средства, предназначенные для обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак и реагирования на компьютерные инциденты, инженерно-технические средства охраны и т. п.)	Определяются при проектировании или указываются: 1. Тип нового/модернизируемого оборудования. 2. Кратко вид работ, а также необходимость установки компонентов оборудования, однотипного существующему. 3. Требования к мониторингу и диагностике

*Для объектов указывается демонтируемые компоненты оборудования, которые предполагаются к повторному применению (аварийный резерв или установка на других объектах).*

#### **4.6. В части зарядных станций электромобилей и соответствующей инфраструктуры<sup>10</sup>:**

<b>Наименование характеристики</b>	<b>Характеристика объекта</b>
Количество, вид («быстрые»/ «медленные»)	Определить при проектировании
Установленная и пиковая мощность, кВт	Определить при проектировании
Площадки размещения (паркинги общественных центров, жилых зон и т.д.)	Определить при проектировании
Прочие особенности	Необходимость применения АББЭ, количество, единичную мощность, тип, схему подключения определить и обосновать при проектировании. Возможность размещения солнечных ФЭМ на парковочных навесах, типополнение, оснащение системой управления пространственной ориентацией и другие характеристики определить и обосновать при проектировании

### **5. Требования к оформлению и содержанию проектной документации.**

*В настоящем разделе приведены типовое содержание и состав ЗП для*

<sup>10</sup> Данный раздел заполняется при наличии соответствующего оформленного решения (поручения) руководства ПАО «ФСК ЕЭС».

*объектов строительства и комплексной реконструкции.*

*При разработке ЗП состав и содержание ЗП должны конкретизироваться с учетом особенностей конкретного объекта и местных условий.*

*При разработке ЗП объектов реконструкции с заменой оборудования состав ЗП должен быть скорректирован с учетом объема выполняемых работ.*

**5.1. Предпроектные обследования<sup>11</sup>** *(для существующих объектов, объекта(ов) реконструкции, объектов, технологически связанных с объектом строительства).*

Перед началом проектирования выполнить предпроектные обследования.

5.1.1. При предпроектном обследовании объекта(ов) проектирования должна быть проведена оценка:

- срока эксплуатации и состояния существующих зданий и сооружений, строительных конструкций, основного оборудования ПС (ЛЭП);
- уровня грунтовых вод, состава пород, глубину промерзания грунта и др.;
- состояния электромагнитной обстановки на объекте проектирования и на других действующих объектах, технологически связанных с объектом проектирования;
- возможности демонтажа кабельных систем (в т.ч. кабелей вторичной коммутации, кабельной арматуры);
- наличия объектов в схеме территориального планирования Российской Федерации и наличия документов по планировке территории (проектов планировки и межевания территории);
- наличия количественного и качественного состава земельных участков и типов правообладателей земельных участков (физические и юридические лица, земельные участки (земли) государственной и муниципальной собственности, государственный лесной фонд и т.д.), наличия земель особо охраняемых территорий, наличия обременений;
- наличия количественного и качественного состава возможных пересечений объектов иных собственников, в том числе, требующих реконструкции (переустройства) таких объектов.

5.1.2. Выполнить обследование существующих ВЛ (*указываются ВЛ, КЛ, КВЛ*) на предмет возможности подвески ВОЛС на существующие опоры. По результатам обследования определить направления организации ВОЛС, объем реконструкции указанных ВЛ и возможность их отключений для подвески оптического кабеля (ОКСН, ОКГТ и т.д.). (*указывается в случае организации ВОЛС по существующим ВЛ*).

5.1.3. При предпроектном обследовании оборудования ИТС и систем связи объекта(ов) проектирования и объектов, технологически связанных с объектом проектирования, совместно с МЭС определить и оценить:

- состав и существующую схему размещения устройств (систем) автоматической диагностики;
- существующие системы АИСКГН;
- существующие системы СРКТОВ для ОКГТ, отходящих ВЛ;
- состав, размещение, срок эксплуатации и техническое состояние существующих устройств РЗА в сети, прилегающей к объекту проектирования;
- виды, объемы и места реализации управляющих воздействий (отключение

<sup>11</sup> По программе реновации основных фондов объем предпроектного обследования соответствует комплексной реконструкции (КР), при некомплексной реконструкции (НКР) пункт не заполняется, либо заполняется в сокращенном варианте с учетом конкретных работ по НКР.

нагрузки, оборудования и т.п.) от устройств и комплексов ПА и РА;

- схему и состав существующей сети связи, включая резервные каналы связи, для систем диспетчерского и технологического управления (СДТУ) на объекте строительства и в прилегающей сети с отражением используемых каналов связи (ВОЛС, ВЧ, другое) для передачи сигналов и команд РЗ, ПА и РА, передачи в центры управления сетями (ЦУС) и в ДЦ АО «СО ЕЭС» информации систем РАСП, телеинформации и организации телефонной связи для оперативных переговоров;

- отклонения (при наличии) от требований селективности, быстродействия и чувствительности устройств РЗ в существующей сети;

- существующие АСУ ТП (ССПИ, ТМ), СМ<sub>и</sub>УКЭ, АИИС КУЭ, ССПТИ на предмет достаточности и необходимости их модернизации;

- исходные данные для проведения категорирования создаваемых (модернизируемых) объектов КИИ в соответствии с перечнем, указанным в постановлении Правительства Российской Федерации от 08.02.2018 № 127 «Об утверждении Правил категорирования объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации, а также перечня показателей критериев значимости объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации и их значений».

5.1.4. Для всех измеряемых параметров и применяемых на объекте СИ, включая измерительные каналы информационно-измерительных систем, необходимо определить:

- полноту перечня измеряемых параметров, соответствие погрешности измерений параметра установленным (действующим) нормам точности измерений (максимальной допускаемой погрешности измерений), отнесение измерений к сфере Государственного регулирования обеспечения единства измерений;

- перечень, размещение, условия эксплуатации и техническое состояние СИ, применяемых для измерения параметров;

- соответствие технических и метрологических характеристик СИ установленным (действующим) требованиям к нормам точности измерений;

- соответствие параметров и технического состояния цепей измерений, включая вторичные цепи, установленным требованиям;

- необходимость замены, модернизации СИ, измерительных комплексов.

5.1.5. Использовать при разработке проектной документации результаты инженерных изысканий, выполненные в рамках ПИР по инвестиционному (-ым) проекту (-ам):

-...<sup>12</sup>.

с соблюдением требований пункта 4.15 СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96» (СП 47.13330.2016), раздела 5 СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ».

5.1.6. Результаты предпроектного обследования (пункты 5.1.1-5.1.4) согласовать с МЭС (*указать наименование*).

Результаты предпроектного обследования (пункты 5.1.3-5.1.4) согласовать с АО «СО ЕЭС» при проектировании объектов, которые отнесены (будут отнесены) к объектам диспетчеризации АО «СО ЕЭС».

Предпроектные обследования проводятся проектной организацией

<sup>12</sup> Указываются инвестиционные проекты, в рамках которых выполнялись изыскания на объекте проектирования по данному заданию на проектирование.

самостоятельно, с выездом специалистов на объекты. Заказчик обеспечивает доступ на объект и оказывает необходимое содействие в сборе исходных данных.

Отчет с результатами предпроектного обследования оформить отдельным томом (-ами) с учетом распоряжения ОАО «ФСК ЕЭС» от 25.05.2015 № 270р «Об утверждении требований ОАО «ФСК ЕЭС» к содержанию отчетов по результатам предпроектного обследования объектов реконструкции», в том числе отчет должен включать результаты обследования (в том числе, инструментального) технического состояния существующих зданий и сооружений (фундаментов, стен, кровли и т.д.), в которых предполагается устанавливать оборудование и системы, в том числе РЗА, ПА, АСУ ТП (ССПИ, ТМ), АИИС КУЭ и связи (при необходимости демонтируемых зданий/сооружений).

**5.2. I этап проектирования «Разработка, обоснование и согласование с Заказчиком, ИА ПАО «ФСК ЕЭС», ИА АО «СО ЕЭС» (для объектов «Группы I»), ОДУ (указывается наименование ОДУ, для объектов «Группы II») и другими участниками строительства основных технических решений (ОТР) по сооружаемому объекту».**

На I этапе проектирования разработать следующие разделы документации:

**5.2.1. «Балансы и режимы»<sup>13, 14</sup>:**

5.2.1.1. В разделе должны быть приведены результаты анализа прогнозных балансов мощности (*указывается наименование энергорайона*) энергорайона, (*указывается наименование энергосистемы*) энергосистемы, ОЭС (*указывается наименование ОЭС*) на год ввода объекта в эксплуатацию (*окончания реконструкции*) и перспективу 5 (пять) лет (для каждого года пятилетнего периода) для характерных режимов, указанных в пункте 5.2.1.2.

**5.2.1.2. «Расчеты установившихся электроэнергетических режимов».**

В разделе должны быть приведены описание и результаты расчетов установившихся электроэнергетических режимов для нормальной и основных ремонтных схем, а также при нормативных возмущениях в указанных схемах в соответствии с требованиями Методических указаний по устойчивости энергосистем на год ввода объекта в эксплуатацию (*окончания реконструкции*) и на перспективу 5 (пять) лет с учетом этапности реконструкции существующих и ввода/вывода электросетевых объектов, объектов генерации и динамики изменения электрических нагрузок (*в случае прогнозирования существенного изменения режимно-балансовой ситуации в связи с вводом/выводом генерирующих и электросетевых объектов расчеты должны быть дополнительно выполнены для каждого года пятилетнего*

<sup>13</sup> При реконструкции ПС, связанной с заменой оборудования (автотрансформаторов, СКРМ, выключателей, разъединителей, трансформаторов тока, ВЧ заградителей, ошиновки и пр.) вместо выполнения расчетов по пунктам 5.2.1.2-5.2.1.5 должны быть проведены расчеты электроэнергетических режимов для нормальной и основных ремонтных схем, а также нормативных возмущений в указанных схемах в соответствии с требованиями Методических указаний по устойчивости энергосистем, характеризующихся максимальной токовой нагрузкой на год окончания реконструкции объекта и на перспективу 5 лет после окончания реконструкции объекта с учетом реконструкции существующих и ввода/вывода электросетевых объектов, объектов генерации и динамики изменения электрических нагрузок. На основании результатов расчетов должны быть определены технические требования к вновь устанавливаемому оборудованию.

<sup>14</sup> При реконструкции ПС, связанной с заменой устройств РЗА без изменения схемы ПС и/или замены оборудования (автотрансформаторов, СКРМ, выключателей, разъединителей, трансформаторов тока, ВЧ заградителей, ошиновки и пр.), расчеты по пунктам 5.2.1.2-5.2.1.5 не выполняются. Для ориентировочного расчета параметров срабатывания устройств РЗА текущие величины действующих значений токов периодической составляющей токов КЗ в начальный момент времени, результаты контрольных измерений потокораспределения, мощности нагрузок и уровней напряжения в характерные часы контрольных замеров предоставляются АО «СО ЕЭС» по запросу ПАО «ФСК ЕЭС» в соответствии с Соглашением об информационном обмене при проектировании от 18.04.2011 № 155756.

периода).

При анализе перспективных режимов работы электрической сети 110 кВ и выше, прилегающей к объектам проектирования, необходимо рассматривать режимы зимних максимальных нагрузок рабочего дня, зимних минимальных нагрузок рабочего дня, летних минимальных нагрузок выходного дня, летних максимальных нагрузок рабочего дня. При необходимости рассматривается режим паводка.

Результаты расчетов должны включать в себя токовые нагрузки ЛЭП, (авто-)трансформаторов ПС, потокораспределение активной и реактивной мощности, уровни напряжения в электрической сети 110 кВ и выше, представленные в табличном виде и нанесенные на однолинейную схему замещения сети.

На основании результатов расчетов должен быть проведен выбор оборудования ПС и ЛЭП, оценен объем необходимого электросетевого строительства, очередность ввода элементов электрической сети, определены мероприятия по обеспечению допустимых параметров электроэнергетического режима. В целях выбора параметров основного электротехнического оборудования и элементов РУ ПС результаты расчетов установившихся режимов должны быть представлены по форме таблицы 1 приложения 2 к Типовому ЗП.

В случае превышения расчетными величинами допустимых значений параметров существующего оборудования электрической сети (провода ЛЭП, выключатели, разъединители, ТТ, ВЧ-заградители, ошиновка и т.д.) предусмотреть усиление сети, а также замену оборудования вне зависимости от принадлежности объектов.

#### 5.2.1.3. «Расчеты особых (специальных) режимов работы ЛЭП».

В составе раздела должны быть выполнены расчеты особых (специальных) режимов:

- одностороннего включения ЛЭП (режимов холостого хода):
  - ВЛ 330 кВ и выше (длиной более 50 км);
  - КЛ 110 кВ и выше (длиной более 2 км).

Результаты расчетов должны включать в себя данные по уровням напряжения на разомкнутом конце ЛЭП, шинах 110 кВ и выше питающей ПС (РУ электростанции), представленные в табличном виде.

- при отключении ЛЭП после неуспешного АПВ или неуспешного включения ЛЭП от ключа управления с целью проверки возможности возникновения апериодической составляющей тока в поврежденных и неповрежденных фазах при несимметричных КЗ и оценки ее параметров в суммарном токе холостого хода линии с разработкой системных технических решений по ее минимизации или исключению, а также требований к выключателям для обеспечения коммутации ЛЭП. В обязательном порядке указанный расчет должен выполняться для ЛЭП 110 кВ и выше, оснащенных средствами поперечной компенсации реактивной мощности, а также при необходимости включения шинного ШР при постановке шин под напряжение или АПВ шин совместно с ЛЭП.

- несимметричных режимов работы ЛЭП, оснащенных средствами поперечной компенсации реактивной мощности: расчеты напряжений на отключенной фазе ЛЭП и напряжений на невключенных фазах ЛЭП (в случае пофазного включения ЛЭП) при различном уровне компенсации реактивной мощности, с разработкой технических решений по ограничению перенапряжений на отключенных фазах ЛЭП.

#### 5.2.1.4. «Расчеты статической и динамической устойчивости».

В составе раздела должны быть выполнены расчеты статической устойчивости в электрической сети, прилегающей к объекту проектирования, и динамической

устойчивости (*указывается для каких электростанций и/или энергопринимающих устройств, имеющих двигательную нагрузку, выполняются расчеты динамической устойчивости*) для нормальной и основных ремонтных схем, а также нормативных возмущений в указанных схемах в соответствии с требованиями Методических указаний по устойчивости энергосистем на год ввода объекта в эксплуатацию (окончания реконструкции) и на перспективу 5 (пять) лет (*в случае прогнозирования существенного изменения режимно-балансовой ситуации в связи с вводами и выводами генерирующих и электросетевых объектов расчеты должны быть дополнительно выполнены для каждого года пятилетнего периода*).

По результатам расчетов должны быть определены:

- предварительные величины максимально допустимых перетоков активной мощности в существующих и вновь образуемых контролируемых сечениях;
- максимально допустимое время отключения КЗ по условиям обеспечения устойчивости генераторов электростанций и/или энергопринимающих устройств, имеющих двигательную нагрузку.

Результаты расчетов максимально допустимых перетоков активной мощности должны быть приведены по форме таблицы 2 приложения 2 к Типовому ЗП.

В случае невыполнения требований Методических указаний по устойчивости энергосистем, выявления необходимости увеличения МДП в контролируемых сечениях или невозможности обеспечения динамической устойчивости генерирующего оборудования электростанций и/или энергопринимающих устройств, имеющих двигательную нагрузку, необходимо разработать мероприятия по обеспечению статической устойчивости в электрической сети и динамической устойчивости генерирующего оборудования соответствующих электростанций и/или энергопринимающих устройств, имеющих двигательную нагрузку, в районе размещения объекта проектирования (усиление электрической сети, установка и/или модернизация устройств ПА с определением необходимых видов, объемов и дискретности управляющих воздействий ПА).

При выявлении по результатам расчетов нарушения динамической устойчивости генерирующего оборудования электростанции (*указываются электростанции*) при нормативных возмущениях, вызванных короткими замыканиями в строящихся ячейках, строящемся/реконструируемом РУ ПС (*указывается класс напряжения РУ, наименование ПС и соответствующий объем строительства, реконструкции*) между выключателями и трансформаторами тока, в условиях обеспечения динамической устойчивости генерирующего оборудования электростанции (*указываются электростанции*) при нормативных возмущениях, вызванных короткими замыканиями в любой другой точке строящихся ячеек, строящихся/реконструируемых РУ ПС (*указывается наименование ПС*), необходимо разработать варианты реализации технических решений, обеспечивающих динамическую устойчивость при нормативных возмущениях, вызванных КЗ в строящихся ячейках, строящихся/реконструируемых РУ ПС (*указывается наименование ПС*) между выключателями и трансформаторами тока.

#### 5.2.1.5. «Регулирование напряжения и компенсация реактивной мощности».

В составе раздела должен быть выполнен анализ баланса реактивной мощности и определены вид, количество, номинальные параметры и точки подключения СКРМ в районе размещения объекта проектирования на год ввода объекта в эксплуатацию (*окончания реконструкции*) и на перспективу 5 (пять) лет (*в случае прогнозирования существенного изменения режимно-балансовой ситуации в связи с вводом/выводом генерирующих и электросетевых объектов анализ должен быть дополнительно*



выполнен для каждого года пятилетнего периода), необходимость регулирования напряжения в сети с использованием РПН трансформаторов (автотрансформаторов), включая автоматическое изменение их коэффициента трансформации. При необходимости установки регулируемых СКРМ должны быть представлены соответствующие обосновывающие расчеты.

В разделе должна быть произведена проверка БСК (иных СКРМ, имеющих в своем составе БСК) на возможную перегрузку токами высших гармоник и отсутствие условий для возникновения резонансных явлений при исходных фактических значениях гармонических составляющих напряжения на шинах подстанции, к которой присоединяется БСК. Информация о фактических значениях показателей качества электроэнергии предоставляется Заказчиком.

#### 5.2.1.6. «Расчет токов короткого замыкания».

В составе раздела должны быть выполнены расчеты токов КЗ на шинах объекта проектирования, а также на шинах энергообъектов прилегающей электрической сети 110 кВ и выше на год ввода объекта в эксплуатацию (*окончания реконструкции*) и на перспективу 5 (пять) лет (*в случае прогнозирования существенного изменения режимно-балансовой ситуации в связи с вводом/выводом генерирующих и электросетевых объектов расчеты должны быть дополнительно выполнены для каждого года пятилетнего периода*).

По результатам расчетов должны быть определены требования к отключающей способности устанавливаемых выключателей (в том числе с учетом параметров восстанавливающегося напряжения на контактах выключателя), термической и динамической стойкости выключателей и иного оборудования, выполнена проверка соответствия существующего оборудования расчетным токам КЗ (в том числе оборудования кабельных систем 110 кВ и выше по термической стойкости и напряжению на экране кабеля), обеспечения требуемой погрешности измерительных трансформаторов тока по условиям надежной работы устройств РЗ и СИ и, при необходимости, разработаны рекомендации по замене оборудования на объекте проектирования и объектах прилегающей электрической сети 110 кВ и выше и/или разработаны мероприятия по ограничению токов КЗ (секционирование, применение токоограничивающих реакторов, разземление нейтрали части трансформаторов, опережающее деление сети и т.д.).

*При выполнении требований пунктов 5.2.1.1-5.2.1.6 настоящего ЗП использовать результаты (указываются наименования инвестиционных проектов внестадийных работ, проектной документации)<sup>15</sup>.*

#### 5.2.2. «Основные технические решения по ПС и ЛЭП».

Необходимо рассмотреть и разработать различные варианты (с обязательной оценкой экономических показателей и выполнением технико-экономического сравнения по критерию минимума дисконтированных затрат за весь период жизненного цикла проектируемого объекта) технических решений по ПС (площадок, схем, конструктивных и компоновочных решений), трасс и технических решений по ЛЭП с выполнением обосновывающих расчетов и подготовкой рекомендаций по оптимальным вариантам.

<sup>15</sup> В случае, если при разработке проектной документации предполагается использование материалов раздела «Балансы и режимы» (в том числе расчетных моделей) из проектной документации (материалов внестадийных работ: схема выдачи мощности, схема внешнего электроснабжения, технико-экономическое обоснование необходимости строительства, реконструкции объектов электроэнергетики), разработанной (разрабатываемой) по смежному инвестиционному проекту, с учетом его актуальности по согласованию с ИА АО «СО ЕЭС» (ОДУ). В данном абзаце указываются наименования инвестиционных проектов и соответствующие им расчеты.

При выполнении технико-экономического сравнения вариантов выполнить сопоставление эффективности строительства, реконструкции ОРУ 110, 220 кВ с использованием компоновочных решений на базе:

- альбомов «ОРУ 110 кВ. Типовые проектные решения», «ОРУ 220 кВ. Типовые проектные решения»;
- проектной документации, предоставленной Заказчиком;
- разработок проектной организации.<sup>16</sup>

При выполнении технико-экономического сравнения вариантов сооружения ЛЭП выполнить сопоставление эффективности строительства ЛЭП для различных климатических условий:

- в соответствии с требованиями Правил устройства электроустановок (действующей редакции);
- на основании стандарта организации ОАО «ФСК ЕЭС»: «Методические указания по применению альбомов карт климатического районирования территории по субъектам РФ».<sup>17</sup>

Выполнить отдельным томом анализ применяемого оборудования, технологий и/или материалов на возможность замещения импортной продукции, относящейся к Критичным группам оборудования (перечисленным в разделе 3 КПИ), эквивалентной по техническим характеристикам и потребительским свойствам отечественной продукцией, в том числе производимой предприятиями оборонно-промышленного комплекса, а также с учетом информации об отечественной продукции, размещенной на портале ГИС-Промышленности. При применении иностранного оборудования, конструкций, материалов выполнить технико-экономическое сравнение с отечественной продукцией (в соответствии с требованиями раздела 3 КПИ).

Провести сравнение вариантов строительства, реконструкции объектов с применением традиционных и инновационных решений, указанных в Реестре инновационных решений (размещен на сайте ПАО «Россети» в разделе «Инвестиции и инновации», [http://www.rosseti.ru/investment/introduction\\_solutions/reestr\\_innovation](http://www.rosseti.ru/investment/introduction_solutions/reestr_innovation)) и Программе инновационного развития ПАО «ФСК ЕЭС» (Приложение 3, размещено на сайте ПАО «ФСК ЕЭС» в разделе «Инновации», [http://www.fsk-ees.ru/upload/docs/2017\\_Potrebnost\\_vnedreniya\\_IOMST\\_Prilozhenie\\_3.pdf](http://www.fsk-ees.ru/upload/docs/2017_Potrebnost_vnedreniya_IOMST_Prilozhenie_3.pdf)).

**5.2.2.1.** В части ПС (III) обосновать, рекомендовать, определить и выполнить:

- изыскания под площадку (при необходимости) в местной системе координат, система высот Балтийская, в масштабе в соответствии с нормативными требованиями;
- схему электрическую принципиальную ПС (III), разрабатывается с применением ПТК ЭК РЗА;
- количество, мощность и типоразмер (преимущественно открытой установки) (авто) трансформаторного оборудования, в том числе по этапам строительства с расчетом загрузки по каждому этапу, решения по замене или модернизации (в т.ч. с описанием объема) трансформаторного оборудования и шунтирующих реакторов;
- решения по основному электротехническому оборудованию (КРУЭ, КРУ, ЗРУ, ОРУ, выключатели (с рассмотрением возможности применения вакуумных выключателей 110 кВ), разъединители, ТТ, ТН и т.д.);

<sup>16</sup> Данное требование включается в задания на проектирование по инвестиционным проектам строительства и реконструкции, предусматривающих повторное использование указанных материалов.

<sup>17</sup> Данное требование включается в задания на проектирование по инвестиционным проектам строительства и комплексной реконструкции.

- решения по СКРМ, включая тип, количество, единичную мощность и точки подключения;
- решения по организации системы электроснабжения и резервирования СН. При необходимости для электроприемников, перерыв в работе которых недопустим с точки зрения обеспечения технологического процесса в качестве одного из вариантов резервирования СН рассмотреть возможность применения дизель-генераторной установки (ДГУ), включая: расчет суммарного электропотребления электроприемниками СН и выбор мощности ДГУ;
  - количество и места установки ЩСН;
  - количество и мощность ТСН (с «сухой» изоляцией при установке в здании);
  - решения по мониторингу и диагностике состояния основного оборудования;
  - решения по ограничению емкостного тока в циклах АПВ;
  - решения по ограничению токов КЗ, включая способ, состав и параметры применяемого оборудования (при необходимости);
  - решения по плавке гололеда;
  - принципиальные конструктивные и компоновочные решения РУ (ОРУ, КРУЭ, ЗРУ и т.д.);
  - наличие особых требований к изоляции;
  - общие решения по инженерным системам (противопожарным, в том числе автоматическим системам пожаротушения и сигнализации, водоснабжению и др.) и водоотводу;
  - использование существующих зданий и сооружений (для реконструируемых ПС (ПП)), в том числе решения по реконструкции зданий и сооружений;
  - перечень новых зданий и сооружений с основными решениями (фундаменты, чертежи коммуникаций, исполнение внешних стен и кровли, компоновка, планы этажей, размеры). При этом следует рассматривать сооружение совмещенного производственного здания (ОРУ, КРУЭ, РЩ), в том числе для размещения оборудования СН;
  - выполнение единой системы вентиляции с не менее чем однократным принудительным воздухообменом, а также прецизионного кондиционирования и обогрева, с учетом выполнения требований производителей оборудования по климатическим параметрам (вентиляция аккумуляторных выполняется автономной);
  - рассмотреть использование для обогрева здания тепла, выделяемого силовым трансформаторным (автотрансформаторным) оборудованием (утилизация тепла), а также геотермальных тепловых насосов, инфракрасных обогревателей;
  - выполнение систем освещения в зданиях (рабочего, дежурного и аварийного освещения) с применением светодиодных осветительных приборов, оснащенных системой регулирования освещенности, для рабочего и охранного освещения открытой части ПС при наличии возможности;
  - перечень энергоэффективных и энергосберегающих технологий;
  - обеспечение на ПС (в совмещенном производственном здании, здании ОПУ) помещений для пребывания командированного персонала, ремонтного персонала (персонала сервисных центров), включающих душевую комнату, комнату приема пищи, комнату отдыха и психологической разгрузки, комнату для сушки одежды/раздевалку, санузел;
  - эстетичный внешний вид, долговечность и стойкость к износу материалов, технических средств и конструкций (в том числе элементов интерьера), применяемых

для внутренней и внешней отделки с обеспечением современных требований промышленной эстетики;

- рассмотреть целесообразность выполнения закрытых переходов между основными зданиями ПС с организацией силовых коммуникаций внутри здания преимущественно с применением элегазовых токопроводов с оптимизацией их под внутреннюю архитектуру;

- тип кабельных каналов (предпочтительно заглубляемых с организацией дренажа талых и грунтовых вод);

- тип опор и фундаментов под порталы и оборудование;

- описание решений по подсыпке территории ПС щебнем либо иные решения (в том числе бетонирование или асфальтирование с организацией водоотвода);

- описание решений по восстановлению лесонасаждений, вырубаемых при проведении строительно-монтажных работ, в соответствии с нормативно-правовыми актами Российской Федерации;

- решения по сооружению объектов, непосредственно не участвующих в технологическом процессе (производственные базы, помещения для размещения персонала и др.), при необходимости;

- решения по молниезащите, исключающей перекрытие изоляции и проникновение перенапряжений в цепи вторичной коммутации;

- решения по контуру заземления с применением коррозионностойких материалов со сниженным удельным сопротивлением для заземляющих устройств;

- основные решения по организации системы оперативного постоянного тока: количество, емкость и место установки АБ, ЗПА и ЩПТ;

- основные решения по организации питания электромагнитной блокировки разъединителей;

- результаты предпроектного обследования систем РЗА, АСУ ТП (ССПИ, ТМ), АИИС КУЭ, СМиУКЭ и СИ (для объектов реконструкции);

- решения по обеспечению ЭМС устройств РЗА, АСУ ТП (ССПИ, ТМ), АИИС КУЭ, СИ, СМиУКЭ и СС (для реконструируемых объектов - на основании результатов предпроектного обследования состояния электромагнитной обстановки на объекте);

- основные требования по организации измерений и МО для всех видов оборудования, инженерных систем и ИТС, комплектуемых СИ;

- решения по демонтируемому оборудованию (при необходимости);

- рассмотреть возможность применения солнечных панелей (при расположении ПС в районах со средней дневной суммой солнечной радиации, превышающей  $3 \text{ кВт}\cdot\text{ч}/\text{м}^2\cdot\text{день}$ ) на площадях поверхностей зданий ПС в виде построения системы (с обеспечением регулирования пространственной ориентации ФЭМ, при необходимости): «ФЭМ-АББЭ-потребители постоянного тока» или через инверторы в составе АББЭ к потребителям сети переменного тока;

- электроэнергию, вырабатываемую солнечными генераторами следует максимально использовать в течение рабочего дня, в период ее потребления в производственных и технологических процессах, снижая потребление энергии от питающих центров;

- решения по использованию полупрозрачных ФЭМ при отделке фасадов зданий;

- главным требованием к устройствам солнечной генерации является соблюдение требований:

- ГОСТ Р 51594-2000 Нетрадиционная энергетика. Солнечная энергетика.

Термины и определения;

- ГОСТ Р 51595-2000 Нетрадиционная энергетика. Солнечная энергетика. Коллекторы солнечные. Общие технические условия (взамен ГОСТ 28310-89);

- *решения по созданию инфраструктуры зарядных станций для электромобилей в объеме<sup>18</sup>:*

- *выбора паркингов, оснащаемых зарядными станциями, их видов, размещения и вместимости (количество электромобилемест);*

- *расчета установленной и пиковой мощности станций с учетом парка электромобилей, количества парковочных мест, вида станции («быстрая», медленная»);*

- *решений по размещению систем накопления электроэнергии для сглаживания пиков нагрузок;*

- *рассмотрения возможности размещения солнечных панелей на поверхностях парковочных навесов (с обеспечением регулирования пространственной ориентации ФЭМ, при необходимости) с построением системы: ФЭМ-АББЭ-зарядная станция.*

5.2.2.2. В части ЛЭП обосновать, рекомендовать, определить и выполнить:

- изыскания (при необходимости) в местной системе координат, система высот Балтийская, в масштабе в соответствии с нормативными требованиями;

- наименование и протяженность вновь образуемых ЛЭП (участков ВЛ/ КЛ/ КВЛ/ГИЛ) в случае реконструкции ЛЭП, требующей реконструкции (переустройства, разрезания) существующей ЛЭП;

- количество цепей;

- решения по большим и спецпереходам ВЛ, а также минимальному габариту от нижней точки провиса проводов до поверхности земли с расчетом оптимального;

- решения по пересечениям проектируемой ЛЭП с существующими ЛЭП, магистральными нефтепроводами, нефтепродуктопроводами, газопроводами и т.д., автомобильными дорогами I категории;

- план ПС с нанесением трасс существующих и проектируемых ЛЭП (отдельно при необходимости), отходящих от ПС. Обеспечить минимизацию затрат на реконструкцию (в том числе перезавод) существующих ЛЭП, не относящихся к ЕНЭС и/или принадлежащих сторонним собственникам;

- сечение, тип проводов и конструкцию фазы (с приоритетным применением современных видов высокопрочных и, при соответствующем режимном обосновании, высокотемпературных проводов, обладающих повышенной пропускной способностью, стойкостью к гололедно-ветровым воздействиям, крутильной жесткостью) с учетом потерь электроэнергии на корону с разработкой мероприятий по их снижению (например, применение различных конструкций фаз, функциональных покрытий проводов) и тип(-ы) грозозащитного(-ых) троса(-ов). Результаты расчетов должны включать в себя данные по потерям, представленные в табличном виде;

- решения по изолирующим подвескам (поддерживающим и натяжным) с указанием типов линейной арматуры и изоляторов;

- тип линейной изоляции (стеклянная (в т.ч. с увеличенной длиной пути утечки, со сниженным уровнем радиопомех, необходимость применения гидрофобных покрытий), полимерная (в т.ч. с оболочками из «жидкой»

<sup>18</sup> Указывается при наличии соответствующего оформленного решения (поручения) руководства ПАО «ФСК ЕЭС».

кремнийорганической резины LSR, кремнийорганической резины НТВ), фарфоровая длинноствержневая);

- использование существующих ЛЭП, в том числе решения по их реконструкции;

- решения по снижению гололедообразования, вибрации, «пляски» проводов и грозозащитных тросов;

- типы опор и фундаментов ВЛ с проведением технико-экономического сопоставления вариантов опор (стальных решетчатых, многогранных или из гнутого профиля, композитных, железобетонных) на различных типах фундаментов с расчетом дисконтированных затрат по каждому из вариантов, обоснованным применением высотных и эстетических опор;

- решения для участков ЛЭП, проходящих по особо охраняемым природным территориям, лесопарковым зонам, в части применения высотных опор;

- решения по защите стальных опор, а также стальных элементов фундаментов от коррозии;

- выбор средств защиты от грозовых и внутренних перенапряжений, а также от прямых ударов молнии;

- оценка затрат на восстановление лесонасаждений, вырубаемых при проведении строительного-монтажных работ, в соответствии с нормативно-правовыми актами Российской Федерации;

- необходимость сооружения системы раннего обнаружения гололедообразования и устройств (управляемых установок) плавки гололеда;

- решения по диагностике и мониторингу состояния ВЛ;

- основные требования по организации измерений и МО для всех видов обслуживания и систем, комплектуемых СИ.

В районах с толщиной стенки гололеда более 25 мм, а также в районах с частыми образованиями гололеда или изморози в сочетании с сильными ветрами и в районах с частой и интенсивной пляской проводов (рис. 2.5.4 ПУЭ 7-го издания), помимо организации традиционной плавки гололеда, необходимо рассматривать следующие мероприятия:

- локальное исключение подвески грозозащитного(-ых) троса(-ов) и использование для организации молниезащиты ОПН на участках ВЛ, где отмечались частые отключения по причине обрыва тросов из-за гололедных образований;

- применение проводов, верхний повив которых близок к идеально цилиндрическому и обладающих меньшим (по сравнению с традиционными конструкциями проводов) коэффициентом аэродинамического сопротивления, повышенной коррозионной стойкостью и повышенной стойкостью к гололедно-ветровым воздействиям;

- исключение схлестывания и минимизации пляски проводов за счет применения изолирующих межфазных распорок;

- применение V-образных гирлянд изоляторов (при проектировании и изготовлении опор необходимо учитывать наличие элементов креплений) с целью недопущения приближения проводов к телу опоры;

- применение многоцепных гирлянд изоляторов с отдельным креплением к опоре для повышения механической прочности изолирующей подвески на анкерных опорах;

- применение оптического кабеля, встроенного в фазный провод (ОКФП).

Для участков КЛ в составе ЛЭП кроме вышперечисленного:

- тип кабеля в зависимости от местных климатических условий и условий

прокладки;

- сечение медного экрана по результатам расчетов термической стойкости;
- наличие в конструкции экрана встроенных волоконно-оптических модулей, в том числе для мониторинга температуры;
- выбор способов прокладки (обоснованный, в том числе тепловым балансом), геометрию взаимного расположения жил кабеля (преимущественно без соприкосновения жил кабеля), принципиальные решения по пересечениям и сближениям с коммуникациями, инженерными и линейными сооружениями (с приложением предварительных согласований).

Для участков ГИЛ кроме вышеперечисленного:

- материал, сечение и пропускную способность токоведущих жил;
- конструктивное исполнение (одно-, трехфазное);
- выбор способа прокладки (в траншее, в коллекторе, на эстакаде) с расчетом длин пролетов;
- решения по пересечениям с коммуникациями и линейными сооружениями;
- выбор вида соединения секций ГИЛ (сварное, фланцевое, скользящий контакт), обеспечивающего непрерывность электрической системы, компенсацию тепловых расширений, герметизацию газовых объемов;
- решения по компенсации теплового расширения оболочки и токоведущих жил;
- решения по исключению утечек газовой смеси, мониторингу уровней частичных разрядов.

Для демонтируемых участков ВЛ (при наличии) должны быть указаны номера опор, подлежащих демонтажу, и их географические координаты (в десятичных градусах).

### **5.2.3. «Основные технические решения по РЗА и другим ИТС».**

В составе раздела с учетом результатов предпроектного обследования выполнить, определить и разработать:

- технико-экономическое сравнение вариантов построения комплексов РЗА и АСУ ТП с применением Типовых шкафов, указанных в приложениях 3, 4 и 5 к приказу ОАО «ФСК ЕЭС» от 01.09.2014 № 373 «Об утверждении материалов типовых проектных решений»;

- состав вновь устанавливаемых и объемы модернизации существующих устройств ИТС, в т.ч. РЗ, СА, ПА, РА и РАСП (РАС, ОМП, СМПП) каждого элемента проектируемого объекта (АТ, шины, СКРМ и т.д.) и каждой отходящей ЛЭП (в том числе на противоположных концах ЛЭП) с учетом максимально допустимого времени отключения КЗ (по условиям сохранения устойчивости работы генерирующего оборудования электростанций и/или энергопринимающих устройств, имеющих двигательную нагрузку), определенного в разделе «Расчеты статической и динамической устойчивости» и/или определенного технологическим процессом потребителей электрической энергии. Для ЛЭП 110 кВ и выше должно быть рассмотрено не менее двух вариантов состава РЗ, СА с обязательным рассмотрением варианта применения ДЗЛ и создания или модернизации соответствующих каналов связи. Решения по установке на ПС устройств ИТС следует выполнять с применением Типовых шкафов;

- схему размещения устройств ИТС, в т.ч. РЗ, СА, ПА, РА и РАСП (РАС, ОМП, СМПП) на объекте проектирования (АТ, шины, СКРМ и т.д.) и в прилегающей сети с отражением используемых каналов связи (ВОЛС, ВЧ, другое) для передачи сигналов и команд РЗА, включая резервные каналы связи разрабатывается с применением ПТК ЭК РЗА;

- технические и метрологические характеристики вторичных обмоток ТТ и ТН. При изменении технического учета электроэнергии на коммерческий, при необходимости, предусмотреть установку/замену ТТ, ТН (в т.ч. на смежных объектах ПАО «ФСК ЕЭС»);

- режимы АПВ ЛЭП (в том числе ОАПВ ЛЭП 220 кВ и выше) и шин (ошиновок), в т.ч. алгоритмы АПВ (кратность, условия пуска, контроль напряжения на ЛЭП и шинах, контроль синхронизма и т.п.);

- каналы, технологии и состав оборудования связи, используемые для целей РЗ, ПА, РА и РАСП, (количество фаз с ВЧ-обработкой, при использовании ВЧ каналов связи по ЛЭП, количество ОВ, оборудования мультиплексирования (при обоснованном отказе организации работы РЗ, ПА и РА по выделенным волокнам волоконно-оптического кабеля) при организации ВОЛС);

- структурную схему АСУ ТП (или ССПИ (ТМ)) с краткой пояснительной запиской (виды контролируемого и управляемого оборудования, состав функциональных подсистем). Для АСУ ТП структурная схема и пояснительная записка разрабатываются с применением ПТК ЭК РЗА (в том числе должна содержать отчеты, сформированные ПТК ЭК РЗА);

- решения по расширению системы отображения оперативной информации ЦУС;

- решения по обмену технологической информацией с ЦУС филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - ПМЭС, ЦУС филиала ОАО «МРСК» (через ЦУС ПМЭС или Головной ЦУС МЭС ПАО «ФСК ЕЭС») и ДЦ АО «СО ЕЭС» на базе протоколов МЭК: выбор направления обмена, определение состава информации, обобщенный расчет данных каждого типа для каждого направления обмена по вновь вводимому оборудованию, расчет необходимой пропускной способности каналов связи, решения по защите информации от несанкционированного доступа;

- состав устройств ИТС, в том числе РЗА (разрабатывается с применением ПТК ЭК РЗА, в том числе должен содержать отчеты, формируемые автоматизировано).

#### **5.2.4. «Основные технические решения по организации связи».**

В составе раздела на основании результатов предпроектного обследования выполнить и разработать:

- технико-экономическое сравнение вариантов организации связи с использованием:

- а) собственных вновь создаваемых систем передачи информации (ЦСПИ) и инфраструктуры;

- б) собственных вновь создаваемых ЦСПИ и арендованной инфраструктуры сторонних организаций/операторов связи;

- в) услуг связи, предоставляемых операторами связи;

- г) других альтернативных (комбинированных) вариантов.

Сравнение должно быть выполнено с учетом обеспечения выполнения требований по передаче информации (объем, скорость, задержка и т.д.), технологии передачи информации, масштабируемости решений и перспективы развития, расчетом капитальных (единовременные) и эксплуатационных (ежегодные) затрат.

Для оценки сравниваемых вариантов должны быть разработаны структурные схемы и состав оборудования, материалов, работ и услуг по каждому из вариантов, описание и характеристики каждого из рассмотренных вариантов (с указанием достоинств и недостатков);

- пояснительную записку с описанием предлагаемых решений;



- перечень проектируемых систем связи и укрупненный состав каждой из проектируемых систем связи, включая СБП для средств связи, ЛКС с указанием объемов используемого оборудования и материалов, системы распределенного контроля температуры оптических волокон грозозащитных тросов (в случае проектирования ОКГТ по ВЛ с устройствами плавки гололеда);

- описание трассы, заходов волоконно-оптического кабеля на объекты, решения по спецпереходам;

- направления организации каналов связи (в форме таблицы информационных потоков) с указанием типа, емкости и назначения организуемых каналов связи и устройств связи, по которым организуются основные и резервные каналы;

- общую структурную схему связи с указанием оборудования всех проектируемых и существующих систем связи, используемых проектом, в том числе мультиплексоров транспортных и доступа, систем ВЧ связи, спутниковой связи, РРЛ, оборудования коммутации и маршрутизации, АТС; с указанием длин мультиплексорных секций и ВЧ трактов, способом организации ЛКС;

- схемы организации наложенных сетей (телефонная связь, данные АИИСКУЭ, РАСП, ТМ и т.п., отдельно для каждой из систем);

- схемы организации независимых каналов связи между проектируемым объектом и соответствующими центрами управления (ЦУС, ДЦ) с отображением маршрутов прохождения, включая задействованные транзитные узлы (в том числе узлы доступа операторов связи); каналообразующее оборудование; интерфейсы сопряжения и используемые протоколы обмена;

- структурную схему организации каналов РЗА (с учетом различных сред передачи, включая каналы по выделенным волокнам) с указанием Типовых шкафов;

- линейную схему подвески/прокладки волоконно-оптического кабеля с указанием объектов, расстояний, типа кабеля, типа и количества оптических волокон (ОВ), выделенных ОВ для организации цифровых систем передачи информации и систем РЗ и ПА;

- расчеты энергетического потенциала линии связи для вновь организуемых мультиплексорных секций;

- расчеты ВЧ каналов связи, в том числе получить подтверждение наличия свободных частотных диапазонов у проектной организации, выполняющей ведение базы данных учета частотного ресурса систем ВЧ связи в данном регионе;

- укрупненный расчет системы бесперебойного электропитания, включая: предварительный выбор мощности источника питания, инверторной системы (при необходимости), емкости и типа АБ;

- результаты обследования существующих ВЛ на предмет возможности размещения проектируемого ВОК на существующих опорах; объем реконструкции ВЛ для размещения оптического кабеля и возможность их отключения для подвески оптического кабеля (ОКСН, ОКГТ и т.д.) *(приводится в случае проектирования ВОК по существующим ВЛ)*;

- технические условия собственников инфраструктуры (приводятся в случае проектирования систем связи, ВОК с использованием инфраструктуры (ВЛ, телефонная канализация, помещения и т.п.), не принадлежащей ПАО «ФСК ЕЭС»).

Раздел оформить отдельным томом, разделение по объектам и этапам строительства, в случае необходимости, выполнить в рамках тома.

#### **5.2.5. «Основные решения по ЗИО».**

В составе раздела обосновать, рекомендовать, определить и/или выполнить:

– расчеты по определению наиболее оптимального варианта размещения ПС (ПП) или ЛЭП в границах земельных участков, находящихся в частной, государственной или муниципальной собственности, с учетом минимизации при прочих равных: использования участков, в отношении которых отсутствует возможность установления публичного сервитута и (или) изъятия земельных участков для государственных или муниципальных нужд в соответствии с Земельным кодексом Российской Федерации. Данные расчеты должны учитывать факторы, которые увеличивают объем работ и мероприятий, необходимых для надлежащего оформления ЗИО, в том числе объем выплат арендных платежей, выкупной стоимости за земельные участки, компенсаций ущерба и упущенной выгоды, подлежащие учету в сводном сметном расчете;

– общий план ПС (ПП) с учетом размещения подъездной автомобильной дороги, инженерных сетей, гаражей и стоянок для автомобилей, спецтехники и иных сооружений;

– варианты прохождения ЛЭП (не менее трех) и их протяженность, с учетом минимизации при прочих равных: используемых участков, в отношении которых отсутствует возможность установления публичного сервитута и(или) изъятия земельных участков для государственных или муниципальных нужд в соответствии с Земельным кодексом Российской Федерации, особо охраняемых природных территорий, зон с особыми условиями использования территорий, объектов культурного наследия, земельных участков, ограниченных и изъятых из оборота, а также объема реконструкции (переустройство) объектов иных собственников и т.д.;

– план-схему существующих и проектируемых участков ЛЭП, присоединяемых к ПС;

– варианты площадок (не менее трех), с указанием по каждому варианту ограничений в использовании земельных участков, на которых планируется размещение объекта;

– схему размещения существующих и проектируемых участков ЛЭП, ПС (ПП) на топографической основе (в масштабе в соответствии с нормативными требованиями) с нанесением границ правообладателей земельных участков, особо охраняемых природных территорий, лесопарковых зон по трассе с учетом данных: ЕГРН, архивных документов органов государственной власти и муниципальных органов, государственного лесного реестра, материалов государственного фонда данных условий использования соответствующей территории и недр, с информацией о правообладателях, категории земель, вида разрешенного использования, вида права, кадастровые номера земельных участков и т.д.;

– площадь земельных участков, на территории которых планируется размещение ЛЭП, ПС (ПП);

– письменные извещения (уведомления) от правообладателей земельных участков с указанием условий предоставления и использования их земельных участков для целей строительства и последующей эксплуатации (с приложением расчета платы за пользование частью земельного участка);

– по каждому варианту размещения ПС и ВЛ отчеты об оценке рыночной стоимости (по одному общему на все земельные участки отчету об оценке на один вариант размещения) объема выплат: установления публичного сервитута, по арендным платежам, выкупной стоимости за земельные участки, компенсаций ущерба и упущенной выгоды, подлежащие учету в сводном сметном расчете;

– сводную экспликацию земель по участкам, планируемыми для размещения ПС, ВЛ с указанием:

- а) площади исходных участков;
  - б) площади участков под размещения ПС и ВЛ;
  - в) кадастровых номеров участков;
  - г) всех правообладателей участков;
  - д) документов-оснований возникновения прав с указанием реквизитов;
  - е) возможных и рекомендуемых из возможных вариантов оформления правоотношений для размещения ПС и ВЛ (сервитут, аренда (субаренда), выкуп, изъятие);
  - ж) стоимости за 1 м<sup>2</sup> величины установления сервитута, оформления аренды (субаренды), выкупа, изъятия земельных участков и компенсаций ущерба землепользователям исходя из отчетов об оценке рыночной стоимости;
  - з) стоимости величины установления сервитута, оформления аренды (субаренды), выкупа, изъятия земельных участков и компенсаций ущерба землепользователям исходя из отчетов об оценке рыночной стоимости с учетом планируемой площади для размещения ПС и ВЛ;
- подготовить проект распоряжения ПАО «ФСК ЕЭС» по утверждению задания на подготовку документации по планировке территории в составе проекта планировки и проекта межевания территории (для линейных объектов, в отношении объектов федерального значения по форме, приведенной в письме Министерства энергетики Российской Федерации от 17.08.2017 № АТ-9028/08).

#### **5.2.6. Решения по организации измерений и метрологическому обеспечению.**

В составе раздела (или тома) для каждого вида оборудования и систем, комплектуемых СИ определить и/или обосновать общие требования к организации измерений и МО на всех этапах жизненного цикла с оформлением отдельным подразделом (пунктом). Решения по организации измерений электрических и неэлектрических величин, как входящих, так и не входящих в ИТС и их МО должны соответствовать стандарту организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Типовые технические требования к измерениям, средствам измерений и их метрологическому обеспечению» (СТО 56947007-29.240.01.195-2014).

Для измерительных ТТ необходимо привести обоснование выбора коэффициентов трансформации обмоток исходя из условия обеспечения требуемой точности измерений во всем диапазоне измерений.

Решения по организации измерений и МО должны включать:

- перечень ИК, измерительных комплексов;
- перечень измеряемых параметров, диапазон изменения параметра и требования к диапазону измерений;
- требования к нормам точности измерений или указание, что точность измерений не нормируется;
- требования к метрологическим характеристикам компонентов ИК, измерительных комплексов;
- требования к МО.

Требования к нормам точности измерений параметров, метрологическим характеристикам компонентов ИК, измерительных комплексов, МО допускается формулировать путем указания НТД, устанавливающих эти требования.

Сводный том по МО должен содержать ведомость (таблицу) с перечнем подразделов (пунктов) в составе разделов (томов) по каждому виду оборудования, инженерных систем и измерительных систем.

**5.2.7. Материалы I этапа проектирования (по ПС, ЛЭП) с пояснительной запиской по ОТР представить на рассмотрение Заказчику в объеме, необходимом для**

принятия решений в соответствии с пунктами 3.3, 5.2.1-5.2.6 настоящего ЗП, последующего согласования ПАО «ФСК ЕЭС», ИА АО «СО ЕЭС» (для объектов «Группы I»), ОДУ (указывается наименование ОДУ, для объектов «Группы II»), собственниками объектов, технологически связанных с объектом проектирования.

I этап проектирования считается принятым после согласования основных технических решений ИА АО «СО ЕЭС» (для объектов «Группы I»), ОДУ (указывается наименование ОДУ, для объектов «Группы II»), МЭС и профильными структурными подразделениями ИА ПАО «ФСК ЕЭС» и собственниками объектов, технологически связанных с объектом проектирования.

#### **5.2.8. Состав представляемых на рассмотрение материалов I этапа проектирования:**

- утвержденное ЗП;
- перечень исходных данных для проектирования;
- материалы, в т.ч. иллюстрационные, предпроектного обследования (для вновь проектируемых и реконструируемых ПС и ЛЭП), в т.ч. ИТС, РЗА, связи на объектах, смежных с объектом проектирования, по организации и метрологическому обеспечению измерений электрических и неэлектрических величин, как входящих, так и не входящих в ИТС и РЗА;
- генеральный план, схема присоединения к энергосистеме и нормальная схема электрических соединений существующей ПС;
- данные об отключающей способности выключателей, термической и электродинамической стойкости и пропускной способности другого оборудования на объектах сети 110 кВ и выше, прилегающей к объекту проектирования (в табличном виде);
- климатическая характеристика региона строительства;
- предварительный вариант размещения площадки ПС, трассы ЛЭП, согласованный службами по оформлению ЗИО МЭС;
- решения по организации эксплуатации, объему аварийного резерва, ЗИП;
- информация (согласующие письма) о согласовании МЭС, АО «СО ЕЭС» (ОДУ) расчетных моделей (при необходимости, по каждому году расчетной перспективы);
- расчетные модели, на основе которых проводились расчеты электроэнергетических режимов, токов КЗ, статической и динамической устойчивости в электронном виде в формате программных комплексов, использованных при проведении расчетов, а также графические схемы;
- результаты расчетов электроэнергетических режимов, токов КЗ, статической и динамической устойчивости в графическом и табличном виде, а также максимально допустимые времена отключения КЗ по условиям сохранения устойчивости работы генерирующего оборудования электростанций и/или энергопринимающих устройств, имеющих двигательную нагрузку (при реконструкции ПС, связанной с заменой оборудования объем предоставляемой информации должен быть сокращен в соответствии с примечанием к пункту 5.2.1);
- сводная таблица результатов расчетов максимально допустимых перетоков (в формате таблицы 2 приложения 2 к Типовому ЗП);
- результаты расчетов специальных режимов работы проектируемых ЛЭП, или ЛЭП, отходящих от проектируемой(-ых) ПС, с соответствующими выводами;
- расчеты мощности приемников СН в табличной форме. Выбор количества, единичной мощности, типоразмера ТСН, обоснование резервирования СН, вида, единичной мощности и схемы подключения источника резервного питания, выбор

принципиальной схемы СН;

- материалы по выбору схем РУ проектируемой(-ых) ПС (*реконструируемых частей*);

- информация по каждому варианту технических решений с указанием реквизитов и сведений об использованной и планируемой к использованию при выполнении проектной документации по настоящему инвестиционному проекту ранее разработанной документации: каталогов унифицированных и типовых конструкций (схем, компоновок и т.д.), типовой проектной документации, проектов повторного применения, материалов ранее разработанной внестадийной и/или проектной документации и т.п.;

- решения по созданию зарядных станций для электромобилей и соответствующей инфраструктуры;

- состав устройств ИТС, в т.ч. РЗА, и СМ на проектируемом объекте и энергообъектах, технологически связанных с объектом проектирования, с краткой пояснительной запиской с описанием рассмотренных вариантов;

- файлы СЭП и схем распределения устройств ИТС по ТТ и ТН в формате ПТК ЭК РЗА, содержащие полный состав проектируемого оборудования РЗА и АСУ ТП, предоставляются только в ПАО «ФСК ЕЭС»;

- схема размещения устройств ИТС, в т.ч. РЗА на объекте проектирования и в прилегающей сети с отражением используемых каналов связи (ВОЛС, ВЧ, другое) для передачи сигналов и команд РЗА, включая резервные каналы связи с указанием применяемых Типовых шкафов;

- структурная схема АСУ ТП или ССПИ (ТМ) с краткой пояснительной запиской (перечень контролируемого и управляемого оборудования, состав функциональных подсистем, объем и направления информационного обмена) с указанием применяемых Типовых шкафов;

- структурная схема ССПТИ, реализуемой в рамках инвестиционного проекта;

- технические и метрологические характеристики вторичных обмоток ТТ и ТН;

- чертежи с компоновкой ПС и каждого РУ, по которому выполняется проектирование, плотность застройки ПС (%);

- ситуационный план ПС;

- план ПС с нанесенными трассами существующих и проектируемых ЛЭП, отходящих от ПС (в т.ч. с расположением переходных пунктов);

- генеральный план реконструируемой ПС с отражением на нем вновь сооружаемых и переустраиваемых электроустановок, зданий, сооружений, коммуникаций и др.;

- материалы по созданию/модернизации систем связи в соответствии с пунктом 5.2.4 настоящего ЗП;

- технико-экономическое сопоставление дисконтированных затрат, выполненное на основании УСП с учетом пункта VI.1 приложения 4 к Типовому ЗП, и обоснования вариантов технических решений, с обязательным указанием следующих статей (по каждому из вариантов технических решений):

- 1) затраты на получение ИРД и оформление ЗИО всего, в том числе:

- а) выполнение комплекса работ по получению ИРД и оформление ЗИО (на основании смет, которые приложить к материалам сопоставления вариантов);

- б) плата за установление публичного сервитута, выплаты по арендным и компенсационным платежам, включая реальный ущерб и упущенную

выгоду (на основании оценки рыночной стоимости);

в) платежи за выкуп (изъятие) земельных участков под площадными объектами (на основании оценки рыночной стоимости);

2) реконструкция (переустройства) объектов иных собственников всего, в том числе:

а) количество пересечений/переустройств;

б) затраты на получение ИРД и оформление ЗИО по реконструируемым (переустраиваемым) объектам иных собственников (на основании смет, которые приложить к материалам сопоставления вариантов);

в) затраты СМР, на материально-технические ресурсы и оборудование по переустраиваемым (реконструируемым) объектам иных собственников;

- расчет стоимости строительства рекомендуемого варианта с выделением затрат на реконструкцию (в том числе перезавод) существующих ЛЭП, не относящихся к ЕНЭС и/или принадлежащих иным собственникам;

- по каждому из вариантов площадок, трасс ЛЭП письменные извещения (уведомления) от правообладателей земельных участков о согласии в предоставлении для целей размещения объектов электросетевого хозяйства по данному инвестиционному проекту для целей строительства и последующей эксплуатации;

- по каждому из вариантов площадок, трасс ЛЭП расчет условий предоставления и использования земельных участков для целей строительства и последующей эксплуатации при размещении объекта электросетевого хозяйства по данному инвестиционному проекту с приложением отчетов об оценке и/или расчетами платы за пользование участками;

- по каждому из вариантов технических решений сводная экспликация земель по участникам ЗИО, а также пересечений, реконструкции (переустройств) объектов иных собственников;

- подготовленный проект распоряжения ПАО «ФСК ЕЭС» по утверждению задания на подготовку документации по планировке территории в составе проекта планировки и проекта межевания территории - для линейных объектов (утверждается на уровне ИА ПАО «ФСК ЕЭС» в отношении объектов федерального значения, МЭС в отношении объектов регионального значения);

- утвержденная схема расположения земельного участка на кадастровом плане территории (при необходимости);

- состав и очередность этапов строительства, реконструкции;

- чертежи зданий ПС;

- схема размещения объекта(-ов);

- план-схема размещения существующих и проектируемых участков ЛЭП, ПС (ПП), план трассы ВЛ (КЛ, ГИЛ), подготовленный на основании сведений ЕГРН, архивных документов органов государственной власти и муниципальных органов, с указанием границ особо охраняемых природных территорий, лесопарковых зон, земельных участков, находящихся в собственности, постоянном или временном пользовании, в аренде, а также земель, границы которых не установлены, с указанием расстановки опор и с приведением расчетов длин пролетов. Материалы должны быть представлены, в том числе в электронном виде (в формате \*.shp, \*.kmz, по согласованию с Заказчиком);

- ведомости залесенности трасс ЛЭП с учетом видов лесов по целевому назначению (защитные, эксплуатационные или резервные);

- информацию об условиях оформления договорных отношений с собственниками с приложением расчета платы за пользование частью земельного

участка;

- информацию об условиях заключения договоров субаренды (с приложением расчета платы за пользование частью земельного участка);
- информацию об условиях установления сервитутов (с приложением расчета платы за пользование частью земельного участка);
- информацию о земельных участках, подлежащих изъятию в связи с отсутствием вариантов обхода или иного размещения ЛЭП или ПС (с приложением расчета стоимости сервитута);
- информацию об объектах носящих историко-культурную ценность;
- проект распоряжения об утверждении материалов основных технических решений (подготавливается по форме, приведенной в приложении 4 к Порядку разработки, согласования и утверждения результатов отдельных этапов ПИР, утвержденному приказом ПАО «ФСК ЕЭС» от 14.01.2019 № 5, и предоставляется в филиал ПАО «ФСК ЕЭС» – МЭС после устранения замечаний к материалам ОТР).

#### **5.2.9. Итогом согласования I этапа проектирования являются:**

- план ПС (ПП);
- план прохождения трасс ЛЭП;
- схема электрическая принципиальная проектируемой ПС (ПП) (оригиналы схемы на бумажном носителе должны быть согласованы в установленном порядке с МЭС, ИА АО «СО ЕЭС» (для объектов «Группы I»), ОДУ (указывается наименование ОДУ, для объектов «Группы II») и утверждены ПАО «ФСК ЕЭС»);
- схемы этапов строительства (при необходимости);
- состав, линейные и структурные схемы систем связи;
- состав устройств ИТС, в т.ч. РЗА;
- структурная схема и пояснительная записка по АСУ ТП (или ССПИ (ТМ));
- материалы камеральной проработки трассы ЛЭП и площадки ПС;
- материалы выбора размещения проектируемых ЛЭП, ПС (ПП) в виде отчета, содержащего материалы, указанные в пунктах 5.2.5 и 5.2.8 настоящего ЗП;
- утвержденное задание на разработку документации по планировке территории в составе проекта планировки и проекта межевания территории (для линейных объектов);
- решение о предварительном согласовании предоставления земельного участка, выданное уполномоченным органом власти или правообладателем земельного участка;
- соглашения о намерениях выполнить работы по установлению границ земельных участков и переоформлению прав на них с целью последующего заключения договоров аренды для размещения ПС, ЛЭП (при необходимости).

#### **5.3. II этап проектирования «Разработка, согласование и экспертиза проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов».**

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».

Проектная документация, выполненная на II этапе, должна быть согласована в требуемом объеме с МЭС (указывается наименование МЭС), ИА АО «СО ЕЭС» (для объектов «Группы I»), ОДУ (указывается наименование ОДУ, для объектов «Группы II») и, при необходимости, с субъектами электроэнергетики - собственниками энергообъектов, технологически связанных с объектом проектирования.

Решения по реконструкции/использованию существующих зданий и сооружений для реализации проектных решений должны разрабатываться на основании результатов обследования их технического состояния с выполнением поверочных расчетов.

Технические решения по устройствам РЗА, метрологии, АСУ ТП (ССПИ, ТМ), СМиУКЭ, СДТУ и связи оформить отдельными томами (разделами).

При проектировании объектов, на которых ПАО «ФСК ЕЭС» принято решение о применении инновационных решений (оборудования, материалов, систем, технологий), необходимо, в том числе, рассмотреть применение соответствующих инновационных решений и при согласовании Заказчиком предусмотреть их реализацию в ПД.

### **5.3.1. В том числе для ПС выполнить/определить:**

- в случае необходимости расширения существующей территории ПС необходимо выполнить работы по получению ИРД в соответствии с пунктом 6.8 настоящего ЗП;

- разработать и утвердить в соответствующих органах власти градостроительный план земельного участка и/или проект планировки и межевания территории в составе ЛЭП;

- материалы геологических и геодезических изысканий;

- отчеты по инженерным изысканиям (в необходимом объеме). Материалы инженерно-геодезических изысканий выполнить в электронном виде в формате \*.dwg, а также \*.dxf (или ином корпоративном стандарте). Отчеты по результатам инженерных изысканий должны содержать фото- и видеоматериалы, подтверждающие и фиксирующие объем работ по каждой геологической скважине, с фиксацией GPS-координат и маркером времени, а также глубины и диаметра скважин, количество изъятых образцов для проведения лабораторных исследований, используемые машины и механизмы;

- необходимый для разработки проектной документации объем изыскательских работ с выносом и закреплением на местности временными реперами площадки;

- решения по реконструкции существующих зданий и сооружений;

- проект демонтажных работ, подготовки территории строительства, в том числе выполнить расчет и сформировать сводную информацию:

- об объемах лома цветных и черных металлов, планируемого к высвобождению при осуществлении реконструкции (демонтаже) объектов электросетевого хозяйства и иных объектов, принадлежащих на праве собственности ПАО «ФСК ЕЭС», на основании данных технической документации (технических паспортов) реконструируемых объектов движимого и недвижимого имущества (зданий, сооружений, оборудования и т.п.), по форме согласно приложению 1 к приказу ОАО «ФСК ЕЭС» от 26.11.2014 № 533 «О порядке учета и реализации (отчуждения) лома цветных и черных металлов и технологической жидкости (трансформаторного масла)»;

- о планируемой к заготовке древесине;

- о невозможности демонтажа кабельных систем (в т.ч. кабелей вторичной коммутации, кабельной арматуры) по форме таблицы приложения 5 к Порядку передачи оборудования (имущества) в демонтаж и приемки (возврата) демонтированного оборудования (имущества) при проведении реконструкции, модернизации, технического обслуживания и ремонта оборудования объектов электросетевого хозяйства ПАО «ФСК ЕЭС», утвержденного приказом ПАО «ФСК



ЕЭС» от 05.10.2017 № 405;

- схему распределения устройств ИТС, в т.ч. РЗА и СМ, по ТТ и ТН (оригиналы схемы на бумажном носителе должны быть согласованы с МЭС, и утверждены ИА ПАО «ФСК ЕЭС» (по объектам «Группы I»), МЭС (по объектам «Группы II»), предоставляется на согласование в ПАО «ФСК ЕЭС» (МЭС) с томами проектной документации, содержащими обоснования принятых решений с приложением файлов в формате ПТК ЭК РЗА);

- компоновку, генеральный план ПС, плотность застройки ПС (%);
- проект инженерных коммуникаций;
- архитектурно-строительные решения по зданиям и сооружениям;
- проект дорог, маршрутов доставки крупногабаритного груза;
- конструктивные решения в соответствии с видами выбранного электрооборудования;

- решения по системам мониторинга оборудования КРУЭ;
- технические требования к оборудованию (АТ, Т, СКРМ, выключатели, разъединители, ТТ, ТН, устройства РЗА, АСУ ТП (ССПИ, ТМ), АИИС КУЭ, СМиУКЭ, СДТУ, СИ и т.д.), в том числе на основе вида обслуживания объекта и обеспечения нормированной точности измерений во всем диапазоне изменения параметров. При разработке технических требований к оборудованию использовать отчеты, формируемые ПТК ЭК РЗА;

- решения по координации изоляции, защите оборудования от перенапряжений, мероприятия по предотвращению феррорезонансных перенапряжений;

- специально обосновать замену основного электрооборудования или объем его модернизации;

- схемные и технические решения по ограничению токов КЗ;
- решения (обоснованные расчетами электрических режимов) по изменению (при необходимости) коэффициентов трансформации ТТ;

- решения по организации измерений и МО для всех видов оборудования, инженерных систем и ИТС, комплектуемых СИ, выполнить в соответствии с требованиями пункта 5.3.7 настоящего ЗП;

- рекомендации по замене оборудования в прилегающей сети;
- технические решения по электромагнитной совместимости устройств ИТС и СС на проектируемом и смежных объектах;

- необходимость и возможность расширения ПС в перспективе;
- решения по обеспечению электроснабжения собственных нужд (СН): схему системы СН и схему питания СН; вид и количество независимых источников СН; требуемую мощность источников СН, включая решения по выделению, при потере внешних источников питания СН, электроприемников, перерыв в работе которых недопустим с точки зрения обеспечения технологического процесса, с организацией питания данных электроприемников от резервного источника;

- решения по установкам пожарной сигнализации и пожаротушения, системам оповещения и управления эвакуацией при пожаре, системам дымоудаления;

- получение технических условий для подключения ПС к сетям канализации, тепло-, водоснабжения, на примыкание подъездной дороги к улично-дорожной сети и другие (при необходимости выполнить документацию для оформления ЗИО в соответствии с пунктами 5.2.5, 5.2.8 и 5.2.9 настоящего ЗП);

- декларации пожарной безопасности (при необходимости);

- декларации промышленной безопасности (при необходимости);

- планы по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефтепродуктов (при необходимости);
- паспорта безопасности опасного производственного объекта;
- планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах;
- прочие разделы проектной документации согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

### **5.3.2. В том числе для ЛЭП (ВЛ, КЛ, КВЛ, ГИЛ) выполнить/определить:**

- разработать и утвердить в соответствующих органах власти документацию по планировке территории в составе проекта планировки и проекта межевания территории;
- получить технические условия на пересечение, параллельное следование, реконструкцию (переустройство) объектов иных собственников (при необходимости выполнить документацию для оформления ЗИО в соответствии с пунктами 5.2.5, 5.2.8 и 5.2.9 настоящего ЗП);
- необходимый для разработки проектной документации объем изыскательских работ с выносом и закреплением на местности трассы ЛЭП (створные знаки и углы поворота) со сдачей закрепленной трассы по акту Заказчику;
- отчеты по инженерным изысканиям (в необходимом объеме). Материалы инженерно-геодезических изысканий выполнить в электронном виде в формате \*.dwg, а также \*.dxf (или ином корпоративном стандарте). Отчеты по результатам инженерных изысканий должны содержать фото- и видеоматериалы, подтверждающие и фиксирующие объем работ по каждой геологической скважине, с фиксацией GPS-координат и маркером времени, а также глубины и диаметра скважин, количество изъятых образцов для проведения лабораторных исследований, используемые машины и механизмы;
- решения по реконструкции существующих зданий и сооружений;
- проект демонтажных работ, подготовки территории строительства, в том числе выполнить расчет и сформировать сводную информацию:
  - об объемах лома цветных и черных металлов, планируемого к высвобождению при осуществлении реконструкции (демонтаже) объектов электросетевого хозяйства и иных объектов, принадлежащих на праве собственности ПАО «ФСК ЕЭС», на основании данных технической документации (технических паспортов) реконструируемых объектов движимого и недвижимого имущества (сооружений, оборудования и т.п.), по форме согласно приложению 1 к приказу ОАО «ФСК ЕЭС» от 26.11.2014 № 533 «О порядке учета и реализации (отчуждения) лома цветных и черных металлов и технологической жидкости (трансформаторного масла)»;
  - о планируемой к заготовке древесине;
  - о невозможности демонтажа кабельных систем (в т.ч. кабелей вторичной коммутации, кабельной арматуры) по форме таблицы приложения 5 к Порядку передачи оборудования (имущества) в демонтаж и приемки (возврата) демонтированного оборудования (имущества) при проведении реконструкции, модернизации, технического обслуживания и ремонта оборудования объектов электросетевого хозяйства ПАО «ФСК ЕЭС», утвержденного приказом ПАО «ФСК ЕЭС» от 05.10.2017 № 405;
- проект дорог, маршруты доставки опор;
- при пересечении проектируемых участков ВЛ с наземными и подземными

коммуникациями по согласованию с Заказчиком предусматривать выполнение постоянных переездов, которые в дальнейшем будут использоваться для эксплуатации ЛЭП;

- при пересечении проектируемых участков ВЛ с автомобильными дорогами предусматривать выполнение постоянно действующих съездов с дорог для обеспечения проезда транспорта при обслуживании ЛЭП;

- проект расстановки опор ВЛ, решения по проводу, грозозащитным тросам, изоляции, арматуре и т.д. При этом не допускается применение:

- а) соединительных, ремонтных, шлейфовых и ответвительных зажимов, имеющих соединительные элементы или протекторы-фиксаторы из стальной оцинкованной или алюминированной проволоки;

- б) защитных протекторов на проводах ВЛ, изготовленных из оцинкованной или алюминированной стали;

- в) поддерживающих и натяжных зажимов, выполненных из магнитных материалов (стали и чугуна);

- решения по фундаментам под опоры ВЛ;

- решения по концевым и соединительным муфтам, коробкам транспозиции и т.д. для КЛ;

- решения по мониторингу кабельных линий;

- решения по прокладке кабеля: кабельным трассам, способу прокладки, расположению и конструкциям кабельных колодцев, заходам кабеля, ВОК и т.д.;

- решения по маркировке проводов и тросов ВЛ, светоограждению и цветовому оформлению опор;

- решения по оснащению ВЛ устройствами защиты от птиц;

- решения по сооружению системы раннего обнаружения гололедообразования и устройств (управляемых установок) плавки гололеда;

- укомплектование аварийного резерва;

- решения по оборудованию ГИЛ, способу прокладки, мониторингу состояния и т.д.;

- решения по организации измерений и МО для всех видов оборудования и систем, комплектуемых СИ, выполнить в соответствии с требованиями пункта 5.3.7 настоящего ЗП;

- декларации пожарной безопасности (для ЛЭП 330 кВ и выше);

- прочие разделы проектной документации согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

В составе проектной документации представить:

- результаты систематического расчета проводов и тросов ВЛ;

- расчеты изолирующих подвесок всех видов;

- расчет на допустимое отклонение гирлянд изоляторов при максимально возможных ветровых нагрузках;

- нагрузочные схемы применяемых опор во всех расчетных режимах;

- расчеты применяемых фундаментов и схемы нагрузок на фундаменты;

- обоснование применяемой системы антикоррозийной защиты фундаментов с приоритетом обеспечения первичной антикоррозийной защиты;

- конструкторскую документацию стадии «КМ» на применяемые опоры (если применяются опоры индивидуальной разработки или модификации типовых конструкций).

Примечание: объем устройств по разделам 5.3.3-5.3.11 ЗП приведен в

*максимально общем виде, в каждом конкретном случае требуется уточнение объема устройств ИТС и средств связи применительно к реальным условиям.*

**5.3.3. В части технических решений по РЗА объекта проектирования и прилегающей сети с использованием микропроцессорных устройств, выполнить/определить в т.ч.:**

5.3.3.1. Схему распределения устройств информационно-технологических систем по ТТ и ТН (включая устройства РЗА, АСУ ТП (ССПИ, ТМ), АИИС КУЭ, СМиУКЭ) на объекте проектирования и на объектах, технологически связанных с объектом проектирования (в объеме распределительного устройства с присоединениями, на которых создаются или модернизируются устройства РЗА) с отражением функций. Подтвердить на основании расчетов (при необходимости уточнить) решения, принятые на I этапе проектирования.

5.3.3.2. Схемы организации цепей переменного напряжения на объекте проектирования (для ЛЭП - на каждой ПС).

5.3.3.3. Мероприятия, исключающие необходимость вывода устройств РЗА, которые могут ложно сработать при проведении операций в их токовых цепях с помощью испытательных блоков из-за разности потенциалов между двумя точками заземления токовых цепей.

5.3.3.4. Схему организации передачи сигналов и команд РЗА (ВОЛС, ВЧ каналы, другое) с учетом резервирования каналов, а также схему организации передачи доаварийной информации для ПА с учетом резервирования каналов.

5.3.3.5. Решения по организации программных логических ключей управления/вывода функций устройств РЗА без дублирования ключей на фасаде шкафов на основе Типовых шкафов.

5.3.3.6. Решения по передаче информации об аварийных событиях в МЭС (ПМЭС).

5.3.3.7. Ориентировочный расчет параметров срабатывания устройств РЗ, СА с приложением карт уставок, выполненных в формате ПТК ЭК РЗА, и необходимые для этого расчеты токов КЗ, в т.ч. для:

- определения необходимости подключения защит (дифференциально-фазной, продольной дифференциальной) к ТТ в линии (для ЛЭП, коммутируемой двумя выключателями);

- обоснования количественного состава устройств РЗ;

- обоснования необходимости действия защит ЛЭП 500-750 кВ на отключение и включение шунтирующих реакторов, подключенных к линии (одной фазы, трех фаз, не отключать);

- обоснования требуемого количества и направленности ступеней резервных защит ЛЭП и АТ;

- обеспечения защиты неотключенных фаз в цикле ОАПВ ВЛ 330-750 кВ;

- обоснования принятых коэффициентов трансформации ТТ дифференциальных защит для обеспечения программного выравнивания вторичных токов ТТ (без установки промежуточных ТТ).

5.3.3.8. Ориентировочный расчет параметров срабатывания устройств ПА для подтверждения принципов выполнения и уточнения количественного состава устройств, в т.ч. обоснование:

- действия автоматики ограничения повышения и снижения напряжения (АОПН и АОСН соответственно) на ПС 110-750 кВ на отключение (включение) шунтирующих реакторов, устройств СКРМ своей стороны и противоположных концов ВЛ;

- требуемого количества ступеней каждого из устройств ПА (АОПН, АОСН, АОПО, АЛАР и т.д.) и действия каждой ступени;
- принципа выполнения и состава устройств и комплексов ПА, реализующих функцию предотвращения нарушения устойчивости (контролируемые сечения, пусковые органы, устройства контроля предшествующего режима, алгоритмы выбора управляющих воздействий и т.д.);
- алгоритмов устройств ПА;
- видов и объемов управляющих воздействий (ОГ, ОН и другие) и состава пусковых органов.

5.3.3.9. Решения по удаленному доступу к изменению конфигураций и уставок терминалов РЗА.

5.3.3.10. Решения по ОМП на каждой ЛЭП с обоснованием применения способов двухстороннего или одностороннего замера в зависимости от конфигурации сети («коридоры», одиночные линии). Приборы ОМП должны быть независимыми.

5.3.3.11. 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 РЗ (дифференциальная защита шин, продольная дифференциальная, дифференциально-фазная защита линии, ступенчатые защиты линий и т.д.), СА, ПА и РА, 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, длительности бестоковой паузы для ОАПВ и т.п.).

Технические характеристики устанавливаемых/заменяемых ТТ и подключенных к ним устройств РЗА, а также технические характеристики существующих ТТ при подключении к ним новых/модернизируемых устройств РЗА в совокупности должны обеспечивать правильную работу устройств РЗА, в том числе в переходных режимах КЗ с учетом требований изготовителей устройств РЗА и приложения Б ПНСТ 283-2018 «Трансформаторы измерительные. Часть 2. Технические условия на трансформаторы тока».

5.3.3.12. Решения по регистрации аварийных событий и процессов с использованием РАСП (независимых устройств и функций, реализуемых в терминалах РЗА и оборудовании АСУ ТП объектов электроэнергетики), в том числе:

- вид (тип) измеряемых и регистрируемых параметров;
- частота обработки;
- регистрируемые сигналы (с указанием источника сигнала);
- условия пуска (для обеспечения функции РАС) должны обеспечивать сбор информации, достаточной для обеспечения своевременного (оперативного) анализа аварийного процесса.

5.3.3.13. Решения по регистрации параметров синхронизированных векторных измерений, в том числе:

- перечень присоединений, на которых устанавливаются устройства синхронизированных векторных измерений;
- перечень параметров СМПР, передаваемых в ДЦ АО «СО ЕЭС» в режиме реального времени;
- перечень параметров СМПР, записываемых в архив концентратора синхронизированных векторных данных.

5.3.3.14. Решения по приближению устройств преобразования дискретных и аналоговых сигналов, устанавливаемых в Типовых шкафах, к первичному

оборудованию с проработкой вариантов их размещения в отдельных релейных щитах, сооружаемых в непосредственной близости к РУ соответствующих напряжений.

5.3.3.15. Состав предоставляемых на согласование АО «СО ЕЭС» материалов (оформляются отдельным(ми) томом(ами)):

а) схемы распределения устройств информационно-технологических систем по ТТ и ТН (включая устройства РЗА, АСУ ТП (ССПИ, ТМ), АИИС КУЭ, СМиУКЭ) на объекте проектирования и на объектах, технологически связанных с объектом проектирования (в объеме распределительного устройства с присоединениями, на которых создаются или модернизируются устройства РЗА) с отражением функций;

б) функциональные блок-схемы взаимодействия устройств РЗА между собой и с внешними устройствами, на которых в графическом виде должны быть представлены все коммуникации между устройствами РЗА, преобразователями аналоговых сигналов и преобразователями дискретных сигналов;

в) принципиальные, функционально-логические схемы и схемы программируемой логики устройств РЗА;

г) ориентировочный расчет параметров срабатывания устройств РЗ, СА, ПА и необходимые для этого расчеты токов КЗ;

д) решения по регистрации аварийных событий и процессов;

е) схемы организации передачи сигналов и команд РЗА (ВОЛС, ВЧ каналы, другое) с учетом резервирования каналов, а также схему организации передачи доаварийной информации для ПА с учетом резервирования каналов;

ж) схемы организации цепей оперативного тока устройств РЗА.

5.3.3.16. Отдельным подразделом (томом) решения в соответствии с требованиями раздела VII приложения 4 к Типовому ЗП.

5.3.3.17. Проектируемые к установке микропроцессорные устройства РЗА должны обеспечивать работу в диапазоне частот в соответствии с п.5.6.2. ГОСТ ИЕС 60255-1-2014 «Реле измерительные и защитное оборудование. Часть 1. Общие требования», но не уже чем 45,0 – 55,0 Гц.

5.3.3.18. Решения по информационной безопасности РЗА. Решения оформляются с учетом требований, указанных в пункте 5.3.17 настоящего ЗП.

**5.3.4. В части технических решений по автоматизированной системе управления технологическим процессом (АСУ ТП) выполнить/определить:**

5.3.4.1. Перечень функциональных подсистем и задач АСУ ТП. Дать характеристику задач, решаемых в АСУ ТП, по каждой подсистеме, включая систему обмена технологической информацией с автоматизированной системой Системного оператора (СОТИАССО).

5.3.4.2. Решения по обмену оперативной технологической информацией с ДЦ АО «СО ЕЭС» на базе стандартных коммуникационных протоколов МЭК: выбор направления обмена, определение состава и объема информации, обобщенный расчет данных каждого типа для каждого направления обмена по вновь вводимому (модернизируемому) оборудованию, расчет требуемой пропускной способности каналов связи.

5.3.4.3. Перечень сигналов ТИ, ТС, АПТС и ДУ для передачи в ЦУС филиала ПАО «ФСК ЕЭС»-ПМЭС и ДЦ АО «СО ЕЭС», представить в виде таблицы, которая должна содержать:

- диспетчерское наименование присоединения, системы (секции) шин;
- перечень сигналов ТИ, ТС, АПТС и ДУ, передаваемых в ЦУС ПМЭС;
- перечень сигналов ТИ, ТС, АПТС и ДУ, передаваемых в ДЦ АО «СО ЕЭС».

5.3.4.4. Перечень сигналов ТИ, ТС, АПТС и ДУ должен определяться в

соответствии с утвержденными СЭП проектируемых объектов и соответствовать стандарту организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Выбор видов и объемов телеинформации при проектировании систем сбора и передачи информации подстанций ЕНЭС для целей диспетчерского и технологического управления», СТО 56947007-29.130.01.092-2011, решениям протокола технического совещания АО «СО ЕЭС» и ПАО «ФСК ЕЭС» от 22.03.2017 (направлен в адрес АО «СО ЕЭС» письмом ПАО «ФСК ЕЭС» от 02.05.2017 № ВД-2348).

5.3.4.5. Решения по обмену технологической информацией с ДЦ АО «СО ЕЭС» должны соответствовать «Положению об информационном взаимодействии между АО «СО ЕЭС» и ОАО «ФСК ЕЭС» в сфере обмена технологической информацией».

5.3.4.6. Протокол обмена телеинформацией с ДЦ АО «СО ЕЭС» (РДУ, ОДУ) по двум независимым каналам связи, обеспечивающим организацию отказоустойчивой структуры обмена информацией, должен соответствовать ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004. Реализация протокола и организация обмена должна соответствовать «Методическим рекомендациям по реализации информационного обмена энергообъектов с корпоративной информационной системой АО «СО ЕЭС» по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-101» и «Методическим рекомендациям по реализации информационного обмена энергообъектов с корпоративной информационной системой ОАО «СО ЕЭС» по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-104». Обмен телеинформацией с ДЦ АО «СО ЕЭС» должен осуществляться преимущественно по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004.

5.3.4.7. Решения по организации ДУ из ЦУС филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - ПМЭС и из ДЦ АО «СО ЕЭС» с обязательным соблюдением требований следующих документов, утвержденных ПАО «ФСК ЕЭС», ПАО «Россети» и АО «СО ЕЭС»:

- типовые принципы переключений в электроустановках при осуществлении телеуправления оборудованием и устройствами РЗА подстанций;
- типовой порядок переключений в электроустановках при осуществлении телеуправления оборудованием и устройствами РЗА подстанций;
- типовые технические требования к ПТК АСУ ТП подстанций и к обмену технологической информацией для осуществления функций телеуправления оборудованием и устройствами РЗА подстанций из диспетчерских центров АО «СО ЕЭС» и центров управления сетями сетевых организаций.

5.3.4.8. Решения по организации ДУ с АРМ ПС.

5.3.4.9. Решения по интеграции (информационному обмену) в АСУ ТП устройств РЗ, СА, ПА и РА, РАСП, ССПТИ, мониторинга и диагностики состояния основного оборудования и инженерных систем ПС, взаимодействие с оборудованием системы связи на основе стандартных протоколов.

5.3.4.10. Решения по организации СЕВ и временной синхронизации всех микропроцессорных устройств, имеющих цифровой обмен.

5.3.4.11. Решения по организации измерений, передаваемых в ДЦ АО «СО ЕЭС» выполнить в соответствии с требованиями пунктов 5.3.7.1-5.3.7.3 настоящего ЗП с оформлением самостоятельным подразделом.

5.3.4.12. Решения в соответствии с требованиями раздела VIII приложения 4 к Типовому ЗП.

5.3.4.13. Решения по информационной безопасности АСУ ТП. Решения оформляются с учетом требований, указанных в пункте 5.3.17 настоящего ЗП.

**5.3.5. В части технических решений по АИИС КУЭ на проектируемой ПС (на реконструируемой ПС в части соответствующих ячеек)**

**выполнить/определить:**

5.3.5.1. Решения по созданию (*расширению, модернизации*) АИИС КУЭ ПС в соответствии с целевой технологической моделью развития АИИС КУЭ ЕНЭС (выписка из протокола заседания Правления ОАО «ФСК ЕЭС» от 17.11.2012 № 1119).

5.3.5.2. Структурную схему АИИС КУЭ ПС с обоснованием принятых решений, включая решения по передаче данных от счетчика по основному и резервному интерфейсам (RS-485 и Ethernet), с указанием используемых каналов связи (основных, резервных) для передачи информации в ЦСОД ИА (*при расширении АИИС КУЭ здесь и далее выделять существующие и вновь устанавливаемые элементы*).

5.3.5.3. Перечень измерительно-информационных комплексов (ИИК) с указанием классов точности средств измерений (ТТ, ТН, счетчиков), коэффициентов трансформации ТТ, ТН и типа учета (коммерческий/технический). Отдельно отметить межгосударственные перетоки (*при наличии*).

5.3.5.4. Состав данных, передаваемых на уровень ИВК ЦСОД ИА, включая расчет объемов передаваемой информации.

5.3.5.5. Решения по организации системы единого времени.

5.3.5.6. Решения по самодиагностике.

5.3.5.7. Решения по организации электропитания устройств АИИС КУЭ.

5.3.5.8. Решения по защите компонентов АИИС КУЭ от несанкционированного доступа.

5.3.5.9. Перечень всех требований к АИИС КУЭ ПС с разбивкой по уровням (ИИК, ИВКЭ), включая технические требования к оборудованию.

5.3.5.10. Состав оборудования. Решения по использованию существующего оборудования (*при реконструкции/расширении АИИС КУЭ ПС*).

5.3.5.11. Перечень работ по созданию (*расширению, модернизации*) АИИС КУЭ. Для присоединений коммерческого учета необходимо учесть мероприятия по установлению соответствия техническим требованиям ОРЭМ с получением Паспорта соответствия в АО «АТС».

5.3.5.12. Требование о разработке Программы обеспечения надежности в соответствии с ГОСТ 27.002-2015.

5.3.5.13. Решения по организации измерений, организуемых средствами АИИС КУЭ, и их метрологическому обеспечению выполнить в соответствии с требованиями пунктов 5.3.7.1, 5.3.7.2, 5.3.7.4 настоящего ЗП с оформлением самостоятельным подразделом.

5.3.5.14. Решения по информационной безопасности АИИС КУЭ оформляются с учетом требований пункта 5.3.17 настоящего ЗП.

**5.3.6. В части создания/модернизации систем связи  
выполнить/определить:**

*(Состав проектируемых систем связи определяется для каждого конкретного инвестиционного проекта с обязательной проработкой организационно-технических решений по передаче информации до соответствующих субъектов электроэнергетики).*

5.3.6.1. Организационно-технические решения по созданию/модернизации систем связи для передачи корпоративной и технологической информации (отдельным томом) в соответствующие предприятия электроэнергетики (ПМЭС, МЭС, ЦУС, ДЦ АО «СО ЕЭС» и другие) с использованием узлов связи ЕТССЭ (ОУС, РУС) согласно требованиям «Положения об информационном взаимодействии между



ОАО «СО ЕЭС» и ОАО «ФСК ЕЭС» в сфере обмена технологической информацией» и с учетом технических условий АО «СО ЕЭС» на СОТИАССО, включая:

5.3.6.1.1. Волоконно-оптические линии связи (ВОЛС) и системы передачи (СП), *(указать объекты, направления, участки, в том числе существующие и предусмотренные в другой проектной документации).*

Емкость волоконно-оптического кабеля - не менее *(указать число и тип оптических волокон)*, уровень системы передачи *(указать уровень СП)*.

*(В случае невозможности привести значения, указать, что уровень СП, тип и число ОВ определить в проектной документации, исходя из перспективного развития и потребностей в передаваемой информации).*

Системы распределенного контроля температуры оптических волокон грозозащитных тросов ВОЛС-ВЛ, на которых осуществляется плавка гололеда *(приводится в случае проектирования ОКГТ по ВЛ с устройствами плавки гололеда).*

Приведение в нормативное состояние существующих ВЛ в объеме необходимом для обеспечения возможности подвески ВОК.

5.3.6.1.2. Цифровые радиорелейные линии связи (ЦРРЛ), обеспечивающие сопряжение следующих объектов *(указать объекты, направления, участки пролетов).*

Емкость системы *(указать технологию системы передачи и ее пропускную способность)*. Выбор диапазона частот для всех участков ЦРРЛ.

*(В случае невозможности привести значения, указать, что емкость СП определить в проектной документации, исходя из перспективного развития и потребностей в передаваемой информации).*

5.3.6.1.3. Системы ВЧ-связи, включая каналообразующее оборудование, оборудование обработки и присоединения, между ПС *(указать наименование ПС)* и на отходящих от ПС ВЛ *(указать наименования ВЛ, емкость системы и ее назначение по видам передаваемой информации РЗ, СА, ПА и РА, ТМ, диспетчерско-технологическая телефония и др.).*

Состав проектируемых систем ВЧ-связи определить с учетом проектируемых в рамках других инвестиционных проектов и существующих ВОЛС в регионе. Определить полосы рабочих частот для каждой запроектированной системы ВЧ-связи по ВЛ, в которых обеспечивается работа каналов связи без взаимных помех, при этом указать требования к проектируемой аппаратуре ВЧ связи, определяющие избирательность и помехозащищенность, необходимую для работы оборудования на выбранных частотах.

5.3.6.1.4. Спутниковые системы связи на ПС, обеспечивающие организацию резервных каналов связи для передачи данных (ТМ, АИИС КУЭ) и голосовой информации (телефонная связь для ведения оперативных переговоров) в направлении ЦУС филиала ПАО «ФСК ЕЭС» и филиалов АО «СО ЕЭС» РДУ, ОДУ.

5.3.6.1.5. Комплекс внутриобъектной связи, включая структурированную кабельную систему (СКС), локальную вычислительную сеть (ЛВС), систему телефонной, селекторной и громкоговорящей радиопоисковой связи, телефонной связи для ведения оперативных переговоров, записи оперативных переговоров. Состав и объем внутриобъектной связи уточнить в проектной документации с учетом решений по диспетчерско-технологическому управлению ПС (с постоянным или без постоянного обслуживающего персонала).

5.3.6.1.6. Линейно-эксплуатационную связь для обслуживания ЛЭП на отходящих от ПС ВЛ с обоснованием использования систем спутниковой, коротковолновой (КВ) или ультракоротковолновой (УКВ) радиосвязи и выбором диапазона частот *(приводится в случае проектирования строительства или*

реконструкции ЛЭП).

#### 5.3.6.1.7. Обеспечение инфраструктуры, включая:

- подготовку помещений, в том числе создание систем жизнеобеспечения (система централизованного климат-контроля, кондиционирования, автоматические установки пожарной сигнализации и пожаротушения и т.п.);
- организацию системы бесперебойного электропитания. Время непрерывной работы при отсутствии внешнего энергоснабжения для каждой из систем связи определить при проектировании.

5.3.6.2. В составе проектной документации должны быть разработаны и обоснованы организационно-технические решения по созданию новых и модернизации существующих систем связи, включая:

- 1) Таблицу распределения информационных потоков.
- 2) Сопряжение со смежными системами связи, а также решения по подключению технологических и корпоративных систем объекта (РЗ, СА, ПА и РА, СМНР, РАС, ОМП, АСУ ТП (ССПИ, ТМ), АИИС КУЭ, СМиУКЭ, телефония и т.д.) к системам связи. Решения по организации наложенных сетей.
- 3) Организацию систем маршрутизации и коммутации для сетей передачи данных, включая систему IP-адресации.
- 4) План нумерации АТС.
- 5) Организацию системы управления, системы служебной связи, резервирования, аварийной сигнализации, системы тактовой синхронизации, электропитания.
- 6) Организацию линейно-кабельных сооружений, включая решения по приведению в нормативное состояние существующих ВЛ в объеме необходимом для обеспечения возможности подвески ВОК.
- 7) Решения по размещению оборудования связи, в том числе по подготовке (приспособлению) помещений для размещения оборудования связи.
- 8) Организацию эксплуатации, включая ремонтно-восстановительные работы.
- 9) Состав оборудования с указанием наименований и обозначений оборудования, приведенных на схемах. Состав ЛКС с указанием объемов используемого оборудования и материалов, включая СРКТОВ грозозащитных тросов (в случае проектирования ОКГТ по ВЛ с устройствами плавки гололеда).
- 10) Расчеты, в том числе:
  - пропускной способности и емкости создаваемых систем связи;
  - параметров надежности, включая коэффициент готовности проектируемых каналов телефонной связи для ведения оперативных переговоров, ТМ, РЗА;
  - задержки для каналов передачи РЗА;
  - систем электропитания;
  - энергетического потенциала линий связи для вновь организуемых мультиплексорных секций;
  - ВЧ каналов;
  - качественных показателей ЦРПЛ;
  - системы ГГС, в том числе расчет звукового давления;
  - зон покрытия DECT;
  - эксплуатационных характеристик, включая численность и квалификацию эксплуатационного персонала, КИП, ЗИП, условия организации ремонтно-восстановительных работ, затрат на организацию арендованных каналов связи (в случае применения);
  - параметров для организации ЛКС, в том числе: условий подвески ВОК,

термической стойкости ОКГТ (в случае его применения), физико-механических характеристик ВОК, распределение напряженности электрического поля вдоль тела опор, несущей способности опор, перекрытий, зданий и т.д.

11) Схемы и чертежи с позиционным обозначением оборудования в спецификации, включая:

- схему соединения узлов (линейную схему);
- общую структурную схему организации связи;
- схемы организации связи по каждой из проектируемых систем;
- схемы организации наложенных сетей;
- схемы организации основных и резервных/дублирующих каналов связи (голос, данные) между проектируемым объектом и соответствующими центрами управления с отображением маршрутов прохождения, включая задействованные транзитные узлы связи (в том числе узлы доступа операторов связи), каналобразующее оборудование, интерфейсы сопряжения и используемые протоколы обмена;
- структурную схему организации каналов РЗА (с учетом различных сред передачи, включая каналы по выделенным волокнам);
- схемы организации системы управления, каналов служебной связи, резервирования, ТСС, электропитания оборудования;
- профили интервалов ЦРРЛ;
- принципиальная схема ВЧ каналов по ВЛ;
- планы с отображением зон покрытия ДЕСТ, ГГС;
- размещение оборудования связи;
- схемы организации линейно-кабельных сооружений.

12) Технические условия собственников инфраструктуры (приводятся в случае проектирования систем связи, ВОК с использованием инфраструктуры (ВЛ, телефонная канализация, помещения и т.п.), не принадлежащей ПАО «ФСК ЕЭС»).

13) Технические требования на каждую систему связи, включая линейно-кабельные сооружения.

5.3.6.3. Решения по информационной безопасности информационно-телекоммуникационных сетей оформляются с учетом требований пункта 5.3.17 настоящего ЗП.

### **5.3.7. Технические решения в части организации измерений и метрологического обеспечения.**

5.3.7.1. Технические решения в части организации измерений и МО должны быть оформлены самостоятельным томом и содержать сводную ведомость с перечнем разделов по МО, входящих в состав проектной документации на отдельные системы (АИИС КУЭ, АСУ ТП (ССПИ, ТМ)), а также на отдельные виды оборудования и инженерных систем ПС. При этом раздел по МО каждой из систем оформляется самостоятельным подразделом в составе проектной документации.

5.3.7.2. Решения по организации измерений электрических и неэлектрических величин, как входящих, так и не входящих в ИТС и их МО должны соответствовать стандарту организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Типовые технические требования к измерениям, средствам измерений и их метрологическому обеспечению» (СТО 56947007-29.240.01.195-2014) и включать:

- перечень измеряемых параметров (для СИ, не входящих в измерительные системы) с указанием точки измерения и места установки СИ, принадлежности к сфере государственного регулирования, норм точности измерений и диапазона изменения параметра (в табличной форме);

- перечень ИК (в табличной форме), входящих в состав измерительных систем (АИИС КУЭ, АСУ ТП (ССПИ, ТМ)), с указанием принадлежности к сфере государственного регулирования, норм точности измерений, диапазона изменения параметра, компонентного состава ИК с привязкой к наименованиям на принципиальной электрической схеме;

- условия эксплуатации СИ с указанием перечня внешних величин, влияющих на результат измерений (номинальные значения и диапазоны их изменения);

- расчеты-обоснования по выбору технических и метрологических характеристик (МХ) СИ (включая обоснование (ориентировочные расчеты) выбора коэффициентов трансформации, классов точности, вторичных нагрузок и мощностей обмоток учета и измерений ТТ и ТН) и ИК;

- требования к метрологическим и техническим характеристикам каждого СИ;

- требования к конструктивному исполнению СИ, позволяющие проводить в процессе всего срока эксплуатации поверку, калибровку и ТОиР, при этом СИ, входящие в состав технических устройств и являющиеся их неотъемлемой частью, должны иметь возможность поверки/калибровки на месте эксплуатации без демонтажа или иметь межповерочный интервал, равный сроку службы оборудования, на котором оно установлено;

- требования к метрологическому обеспечению на всех этапах жизненного цикла, включая требования к разработке и аттестации методик измерений;

- структурно-функциональные схемы включения СИ с указанием: входных цепей, выходных цепей, клеммных коробок, необходимых для оперативного ввода/вывода из работы, поверки, калибровки СИ;

- расчет необходимого объема обменного фонда СИ, требуемого для неотложной замены аварийно вышедших из строя СИ, с указанием всех метрологических и технических характеристик;

- расчет требуемого парка эталонов, рабочих СИ, необходимых для технического и эксплуатационного обслуживания объекта с указанием всех метрологических и технических характеристик;

- требования к квалификации и расчет численности персонала, необходимого для метрологического обеспечения объекта.

Весь парк СИ (вновь устанавливаемые и заменяемые), обменный фонд СИ, эталоны и рабочие СИ, требуемые для технического и эксплуатационного обслуживания объекта, в полном объеме должны быть внесены в заказные спецификации.

5.3.7.3. Решения по МО измерений АСУ ТП (ССПИ, ТМ) должны соответствовать настоящему ЗП и включать требования к комплексу мероприятий по МО на всех этапах жизненного цикла СИ:

- разработка и аттестация в установленном порядке МИ для каждого вида измерений с группировкой по ИК идентичной структуры и нормированием МХ по каждому ИК;

- метрологическая экспертиза технической документации;

- утверждение типа АСУ ТП (ССПИ, ТМ) как единичного экземпляра СИ (по ИК, относящихся к сфере государственного регулирования);

- поверка/калибровка СИ, ИК;

- разработка методики поверки/калибровки ИК;

- оформление паспортов-протоколов по каждому ИК;

- метрологический надзор и контроль за применением СИ, ИК, АСУ ТП

(ССПИ, ТМ) в целом, аттестованными МИ в процессе эксплуатации.

5.3.7.4. Решения по метрологическому обеспечению АИИС КУЭ должны соответствовать техническим требованиям оптового рынка и включать требования к комплексу мероприятий по МО на всех этапах жизненного цикла АИИС КУЭ:

- метрологическая экспертиза проектной документации;
- проведение испытаний с целью утверждения типа единичного экземпляра СИ и внесению АИИС КУЭ в Федеральный реестр СИ с получением Свидетельства об утверждении типа СИ по ИК, относящимся к сфере государственного регулирования;
- проведение поверки СИ, ИК (по ИК, относящимся к сфере государственного регулирования) АИИС КУЭ, проведение калибровки СИ, ИК (по ИК, не относящимся к сфере государственного регулирования);
- оформление паспортов-протоколов на измерительные комплексы (по ИК, относящимся к сфере государственного регулирования, паспорта-протоколы оформляются в соответствии с требованиями приложения № 11.3 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка);
- разработка и аттестация в установленном порядке МИ (по всем ИК) и внесение МИ в Федеральный реестр МИ (по ИК, относящимся к сфере государственного регулирования);
- метрологический надзор и контроль за применением СИ, ИК, АИИС КУЭ в целом, аттестованных МИ в процессе эксплуатации.

*При модернизации, расширении АИИС КУЭ ПС вышеуказанные мероприятия выполняются в отношении вновь вводимых (модернизируемых) ИК.*

5.3.7.5. Решения по организации измерений, не входящих в состав ИТС, должны соответствовать требованиям ЗП и включать требования к комплексу мероприятий на всех этапах жизненного цикла СИ:

- поверка (для СИ, применяемых в сфере государственного регулирования);
- калибровка (для СИ, применяемых вне сферы государственного регулирования);
- разработка и аттестация в установленном порядке МИ (за исключением прямых измерений);
- оформление паспортов-протоколов на измерительные комплексы;
- метрологическая экспертиза технической документации;
- метрологический надзор и контроль за применением СИ, ИК, АСУ ТП в целом, аттестованными МИ в процессе эксплуатации.

**5.3.8. Решения по электромагнитной совместимости устройств РЗА, АСУ ТП (ССПИ, ТМ), АИИС КУЭ, СМиУКЭ, связи, обеспечивающих их нормальную работу, с отражением в отдельном разделе.**

В разделе должны быть приведены обосновывающие расчеты, подтверждающие достаточность мероприятий, обеспечивающих нормальную работу устройств РЗА, АСУ ТП (ССПИ, ТМ), АИИС КУЭ, СМиУКЭ, ССПТИ, связи, с отражением, в том числе решений по:

- заземляющему устройству объекта проектирования;
- способам раскладки кабелей вторичных цепей и силовых, в т.ч. кабелей собственных нужд объекта проектирования;
- молниезащите и обеспечению отсутствия ее влияния на устройства;
- реализации, при необходимости, дополнительных мероприятий по обеспечению ЭМС при наличии внешних по отношению к объекту строительства

мощных источников высокочастотных излучений, применению экранированных и/или неэкранированных кабелей во вторичных цепях для подключения устройств и другие.

В разделе должны быть приведены обосновывающие расчеты, подтверждающие достаточность мероприятий, предусмотренных проектом, по обеспечению требований ЭМС.

**5.3.9. Решения по организации электропитания устройств РЗА, АСУ ТП (ССПИ, ТМ), СМиУКЭ, систем связи и других систем (с учетом размещения устройств преобразования дискретных и аналоговых сигналов в непосредственной близости к первичному оборудованию), включая:**

- таблицы потребителей сети собственных нужд 0,4 кВ и постоянного оперативного тока и их характеристики;
- определение емкости и количества элементов аккумуляторной батареи (АБ) и параметров ЗПА;
- схемы сети постоянного оперативного тока и собственных нужд 0,4 кВ, включая схемы ЩПТ и ЩСН, в том числе решения по организации ШРОТ с распределением подключения устройств РЗА, соленоидов управления выключателями, РАСП и других электроприемников;
- ориентировочные расчеты токов КЗ в сетях собственных нужд и постоянного оперативного тока (с использованием специализированных программ);
- выполнение защиты сетей постоянного оперативного тока и собственных нужд;
- построение карт селективности защитных аппаратов сети 0,4 кВ и постоянного оперативного тока (с использованием специализированных программ);
- контроль состояния АБ и сети постоянного оперативного тока, включая устройства автоматического и автоматизированного поиска «земли»;
- организация непрерывного мониторинга состояния системы гарантированного электропитания устройств АСТУ/СДТУ с функцией оповещения оперативного персонала объекта электроэнергетики об аварийных отклонениях в режиме работы системы гарантированного электропитания.

**5.3.10. Решения в части контроля качества электроэнергии.**

Выбор точек установки стационарных СИ показателей КЭ, перечень контролируемых параметров, организация сбора данных показателей качества электроэнергии, а также метрологическое обеспечение должны реализовываться в соответствии с требованиями:

- распоряжения ОАО «ФСК ЕЭС» от 06.06.2012 № 377р «Об утверждении Основных технических требований к созданию системы мониторинга и управления качеством электроэнергии в ОАО «ФСК ЕЭС»;
- информационного письма ОАО «ФСК ЕЭС» от 04.12.2012 № ЧА/161/1832 «О требованиях по контролю качества на новых и реконструируемых подстанциях», с учетом стандартов организации ПАО «ФСК ЕЭС» в области качества электроэнергии.

Используемые СИ показателей КЭ либо применяемые решения по их интеграции должны обеспечивать информационную стыковку с существующим центром СМиУКЭ с учетом используемых протоколов связи.

Решения должны содержать раздел по организации измерений и МО.

**5.3.11. Решения по организации ССПТИ.**

Решения по сбору неоперативной технологической информации (файлы осциллограмм, состояние оборудования и т.д.) и передаче ее в ССПТИ МЭС (ПМЭС) средствами ССПТИ подстанционного уровня с использованием стандартного

протокола МЭК 60870-6/TASE.2(ICCP), включая состав и объем передаваемой информации и требования к пропускной способности каналов связи. В случае невозможности использования стандартного протокола МЭК 60870-6 допускается производить передачу при помощи других технических решений, аттестованных для применения в ПАО «ФСК ЕЭС» в установленном порядке. Состав параметров неоперативной технологической информации и регламент ее сбора и передачи должен соответствовать стандарту организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Руководящие указания по выбору объемов неоперативной технологической информации, передаваемой с подстанций ЕНЭС в центры управления электрическими сетями, а также между центрами управления», СТО 56947007-29.240.036-2009. Учитываются действующие и планируемые целевые программы создания ССПТИ.

**5.3.12. Предварительный расчет объема кабельной продукции (с учетом аварийного резерва).**

**5.3.13. Выбор земельного участка для размещения.**

Раздел выполнить отдельным томом и в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», а также в соответствии с разделом I приложения 4 к Типовому ЗП.

Выполнить мероприятия по резервированию земель/земельных участков и их частей для размещения ЛЭП, ПС (ПП) в соответствии с положениями Земельного законодательства Российской Федерации и разделом II приложения 4 к Типовому ЗП<sup>19</sup>.

В случаях, предусмотренных Постановлением Правительства Российской Федерации от 10.07.2018 № 800 «О проведении рекультивации и консервации земель», выполнить и оформить отдельным томом (-ами) «Проект рекультивации земель», «Проект консервации земель», а также согласовать его (их) со всеми заинтересованными органами исполнительной власти, местного самоуправления и надзорными органами (при необходимости), участниками ЗИО.

5.3.14. Разделы «Мероприятия по охране окружающей среды» (для ЛЭП), «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» (для ПС) оформить отдельными томами. При нахождении объектов строительства/реконструкции на землях особо-охраняемых природных территорий, а также при прокладке подводных кабелей во внутренних морских водах и территориальном море Российской Федерации, подраздел «Оценка воздействия на окружающую среду» оформить отдельным томом.

5.3.15. Проекты санитарно-защитной зоны для строящихся и реконструируемых объектов, зон санитарной охраны выполнить и оформить отдельными томами.

5.3.16. Инженерно-технические вопросы гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций. Раздел оформить отдельным томом.

Раздел разработать в соответствии с требованиями:

- Федерального закона «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.1994 № 68-ФЗ;
- Федерального закона «О гражданской обороне» от 12.02.1998 № 28-ФЗ;
- Постановления Правительства Российской Федерации «О классификации

<sup>19</sup> в ЗП, разрабатываемых по конкретным объектам, указывается выполнение мероприятий по установлению публичного сервитута, изъятию, резервированию земель или по оформлению ЗИО в зависимости от плановых сроков строительства проектируемых ЛЭП, ПС (ПП).

чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.05.2007 № 304;

- Постановление Правительства Российской Федерации «Об утверждении Положения о гражданской обороне в Российской Федерации» от 26.11.2007 № 804.

- Приказа Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий «Об утверждении и введении в действие Правил эксплуатации защитных сооружений гражданской обороны» от 15.12.2002 № 583;

- Приказа Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации и Министерства культуры и массовых коммуникаций Российской Федерации «Об утверждении Положения о системах оповещения населения» от 25.07.2006 № 422/90/376;

- Постановления Правительства Российской Федерации «О порядке создания убежищ и иных объектов гражданской обороны» от 29.11.1999 № 1309;

- СП 88.13330.2014 «Защитные сооружения гражданской обороны. Актуализированная редакция СНиП II-11-77\*»;

- СП 165.1325800.2014 «Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне. Актуализированная редакция СНиП 2.01.51-90»;

- СП 264.1325800.2016 «Световая маскировка населенных пунктов и объектов народного хозяйства. Актуализированная редакция СНиП 2.01.53-84»;

- ГОСТ Р 55201-2012 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Порядок разработки перечня мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера при проектировании объектов капитального строительства».

5.3.17. Обеспечение безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации. Результаты проектирования подсистемы безопасности оформляются отдельными томами по каждому проектируемому объекту с учетом требований раздела V приложения 4 к Типовому ЗП.

Для каждого создаваемого объекта КИИ определить и/или обосновать общие требования к обеспечению безопасности (в соответствии с пунктом 10 Требований по обеспечению безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации, утвержденных приказом ФСТЭК России от 25.12.2017 № 239 «Об утверждении Требований по обеспечению безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации»), которые разрабатываются проектной организацией в виде приложения к заданию на проектирование и утверждаются в порядке, установленном ОРД ПАО «ФСК ЕЭС» в области безопасности объектов КИИ.

5.3.18. Раздел «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» выполнить в соответствии с действующими нормативными правовыми актами Российской Федерации, стандартами организации ПАО «ФСК ЕЭС», ПАО «Россети» и оформить отдельным томом.

При строительстве закрытых камер (авто-)трансформаторов, шунтирующих реакторов, закрытых переходных пунктов «кабель-воздух» привести расчеты, определяющие необходимость/отсутствие необходимости реализации мероприятий по взрывозащите помещений. Указать перечень веществ, содержащихся в составе оборудования, устанавливаемого в данных помещениях и/или используемых



материалах, и условия, которые способны привести к взрыву при нормальной эксплуатации, а также в аварийной ситуации.

5.3.19. Проект организации строительства (ПОС) с определением продолжительности выполнения строительно-монтажных и пуско-наладочных работ, включая предложения по выделению очередей и этапов строительства, с технологическими решениями и схемами перезавода ЛЭП в новые ячейки, график поставки и схему транспортировки оборудования и т.д. Предусмотреть съезды и временные дороги, проезды между притрассовой дорогой и строящимся линейным сооружением.

В ПОС учитывать комплекс работ по организации и осуществлению авторского надзора за строительством, реконструкцией зданий и сооружений, а также привлечение ССО.

В ПОС предусмотреть выполнение по окончанию строительно-монтажных работ дистанционного зондирования, с построением инженерной цифровой модели местности прохождения ВЛ (с помощью технологии БПЛА, лазерного сканирования и т.д.), а также определение фактических значений длин пролетов, стрел провиса проводов и троса, значений ширины просеки, высоты основного лесного массива, координат опор и сравнение полученных данных с проектными.

В ПОС для каждого этапа строительства (реконструкции) должны быть проработаны решения:

1) Общие:

- по минимизации количества и периодов эксплуатации объектов с временными (ослабленными) схемами электроснабжения потребителей;
- по определению схемно-режимных условий беспрепятственной коммутации оборудования на каждом этапе строительства (реконструкции) с организацией согласования данных условий на уровне филиалов АО «СО ЕЭС».

2) В части РЗА:

- выполнения РЗА при постановке под напряжение построенных участков ЛЭП с учетом схемы их подключения к ПС;
- взаимодействия вновь устанавливаемых устройств РЗА с существующими на ПС устройствами РЗА;
- временного состава устройств РЗА на переходный период поэтапной реконструкции оборудования: ЛЭП (с учетом очередности замены устройств РЗА, выключателей, ВЧ оборудования, ТН, создания ВОЛС и т.п.), ДЗШ 110-750 кВ (с учетом очередности замены выключателей и ТТ), автотрансформаторов 220-750 кВ (с учетом замены выключателей и ТТ в РУ высшего, среднего и низшего напряжения).

3) В части АСУ ТП:

- состав компонентов АСУ ТП, вводимых на каждом этапе строительства;
- организация передачи технологической информации по вновь вводимому оборудованию на верхние уровни управления.

4) В части АИИС КУЭ - по сохранению автоматического сбора данных по всем точкам учета ПС и передаче информации на верхние уровни управления ПАО «ФСК ЕЭС»;

5) В части систем связи:

- состав средств связи, вводимых на каждом этапе строительства;
- направления организации каналов связи с указанием видов передаваемой информации.

6) В части указания видов строительства и проектных характеристик строящихся (реконструируемых) объектов указать виды строительства и

характеристики (в соответствии с формой разрешения на строительство, утвержденной уполномоченным Правительством Российской Федерации органом исполнительной власти) по каждому объекту:

- капитального строительства ПАО «ФСК ЕЭС»;
- реконструкции (переустройства) иных собственников, затрагиваемых строительством (реконструкцией) объекта ПАО «ФСК ЕЭС».

**5.3.20. Раздел «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов».**

Раздел выполнить отдельным томом и в соответствии с разделом IV приложения 4 к Типовому ЗП.

5.3.21. Охранные мероприятия для ПС. Раздел оформить отдельным томом.

5.3.21.1. Раздел разработать в соответствии с требованиями стандарта организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Система обеспечения безопасности и антитеррористической защищенности объектов ОАО «ФСК ЕЭС». Общие положения (требования)» (СТО 56947007-29.240.01.190-2014), а также требованиями:

- Постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении Требований к обеспечению безопасности линейных объектов топливно-энергетического комплекса» от 19.09.2015 № 993дсп;

- Правилами по обеспечению безопасности и антитеррористической защищенности объектов топливно-энергетического комплекса, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 05.05.2012 № 458дсп;

- Федерального закона от 21.07.2011 № 256-ФЗ «О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса»;

- Свода правил СП 132.13330.2011 «Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования».

5.3.21.2. Для ПС (ПП), ЛЭП принять:

- третий класс (низкая значимость) объекта согласно пунктам 6.1 - 6.3 СП 132.13330.2011 «Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования», установленный на основании предполагаемого ущерба, который может быть нанесен объекту, находящимся на объекте людям и имуществу в случае реализации террористических угроз;

- присвоенную категорию объекта с учетом степени потенциальной опасности совершения акта незаконного вмешательства и его возможных последствий согласно статье 5 Федерального закона от 21.07.2011 № 256-ФЗ «О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса». Для объектов с не присвоенной категорией, принять категорию опасности - низкая.

5.3.21.3. Предусмотреть инженерно-технические средства охраны с учетом следующих требований:

*при разработке ЗП по конкретным объектам указать требования в зависимости от категории опасности объекта в соответствии с разделом IV приложения к требованиям к обеспечению безопасности линейных объектов топливно-энергетического комплекса, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 19.09.2015 № 993дсп, пример требований приведен в приложении 5 к Типовому ЗП.*

5.3.22. Выполнить раздел «Организация эксплуатации» с выполнением анализа существующей схемы эксплуатации объектов электросетевого хозяйства в регионе(ах) размещения проектируемого объекта и определением потребности в технике, необходимой для эксплуатации и ремонтов, а также требуемого количества,

мест размещения, площади и технического оснащения гаражей, численности, квалификации и мест размещения оперативного и ремонтного персонала, водителей, персонала по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств, а также необходимого объема аварийного резерва, ЗИП и места их размещения.

5.3.23. Для строящихся/реконструируемых зданий и сооружений принять идентификационные признаки согласно статье 4 Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 № 384-ФЗ в соответствии с приложением 6 к настоящему ЗП<sup>20</sup>.

На основании разработанных проектных решений уточнить идентификационные признаки и представить Заказчику для согласования по форме приложения 6 к Типовому ЗП. Согласованный Заказчиком полный перечень зданий и сооружений, затрагиваемых при реализации инвестиционного проекта (этапа строительства), с указанием идентификационных признаков каждого, а также письмо Заказчика об их согласовании привести в разделах «Пояснительная записка» и «Проект организации строительства».

5.3.23.1. Согласно требованиям СП 14.13330.2014 (СП 14.13330.2018) «Строительство в сейсмических районах» (пункт 4.3, таблицы 3 и 4) определить и представить на согласование Заказчику:

- карту общего сейсмического районирования (ОСР-2015);
- коэффициенты К0 (учитывающий назначение сооружения и его ответственность) и К1 (учитывающий допускаемые повреждения зданий и сооружений) с указанием назначения и типа зданий и сооружений (в соответствии с таблицами 3 и 4).

5.3.23.2. В соответствии с, но не ограничиваясь, требованиями пунктов 4.15-4.19 СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений»:

- при проектировании оснований и фундаментов сооружений повышенного уровня ответственности и особо опасных, а также сооружений геотехнической категории 3 (в том числе, реконструируемых) при наличии окружающей застройки в зоне их влияния, предусмотреть научно-техническое сопровождение строительства. Состав работ по научно-техническому сопровождению инженерных изысканий, проектирования и строительства оснований, фундаментов и подземных частей сооружений следует определить и согласовать с Заказчиком;

- в проектной документации оснований и фундаментов вновь возводимых или реконструируемых сооружений геотехнических категорий 2 и 3, в том числе, при наличии окружающей застройки в зоне их влияния, а также в случае применения новых или недостаточно изученных конструкций сооружений или их фундаментов предусмотреть проведение геотехнического мониторинга.

### **5.3.24. Смета на строительство.**

Раздел выполнить отдельным томом и в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», а также разделом VI приложения 4 к Типовому ЗП.

5.3.25. При разработке и согласовании проектной документации руководствоваться приказом ОАО «ФСК ЕЭС» от 27.03.2006 № 80 «Об утверждении положения о взаимодействии при новом строительстве, техническом перевооружении и реконструкции электросетевых объектов, затрагивающих имущественный комплекс разных собственников».

---

<sup>20</sup> В ЗП, разрабатываемые по конкретным объектам, включается заполненное приложение с идентификационными признаками объектов и указывается ссылка на это приложение.

В части выполнения реконструкции (переустройства) объектов иных собственников, затрагиваемых строительством, обеспечить соответствие разрабатываемой проектной документации на реконструкцию (переустройство) объектов иных собственников требованиям действующего законодательства, в том числе в части наличия:

- отдельных томов технической части проектной документации на реконструкцию (переустройство) объектов иных собственников, соответствующих техническим условиям, выданным правообладателями такого имущества, и достаточных для получения разрешений на строительство и на ввод объектов в эксплуатацию в соответствии с Градостроительным кодексом Российской Федерации, а также для переоформления прав на реконструируемое (переустраиваемое) имущество иных собственников;

- предусмотренного исходя из технических решений землеотвода на период реконструкции (переустройства) и эксплуатации каждого из реконструируемых (переустраиваемых) объектов иных собственников в документации по планировке территории (проектов планировки и межевания территории);

- предусмотренных исходя из технических решений затрат на реконструкцию (переустройство) объектов иных собственников в сметной части проектной документации (в том числе на оформление ЗИО), соответствующих техническим условиям, выданным правообладателями такого имущества.

5.3.26. При разработке проектной документации учитывать следующие требования:

В разделах проектной документации, в том числе «Пояснительная записка», «Проект организации строительства» и «Архитектурные решения» указывать наименования и единицы измерения строящихся и реконструируемых объектов капитального строительства в соответствии с распоряжением ОАО «ФСК ЕЭС» от 19.10.2012 № 703р «Об утверждении Порядка отнесения имущества к основным средствам». Сформированный перечень строящихся и реконструируемых объектов капитального строительства с указанием их характеристик представить Заказчику для согласования.

Перечень строящихся и реконструируемых объектов капитального строительства, а также письмо Заказчика о согласовании данного перечня привести в разделах «Пояснительная записка» и «Проект организации строительства» с отражением основных характеристик и делением на объекты основного и вспомогательного назначения.

Для реконструируемых (переустраиваемых) объектов капитального строительства необходимо указывать их существующие параметры (показатели) согласно данным технической документации (технический паспорт, технический план, выписка), а также параметры (показатели) в результате реализации решений проектной документации (количество демонтируемых и вновь возводимых опор, изменение протяженности линий электропередачи, площади зданий, протяженности/площади сооружений и т.д.).

5.3.27. В разделе «Пояснительная записка» представить сводный перечень (номенклатуру) устанавливаемого основного и вторичного оборудования, строящихся зданий и сооружений и т.д., а также прочих выполняемых работ в объеме, необходимом для определения полной стоимости строительства в соответствии с УНЦ. В том числе, но не ограничиваясь: указать оборудование РЗА, ПА, АСУ ТП и связи, АИИСКУЭ, кабельную продукцию, ВОЛС, защитные сооружения гражданской обороны. Перечень выполнить в табличной форме с указанием

параметров и количественных характеристик объектов строительства.

5.3.28. Выполнить раздел «Эффективность инвестиций».<sup>21</sup>

В том числе в разделе определить следующие показатели:

- чистый дисконтированный доход (NPV);
- внутренняя норма доходности (IRR);
- срок окупаемости простой;
- срок окупаемости дисконтированный.

5.3.29. В соответствии с приказом ОАО «ФСК ЕЭС» от 18.07.2008 № 304 «О мероприятиях по сокращению издержек, увеличению доходов и повышению эффективности деятельности» при выполнении проектной документации:

- производить сравнительный анализ альтернативных вариантов реализации с целью выявления наиболее эффективного варианта в части снижения капитальных и текущих издержек Общества на создание и содержание объекта;
- предусматривать в составе проектной документации расчет затрат на ремонтно-эксплуатационное обслуживание объекта на протяжении срока его полезного использования.

5.3.30. При выполнении проектной документации учесть «Единые стандарты фирменного стиля ОАО «ФСК ЕЭС», утвержденные приказом ОАО «ФСК ЕЭС» от 18.11.2011 № 704.

5.3.31. Технические решения проектной документации в части первичного оборудования, зданий и сооружений должны учитывать наличие конструкций или устройств (съёмных или стационарных) для безопасного выполнения работ на высоте в соответствии с «Правилами по охране труда при работе на высоте» (утверждены приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.03.2014 № 155н).

5.3.32. В разделе «Пояснительная записка» привести реквизиты и сведения об использовании ранее разработанной документации при выполнении проектной документации по настоящему инвестиционному проекту: каталогов унифицированных и типовых конструкций (схем, компоновок и т.д.), типовой проектной документации, проектов повторного применения, материалов ранее разработанной внестадийной и/или проектной документации и т.п.

5.3.33. При разработке проектной документации в приоритетном порядке следует предусматривать технические решения, базирующиеся на применении оборудования, конструкций, материалов и технологий отечественного производства.

В разделе «Пояснительная записка» отразить сведения о возможности реализации проектных решений с применением оборудования, конструкций, материалов и технологий, производимых в Российской Федерации. Привести перечень типов/видов оборудования, конструкций, материалов и технологий, предусмотренных проектной документацией, но не производимых на территории Российской Федерации.

В документации не допускается указывать наименования изготовителей и/или марки (в том числе технические условия на изготовление) проектируемого оборудования, систем.

В разделе «Пояснительная записка» привести перечень оборудования, материалов, систем и технологий, предусмотренных проектной документацией и включенных в утверждаемый ПАО «ФСК ЕЭС» (ПАО «Россети») перечень

---

<sup>21</sup> Данный раздел разрабатывается по объектам строительства и реконструкции (кроме объектов некомплексной реконструкции программы реновации основных фондов ПАО «ФСК ЕЭС» и комплексных программ ПАО «ФСК ЕЭС» по замене оборудования).

инновационного оборудования, материалов, систем и технологий. Указать стоимость инновационного оборудования, материалов, систем и технологий, а также соответствующих им затрат на СМР и ПНР, в абсолютном выражении, а также долю в общей сметной стоимости строительства. А также привести величину экономического эффекта, получаемого за счет выполнения связей между устройствами РЗА (на информационном уровне), АСУ ТП и оборудованием ОРУ, КРУЭ по цифровым протоколам по сравнению с применением контрольных кабелей (применение различных Типовых шкафов, указанных в приложениях 3, 4 и 5 к приказу ОАО «ФСК ЕЭС» от 01.09.2014 № 373 «Об утверждении материалов типовых проектных решений») с учетом затрат на оборудование, кабельную продукцию и СМР.

5.3.34. Документацию в полном объеме (включая обосновывающие расчеты, техническую часть закупочной документации) представить Заказчику:

- в 4 (четырех) экземплярах на бумажном носителе (после получения положительных заключений органов экспертизы), из которых не менее 1 (одного) экземпляра в оригинале. Каждый том оригинала и копии ПД должен быть прошит, заверен печатью и подписью руководителя, страницы пронумерованы. Все экземпляры томов копий ПД должны быть заверены печатью проектной организации «Копия верна»;

- в электронном виде в формате pdf с текстовой подложкой для документов с текстовым, графическим содержанием; xls,xlsx для сводки затрат, сводного сметного расчета стоимости строительства, объектных сметных расчетов (смет), сметных расчетов на отдельные виды затрат; xml для локальных сметных расчетов (смет) на всех этапах проектирования в том числе ее согласования;

- в электронном виде в формате pdf с текстовой подложкой, а также в форматах doc, docx, xls и/или xlsx для документов с текстовым содержанием; dwg и/или dwt для документов с графическим содержанием после получения положительных заключений органов экспертизы.

На всех этапах проектирования и согласования документации должна выполняться ее прямая загрузка в автоматизированную систему управления проектно-сметной документацией ПАО «ФСК ЕЭС» с использованием программного приложения «АРМ проектного института» в структуре томов и разделов, соответствующих ведомости основного комплекта (проектной) документации, и комплектоваться отдельно по каждому тому. Имена файлов томов, сшивов чертежей должны соответствовать названию документации, представленной на бумажных носителях (разделение тома (книги) на несколько связанных электронных архивов запрещено). Имя файла, папки, тома не должно превышать разрешенного количества символов (50 символов с учетом расширения файла), использование недопустимых символов ОС Windows запрещается.

Документация должна быть выполнена в соответствии и с другими требованиями, указанными в нормативных документах автоматизированной системы управления проектно-сметной документацией ПАО «ФСК ЕЭС», утвержденных распоряжением ПАО «ФСК ЕЭС» от 26.05.2016 № 236р «О переводе АС УПСД в промышленную эксплуатацию», а также должна учитывать требования пунктов 2, 4, 6 Требований к формату электронных документов, представляемых для проведения государственной экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий и проверки достоверности определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства, утвержденных приказом Министерства строительства и жилищно-

коммунального хозяйства Российской Федерации от 12.05.2017 № 783/пр.

5.3.35. Одновременно с разработкой проектной документации необходимо разработать техническую часть закупочной документации (отдельным томом) в соответствии с Единым стандартом закупок ПАО «ФСК ЕЭС» (Положением о закупках), утвержденным Советом директоров ПАО «ФСК ЕЭС» (выписка из протокола заседания Совета директоров от 22.06.2017 № 370/5), и приказом ОАО «ФСК ЕЭС» от 20.02.2015 № 86 «О централизованных закупках основного электротехнического оборудования для объектов ПАО «ФСК ЕЭС» и системе актуализации потребности ПАО «ФСК ЕЭС» в основном электротехническом оборудовании».

Примечания:

- объем и порядок работ по оформлению прав на земельные участки в каждом конкретном случае требует уточнения, с учетом специфики объекта электросетевого хозяйства и законодательства субъекта Российской Федерации;

- объем работ по оформлению проектов планировки территории, проектов межевания территории и градостроительных планов в каждом конкретном случае требует уточнения, с учетом специфики объекта электросетевого хозяйства и законодательства субъекта Российской Федерации.

## **6. Особые условия.**

6.1. Оформление текстовых и графических материалов, входящих в состав проектной документации, выполнить в соответствии с приказом Минрегиона России от 02.04.2009 № 108.

Графические материалы проектных решений, связанные с размещением проектируемого объекта (в том числе чертежи, содержащие первичное и вторичное оборудование, проектируемое по данному ЗП; ситуационный план ПС; план ПС с нанесенными трассами существующих и проектируемых ЛЭП, отходящих от ПС; генеральные планы реконструируемых ПС; планы трасс ЛЭП, содержащие первичное и вторичное оборудование, проектируемое по данному ЗП, с указанием границ собственников; планы и профили пересечений КЛ с наземными и подземными коммуникациями; границы особо охраняемых природных территорий, лесопарковых зон, межевые, кадастровые планы территорий с нанесенными полосами отвода земель, границами охранных и санитарно-защитных зон, проектируемые дороги и маршруты для доставки крупногабаритного груза, чертежи коммуникаций, поэтажные планы и др.), выполнить в электронном виде в местной системе координат, Балтийской системе высот, в масштабе, соответствующем нормативным требованиям, в формате \*.dwg, файлов, совместимых с программой AutoCAD Map 3D, а также \*.dxf (или ином корпоративном стандарте); текстовые материалы по отводу земельных участков выполнить в электронном виде в программах MS Word, Excel. Проектная и иная документация (с указанием даты внесения изменений), оформленная в установленном порядке (в том числе и с официальными подписями), должна быть представлена в формате Adobe Acrobat.

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

В томах проектной документации в табличном виде привести наименования электросетевых объектов ПАО «ФСК ЕЭС» в соответствии с их наименованиями в Реестре объектов ЕНЭС, в правоустанавливающих и правоподтверждающих документах, а также их диспетчерские наименования. В проектной документации должны использоваться диспетчерские наименования объектов.

6.2. При направлении откорректированных материалов ПД (ОТР, СЭП) разработчиком должен быть приложен перечень направляемых томов (разделов) с указанием страниц, в которые были внесены изменения. Кроме того, указанные изменения должны быть выделены цветом по тексту документов.

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

6.4. Проектная организация обеспечивает:

- получение всех необходимых положительных согласований и заключений, в том числе, но не ограничиваясь: природоохранных органов, органов ГО и ЧС, Министерства здравоохранения Российской Федерации и Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, Федерального агентства воздушного транспорта, организации по проведению государственной экспертизы, эксплуатирующих организаций и органов местного самоуправления;

- в случае строительства, реконструкции, капитального ремонта, технического перевооружения, консервации и/или ликвидации опасного производственного объекта необходимо неукоснительное соблюдение требований промышленной безопасности, изложенных в Федеральном законе от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» и иных нормативных правовых актов Российской Федерации, в том числе требований по разработке обоснования безопасности опасного производственного объекта и проведению экспертизы промышленной безопасности;

- сопровождение документации в органах экспертизы и добивается получения положительных заключений;

- внесение соответствующих изменений (с согласованием с Заказчиком) в документацию в соответствии с замечаниями, полученными от согласующих и экспертов либо эффективно оспаривает эти замечания.

6.5. Не допускается передача проектной документации в органы экспертизы без получения согласования ПАО «ФСК ЕЭС» (МЭС), АО «СО ЕЭС» (ОДУ), собственников объектов, технологически связанных с объектом проектирования, и собственниками объектов, на которых предусматривается выполнение работ.

6.6. При необходимости, по запросу проектной 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).

6.7. В целях проведения проектно-изыскательских работ проектная организация от своего имени за свой счет оформляет и получает правоустанавливающие документы на земельные (лесные) участки (при необходимости).

6.8. Проектная организация выполняет весь комплекс работ, в том числе связанных с получением ИРД для проектирования в соответствии с разделом III приложения 4 к Типовому ЗП.

6.9. Проектная организация разрабатывает и предоставляет расчетные модели в соответствии с разделом IX приложения 4 к Типовому ЗП.

6.10. Технические решения проектной документации должны основываться на применении оборудования, материалов и систем, включенных в Перечень оборудования, материалов и систем, допущенных к применению на объектах ПАО «ФСК ЕЭС», в противном случае в проектной документации указать на необходимость обязательного прохождения процедуры Проверки качества для



соответствующих видов оборудования, материалов и систем, предусмотренной приказом ОАО «ФСК ЕЭС» от 04.02.2015 № 43 «Об организации работ по проверке качества нового оборудования, контроля его соответствия заявленным характеристикам и предъявляемым техническим требованиям».

6.11. Сокращения в задании на проектирование приняты согласно приложению 3 к Типовому ЗП.

## **7. Выделение этапов строительства.**

*Указываются требования по выделению этапов строительства, в том числе, позволяющих осуществлять поэтапный ввод в эксплуатацию капиталоемких объектов и систем, (авто) трансформаторного оборудования.*

*Следует предусматривать выделение в отдельный этап строительства сооружение ВОЛС, ЦРРЛ по следующим критериям:*

*- технологическая необходимость ввода в эксплуатацию систем связи раньше ввода электросетевого объекта для обеспечения передачи информации между регионами или энергосистемами, а также с группы объектов в центры управления;*

*- возможность создания и функционирования систем связи вне зависимости от готовности объектов, входящих в состав инвестиционного проекта строительства (зданий, сооружений, других систем технологического управления).*

*В случае выделения отдельного этапа строительства по ВОЛС техническую часть закупочной документации выполнить отдельным томом.*

*Рекомендуется предусматривать выделение в отдельный(-е) этап(ы) строительство административных зданий, ремонтно-производственный баз, жилых домов для персонала эксплуатирующей организации при наличии соответствующих обоснований (решений / поручений руководства Общества).*

Очередность этапов строительства, их состав, а также необходимость выделения (в том числе, дополнительных) этапов строительства определить и обосновать в рамках проектирования.

При необходимости одновременной подачи на государственную экспертизу проектной документации по выделенным этапам строительства проектную документацию на каждый этап строительства сформировать отдельными комплектами в соответствии с требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» в целях возможности раздельной подачи в органы экспертизы.

*Выделение работ по демонтажу зданий, строений, сооружений и т.п. в отдельный этап строительства, который не содержит строительство (реконструкцию) объектов, подлежащих вводу в эксплуатацию на таком этапе строительства, запрещается.*

## **8. Исходные данные для разработки проектной документации.**

Перечень исходных данных, сроки их подготовки и передачи определяются условиями Договора на разработку проектной документации и календарным графиком. Получение исходных данных проектной организацией выполняется с выездом на объекты. Заказчик обеспечивает организационную поддержку доступа представителей проектной организации для получения информации.

- Приложения<sup>22</sup>:
- 1 Нормативно-технические документы, определяющие требования к оформлению и содержанию проектной документации.
  - 2 Требования к оформлению результатов расчетов максимально допустимых перетоков.
  - 3 Перечень сокращений.
  - 4 Общие требования при проектировании.
  - 5 Пример содержания требований на проектирование мероприятий по антитеррористической защищенности и системы технических средств безопасности.
  - 6 Идентификационные признаки строящихся и реконструируемых зданий и сооружений.

Согласовано: <sup>23</sup>

Первый заместитель Генерального  
директора - главный инженер  
филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС  
(указывается наименование МЭС)

(подпись, Ф.И.О.)

АО «СО ЕЭС» (ОДУ, указывается  
наименование ОДУ)

(подпись, Ф.И.О.)

---

<sup>22</sup> В ЗП, разрабатываемых по конкретным объектам, приложения 1-4 не прикладываются, а приложения 5 и 6 заполняются применительно к объектам проектирования и прикладывается к ЗП.

<sup>23</sup> В ЗП, подписываемых усиленной квалифицированной электронной подписью указываются реквизиты письма о согласовании/рассмотрении сторонними организациями, при необходимости согласования. Согласование руководителей ПАО «ФСК ЕЭС» и филиалов не указывается.

**Нормативно-технические документы, определяющие требования к оформлению и содержанию проектной документации:**

**Нормативные правовые акты федерального уровня и организационно-распорядительные документы органов исполнительной власти:**

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ.
2. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 № 200-ФЗ.
3. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ.
4. Воздушный кодекс Российской Федерации от 19.03.1997 № 60-ФЗ.
5. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ.
6. Постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».
7. Постановление Правительства Российской Федерации от 28.10.2003 № 648 «Об утверждении Положения об отнесении объектов электросетевого хозяйства к единой национальной (общероссийской) электрической сети и о ведении реестра объектов электросетевого хозяйства, входящих в единую национальную (общероссийскую) электрическую сеть».
8. Постановление Правительства Российской Федерации от 12.08.2008 № 590 (ред. от 09.01.2014) «О порядке проведения проверки инвестиционных проектов на предмет эффективности использования средств федерального бюджета, направляемых на капитальные вложения»
9. Постановление Правительства Российской Федерации от 24.02.2009 № 160 «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон».
10. Постановление Правительства Российской Федерации от 31.10.2009 № 879 «Об утверждении Положения о единицах величин, допускаемых к применению в Российской Федерации».
11. Постановление Правительства Российской Федерации от 26.12.2014 № 1521 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
12. Постановление Правительства Российской Федерации от 19.02.2015 № 138 «Об утверждении правил создания охранных зон отдельных категорий особо охраняемых природных территорий, установления их границ, определения режима охраны и использования земельных участков и водных объектов в границах таких зон».
13. Постановление Главного государственного врача Российской Федерации от 09.09.2010 № 122 «Об утверждении СанПин 2.2.1/2.1.1.2739-10. Изменения и дополнения № 3 к СанПин 2.2.1/2.1.1.1200-03. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Новая редакция».

14. Постановление Правительства Российской Федерации от 25.04.2012 № 390 «О противопожарном режиме».

15. Постановление Правительства Российской Федерации от 05.05.2012 № 458дсп «Об утверждении Правил по обеспечению безопасности и антитеррористической защищенности объектов топливно-энергетического комплекса».

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

17. Постановление Правительства Российской Федерации от 17.06.2015 № 600 «Об утверждении перечня объектов и технологий, которые относятся к объектам и технологиям высокой энергетической эффективности».

18. Постановление Правительства Российской Федерации от 21.05.2007 № 304 «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

19. Постановление Правительства Российской Федерации от 26.11.2007 № 804 «Об утверждении Положения о гражданской обороне в Российской Федерации».

20. Постановление Правительства Российской Федерации от 05.05.2012 № 459 «Об утверждении исходных данных для проведения категорирования объекта топливно-энергетического комплекса, порядке его проведения и критериях категорирования».

21. Постановление Правительства Российской Федерации от 16.08.2016 № 804дсп «Об утверждении Правил отнесения организаций к категориям по гражданской обороне в зависимости от роли в экономике государства или влияния на безопасность населения».

22. Постановление Правительства Российской Федерации от 29.11.1999 № 1309 «О порядке создания убежищ и иных объектов гражданской обороны».

23. Постановление Правительства Российской Федерации от 25.01.2011 № 18 «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов».

24. Постановление Правительства Российской Федерации от 27.09.2016 № 971 «О внесении изменений в Правила установления требований к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности».

25. Постановление Правительства Российской Федерации от 08.02.2018 № 127 «Об утверждении Правил категорирования объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации, а также перечня показателей критериев значимости объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации и их значений».

26. Постановление Правительства Российской Федерации от 10.07.2018 № 800 «О проведении рекультивации и консервации земель».

27. Правила технологического функционирования электроэнергетических систем, утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 13.08.2018 № 937.

28. Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике».

29. Федеральный закон от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».

30. Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании».

31. Федеральный закон от 07.07.2003 № 126-ФЗ «О связи».
32. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7 «Об охране окружающей среды».
33. Федеральный закон от 04.05.1999 № 96 «Об охране атмосферного воздуха».
34. Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
35. Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности».
36. Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
37. Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
38. Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
39. Федеральный закон от 20.03.2011 № 41-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации в части вопросов территориального планирования».
40. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».
41. Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
42. Федеральный закон от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении».
43. Федеральный закон от 24.07.2007 № 221-ФЗ «О кадастровой деятельности».
44. 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».
45. Федеральный закон от 21.07.2011 № 256-ФЗ «О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса».
46. Федеральный закон от 26.07.2017 № 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации».
47. Федеральный закон от 12.02.1998 № 28-ФЗ «О гражданской обороне».
48. Закон от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах».
49. Федеральный закон от 13.07.2015 № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости».
50. Приказ Рослесхоза от 10.06.2011 № 223 «Об утверждении Правил использования лесов для строительства, реконструкции, эксплуатации линейных объектов».
51. Информационное письмо Рослесхоза от 13.12.2012 № НК-03-54/14278 с разъяснениями к приказу Рослесхоза от 10.06.2011 № 223.
52. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.03.2014 № 155н «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте».
53. Приказ Федеральной службы по тарифам от 26.03.2014 № 508-э «Об установлении требований к программе в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности ОАО «ФСК ЕЭС» на 2015 - 2019 гг.».
54. Приказ Федеральной антимонопольной службы Российской Федерации от 29.03.2019 № 393/19 «Об установлении требований к программе в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности ПАО «ФСК ЕЭС» на 2020-2022 гг.».

55. Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 29.12.2009 № 620 «Об утверждении методических указаний по применению справочников базовых цен на проектные работы в строительстве».

56. Приказ Федеральной службы по техническому и экспортному контролю от 14.03.2014 № 31 «Об утверждении требований к обеспечению защиты информации в автоматизированных системах управления производственными и технологическими процессами на критически важных объектах, потенциально опасных объектах, а также объектах, представляющих повышенную опасность для жизни и здоровья людей и для окружающей природной среды».

57. Приказ Федеральной антимонопольной службы от 13.12.2016 № 1764/16 «О внесении изменений в приказ Федеральной службы по тарифам от 26.03.2014 № 508-э «Об установлении требований к программе в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности ПАО «ФСК ЕЭС на 2015-2019 гг.»».

58. Приказ Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий от 15.12.2002 № 583 «Об утверждении и введении в действие Правил эксплуатации защитных сооружений гражданской обороны».

59. Приказ Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации и Министерства культуры и массовых коммуникаций Российской Федерации от 25.07.2006 № 422/90/376 «Об утверждении Положения о системах оповещения населения».

60. Приказ Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий от 28.11.2016 № 632дсп «Об утверждении показателей для отнесения организаций к категориям по гражданской обороне».

61. Приказ Федеральной службы по техническому и экспортному контролю России от 25.12.2017 № 239 «Об утверждении Требований по обеспечению безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации».

62. Приказ Федеральной службы по техническому и экспортному контролю России от 18.02.2013 № 21 «Об утверждении Составы и содержания организационных и технических мер по обеспечению безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных».

63. Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 17.01.2019 № 10 «Об утверждении укрупненных нормативов цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики в части объектов электросетевого хозяйства».

64. Приказ Федеральной службы безопасности Российской Федерации от 24.07.2018 № 368 «Об утверждении Порядка обмена информацией о компьютерных инцидентах между субъектами критической информационной инфраструктуры Российской Федерации, между субъектами критической информационной инфраструктуры Российской Федерации и уполномоченными органами иностранных государств, международными, международными неправительственными организациями и иностранными организациями, осуществляющими деятельность в области реагирования на компьютерные инциденты, и Порядка получения субъектами критической информационной

инфраструктуры Российской Федерации информации о средствах и способах проведения компьютерных атак и о методах их предупреждения и обнаружения».

65. Письмо Министерства энергетики Российской Федерации от 17.08.2017 № АТ-9028/08).

#### **Отраслевые НТД:**

1. Правила устройства электроустановок.
2. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей, утвержденные приказом Минэнерго России от 19.06. 2003 № 229.
3. Требования к обеспечению надежности электроэнергетических систем, надежности и безопасности объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок «Методические указания по устойчивости энергосистем», утвержденные приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 03.08.2018 № 630.
4. Методические рекомендации по проектированию развития энергосистем, утвержденные приказом Минэнерго России от 30.06.2003 № 281.
5. Требования по плавке гололеда на проводах и грозозащитных тросах линий электропередачи, утвержденные приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 19.12.2018 № 1185.
6. Требования к перегрузочной способности трансформаторов и автотрансформаторов, установленных на объектах электроэнергетики, и ее поддержанию, утвержденные приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 08.02.2019 № 81.
7. Требования к обеспечению надежности электроэнергетических систем, надежности и безопасности объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок «Правила предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима электрической части энергосистем и объектов электроэнергетики», утвержденные приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 12.07.2018 № 548.
8. Требования к оснащению линий электропередачи и оборудования объектов электроэнергетики классом напряжения 110 кВ и выше устройствами и комплексами релейной защиты и автоматики, а также к принципам функционирования устройств и комплексов релейной защиты и автоматики, утвержденные приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13.02.2019 № 101.
9. Договор о присоединении к торговой системе оптового рынка электроэнергии, стандартная форма договора утверждена Наблюдательным советом НП «АТС» (протокол от 14.07.2006 № 96).
10. Регламенты оптового рынка электроэнергии, утвержденные Наблюдательным советом НП «Совет рынка» и Наблюдательным советом НП «АТС».
11. Положение о порядке получения статуса субъектов оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка с приложениями, утвержденное Наблюдательным советом НП «АТС» (протокол 14.07.2006 № 96).
12. Руководящие указания об определении понятий и отнесении видов работ и мероприятий в электрических сетях отрасли «Электроэнергетика» к новому строительству, расширению, реконструкции и техническому перевооружению, РД 153-34.3-20.409-99, утвержденные РАО «ЕЭС России» 13.12.1999.
13. СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве Часть 1. Общие требования».
14. СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве Часть 2.

Строительное производство».

15. СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85».

16. СП 132.13330.2011 «Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования».

17. СП 88.13330.2014 «Защитные сооружения гражданской обороны. Актуализированная редакция СНиП II-11-77\*».

18. СП 165.1325800.2014 «Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне. Актуализированная редакция СНиП 2.01.51-90».

19. СП 264.1325800.2016 «Световая маскировка населенных пунктов и объектов народного хозяйства. Актуализированная редакция СНиП 2.01.53-84».

20. СП 14.13330.2014 «Строительство в сейсмических районах».

21. ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния».

22. ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

23. ГОСТ Р МЭК 62067-2017 «Кабели силовые с экструдированной изоляцией и арматура к ним на номинальное напряжение свыше 150 кВ ( $U(m)=170$  кВ) до 500 кВ ( $U(m)=550$  кВ). Методы испытаний и требования к ним».

24. ГОСТ Р МЭК 60840-2017 «Кабели силовые с экструдированной изоляцией и арматура к ним на номинальное напряжение свыше 30 кВ ( $U(m)=36$  кВ) до 150 кВ ( $U(m)=170$  кВ). Методы испытаний и требования к ним».

25. ГОСТ Р МЭК 55025-2012 «Кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 10, 15, 20 и 35 кВ. Технические условия».

26. ГОСТ Р 51583-2014 «Защита информации. Порядок создания автоматизированных систем в защищенном исполнении. Общие положения».

27. ГОСТ Р 56939-2016 «Защита информации. Разработка безопасного программного обеспечения. Общие требования».

28. Национальный стандарт Российской Федерации 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».

29. Национальный стандарт Российской Федерации 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. Общие требования».

30. ГОСТ Р 21.1101-2013 «Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации».

31. ГОСТ Р 56303-2014 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Нормальные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики. Общие графические требования».

32. ГОСТ 34045-2017 «Электроэнергетические системы. Оперативно-диспетчерское управление. Автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем. Противоаварийная автоматика энергосистем. Нормы и требования».



33. ГОСТ Р 55608-2018 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Переключения в электроустановках. Общие требования».

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

35. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 55201-2012 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Порядок разработки перечня мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера при проектировании объектов капитального строительства».

36. ГОСТ Р 56939-2016 «Защита информации. Разработка безопасного программного обеспечения. Общие требования».

37. ГОСТ 27.002-2015 «Надежность в технике (ССНТ). Термины и определения».

38. ГОСТ 2.702-2011 «Единая система конструкторской документации. Правила выполнения электрических схем».

39. Предварительный национальный стандарт Российской Федерации ПНСТ 282-2018 «Трансформаторы измерительные. Часть 1. Общие технические условия».

40. Предварительный национальный стандарт Российской Федерации ПНСТ 283-2018 «Трансформаторы измерительные. Часть 2. Технические условия на трансформаторы тока».

41. МВИ-111-001-2013 «Методика (метод) измерений для расширенного списка показателей качества электроэнергии» (Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений, № ФР.1.34.2014.17965).

**Организационно-распорядительные документы и нормативно-технические документы ПАО «ФСК ЕЭС», ПАО «Россети», АО «СО ЕЭС»:**

1. Положение о Единой технической политике в электросетевом комплексе ОАО «Россети», утвержденное Советом директоров ОАО «ФСК ЕЭС» (приложение 3 к протоколу заседания Совета директоров ОАО «ФСК ЕЭС» от 30.12.2013 № 208/3).

2. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Нормы технологического проектирования воздушных линий электропередачи напряжением 35 – 750 кВ», СТО 56947007-29.240.55.192-2014.

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

4. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Рекомендации по применению типовых принципиальных электрических схем распределительных устройств подстанций 35-750 кВ», СТО 56947007-29.240.30.047-2010.

5. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Сроки работ по проектированию, строительству и реконструкции подстанций и линий электропередачи», СТО 56947007-29.240.121-2012.

6. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Силовые кабельные линии напряжением 110-500 кВ. Условия создания. Нормы и требования», СТО 56947007-29.060.20.071 -2011.

7. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Методические указания по применению силовых кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 10 кВ и выше», СТО 56947007 - 29.060.20.020 - 2009.

8. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Силовые кабели. Методика расчета устройств заземления экранов, защиты от перенапряжений изоляции силовых кабелей на напряжение 110 - 500 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена», СТО 56947007 - 29.060.20.103-2011.

9. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Выбор видов и объемов телеинформации при проектировании систем сбора и передачи информации подстанций ЕНЭС для целей диспетчерского и технологического управления», СТО 56947007-29.130.01.092-2011.

10. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Руководящие указания по выбору объемов неоперативной технологической информации, передаваемой с подстанций ЕНЭС в центры управления электрическими сетями, а также между центрами управления», СТО 56947007-29.240.036-2009.

11. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Методические указания по определению наведенного напряжения на отключенных воздушных линиях, находящихся вблизи действующих ВЛ», СТО 56947007-29.240.55.018-2009.

12. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Схемы распределения по трансформаторам тока и напряжения устройств информационно-технологических систем (ИТС). Типовые требования к оформлению», СТО 56947007-29.240.021-2009.

13. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Требования к шкафам управления и релейной защиты и автоматики (РЗА) с микропроцессорными устройствами», СТО 56947007-29.120.70.042-2010.

14. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Системы оперативного постоянного тока подстанций. Технические требования», СТО 56947007-29.120.40.041-2010.

15. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Методические указания по инженерным расчетам в системах оперативного постоянного тока для предотвращения неправильной работы дискретных входов микропроцессорных устройств релейной защиты и автоматики, при замыканиях на землю в цепях оперативного постоянного тока подстанций ЕНЭС», СТО 56947007-29.120.40.102-2011.

16. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Методические указания по обеспечению электромагнитной совместимости на объектах электросетевого хозяйства», СТО 56947007-29.240.044-2010.

17. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Руководство по обеспечению электромагнитной совместимости вторичного оборудования и систем связи электросетевых объектов», СТО 56947007-29.240.043-2010.

18. 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.

19. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Правила оформления нормальных схем электрических соединений подстанций и графического отображения информации посредством ПТК и АСУ ТП», СТО 56947007-25.040.70.101-2011.

20. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Методика расчета предельных токовых нагрузок по условиям сохранения механической прочности проводов и допустимых габаритов воздушных линий», СТО 56947007-29.240.55.143-2013.

21. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Типовые технические решения по системам ВЧ связи», СТО 56947007- 33.060.40.134-2012.

22. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Руководящие указания по выбору частот высокочастотных каналов по линиям электропередачи 35, 110, 220, 330, 500 и 750 кВ», СТО 56947007-33.060.40.045-2010.

23. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Методические указания по расчету параметров и выбору схем высокочастотных трактов по линиям электропередачи 35-750 кВ переменного тока», СТО 56947007-33.060.40.052-2010.

24. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Нормы проектирования систем ВЧ связи», СТО 56947007-33.060.40.108-2011.

25. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Общие технические требования к устройствам обработки и присоединения каналов ВЧ связи по ВЛ 35-750 кВ», СТО 56947007-33.060.40.125-2012.

26. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Технологическая связь. Руководство по эксплуатации каналов высокочастотной связи по линиям электропередачи 35-750 кВ», СТО 56947007-33.060.40.178-2014.

27. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Информационно-технологическая инфраструктура подстанций. Типовые технические решения», СТО 56947007-29.240.10.167-2014.

28. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Технологическая связь. Правила проектирования, строительства и эксплуатации ВОЛС на воздушных линиях электропередачи напряжением 35 кВ и выше», СТО 56947007-33.180.10.172-2014.

29. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Технологическая связь. Эталон проектной документации на строительство ВОЛС-ВЛ с ОКСН и ОКГТ», СТО 56947007-33.180.10.171-2014.

30. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Руководство по расчету режимов плавки гололеда на грозозащитном тросе со встроенным оптическим кабелем (ОКГТ) и применению распределенного контроля температуры ОКГТ в режиме плавки», СТО 56947007-29.060.50.122-2012.

31. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Методические указания по расчету термического воздействия токов короткого замыкания и термической устойчивости грозозащитных тросов и оптических кабелей, встроенных в грозозащитный трос, подвешиваемых на воздушных линиях электропередачи», СТО 56947007-33.180.10.173-2014.

32. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Типовая программа приемосдаточных испытаний АСУ ТП законченных строительством подстанций ОАО «ФСК ЕЭС», СТО 56947007-25.040.40.012-2008.

33. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Типовая программа и методика заводских испытаний программно-технических комплексов автоматизированных систем управления технологическими процессами, систем сбора и передачи информации», СТО 56947007-25.040.40.160-2013.

34. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Типовая программа и методика испытаний программно-технического комплекса автоматизированной системы управления технологическими процессами (ПТК АСУ ТП) и микропроцессорного комплекса системы сбора и передачи информации (МПК ССПИ) подстанций в режиме повышенной информационной нагрузки «шторм», СТО 56947007-25.040.40.112-2011.

35. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Система обеспечения информационной безопасности ОАО «ФСК ЕЭС». Требования к

автоматизированным системам управления технологическими процессами», СТО 56947007-29.240.01.148-2013.

36. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Комплектные распределительные устройства с элегазовой изоляцией в металлической оболочке (КРУЭ) 110 кВ и выше. Общие технические условия», СТО 56947007- 29.240.35.184-2014.

37. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Методические указания по применению альбомов карт климатического районирования территории по субъектам РФ», СТО 56947007- 29.240.01.189-2014.

38. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Система обеспечения безопасности и антитеррористической защищенности объектов ОАО «ФСК ЕЭС». Общие положения (требования)», СТО 56947007-29.240.01.190-2014.

39. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Типовые технические требования к измерениям, средствам измерений и их метрологическому обеспечению», СТО 56947007-29.240.01.195-2014.

40. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Методические указания по применению ОПН на ВЛ 6 - 750 кВ», СТО 56947007-29.130.10.197-2015.

41. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Экологическая безопасность электросетевых объектов. Требования при проектировании, сооружении, реконструкции и ликвидации», СТО 56947007-29.240.01.218-2016.

42. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Экологическая безопасность электросетевых объектов. Требования при техническом обслуживании и ремонте», СТО 56947007- 29.240.01.219-2016.

43. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Типовые технические мероприятия по энергосбережению и повышению энергоэффективности для реализации на объектах ПАО «ФСК ЕЭС», СТО 56947007-29.240.01.223-2016.

44. Стандарт ОАО «ФСК ЕЭС» «Система мониторинга силовых трансформаторов и автотрансформаторов. Общие технические требования», СТО 56947007-29.200.10.011-2008.

45. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ (НТП ПС)», СТО 56947007-29.240.10.248-2017.

46. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Правила технической эксплуатации АСУ ТП ПС ЕНЭС. Общие технические требования», СТО 56947007-25.040.40.236-2016.

47. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Правила оформления принципиальных электрических схем подстанций», СТО 56947007-29.240.10.249-2017.

48. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Типовые схемы управления силовым оборудованием ПС средствами АСУТП», СТО 56947007-25.040.40.246-2017.

49. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Техническая политика. Системы учета электрической энергии с удаленным сбором данных оптового рынка электрической энергии ПАО «ФСК ЕЭС», СТО 56947007-29.200.15.209-2015.

50. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Типовые технические требования к функциональной структуре автоматизированных систем управления технологическими процессами подстанций Единой национальной электрической сети (АСУ ТП ПС ЕНЭС)», СТО 56947007- 25.040.40.227-2016.

51. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Общие технические требования

к АСУТП ПС ЕНЭС. Основные требования к программно-техническим средствам и комплексам», СТО 56947007-25.040.40.226-2016.

52. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Нормы точности измерений режимных и технологических параметров, измеряемых на объектах ПАО «ФСК ЕЭС». Методические указания по определению метрологических характеристик измерительных каналов и комплексов», СТО 56947007-29.240.01.244-2017.

53. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Системы собственных нужд подстанций. Типовые проектные решения», СТО 56947007-29.240.40.263-2018.

54. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Руководство по проектированию систем оперативного постоянного тока (СОПТ) ПС ЕНЭС. Типовые проектные решения», СТО 56947007-29.120.40.262-2018.

55. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Технические требования к аппаратно-программным средствам и электротехническому оборудованию ЦПС», СТО 56947007-29.240.10.256-2018.

56. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Система обеспечения информационной безопасности ОАО «ФСК ЕЭС». Обеспечение информационной безопасности на стадиях жизненного цикла информационных и технологических систем», СТО 56947007-29.240.01.169-2014.

57. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Общие требования к метрологическому контролю измерительных каналов ЦПС», СТО 56947007-29.240.10.265-2019.

58. Стандарт организации ОАО «Россети» «Правила пожарной безопасности в электросетевом комплексе ОАО «Россети». Общие технические требования», СТО 34.01-27.1-001-2014 (ВППБ 27-14).

59. Стандарт организации ОАО «Россети» «Установки противопожарной защиты. Общие технические требования», СТО 34.01-27.3-001-2014 (ВНПБ 28-14).

60. Стандарт организации ОАО «Россети» «Проектирование противопожарной защиты объектов электросетевого комплекса ОАО «Россети». Общие технические требования», СТО 34.01-27.3-002-2014 (ВНПБ 29-14).

61. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Стальные решетчатые опоры новой унификации ВЛ 220 кВ. Указания по применению опор новой унификации при проектировании ВЛ 220 кВ», СТО 56947007-29.240.55.255-2018.

62. Приказ ОАО «ФСК ЕЭС» и ОАО «СО ЕЭС» от 10.04.2012 № 189/147 «О технических решениях, принимаемых при разработке проектно-сметной документации».

63. Приказ ОАО «ФСК ЕЭС» от 26.11.2012 № 725 «Об утверждении Методических рекомендаций по определению отдельных видов затрат, включаемых в главы 1 и 9 ССР и сводной сметы на ввод в эксплуатацию предприятий, зданий и сооружений для электросетевых объектов ОАО «ФСК ЕЭС».

64. Приказ ОАО «ФСК ЕЭС» от 18.11.2011 № 704 «Об утверждении Единых стандартов фирменного стиля ОАО «ФСК ЕЭС».

65. Приказ ОАО «ФСК ЕЭС» от 27.03.2006 № 80 «Об утверждении Положения о взаимодействии при новом строительстве, техническом перевооружении и реконструкции электросетевых объектов, затрагивающих имущественный комплекс разных собственников».

66. Приказ ОАО «ФСК ЕЭС» от 18.07.2008 № 304 «О мероприятиях по сокращению издержек, увеличению доходов и повышению эффективности деятельности».

67. Приказ ОАО «ФСК ЕЭС» от 14.01.2009 № 2 «Об утверждении Положения о порядке метрологического обеспечения в ОАО «ФСК ЕЭС». Общие требования».

68. Приказ ОАО «ФСК ЕЭС» от 24.06.2013 № 378 «Об утверждении стандартов организации по информационной безопасности».

69. Приказ ОАО «ФСК ЕЭС» от 23.04.2010 № 273 «Об утверждении Порядка по определению численности, категорий персонала и сроков выделения численности в период до постановки объекта нового строительства под напряжение».

70. Приказ ОАО «ФСК ЕЭС» от 16.06.2010 № 423 «О внесении изменений в ОРД по утверждению стандартов организации ОАО «ФСК ЕЭС».

71. Приказ ОАО «ФСК ЕЭС» от 08.09.2011 № 546 «Об утверждении Методических указаний».

72. Приказ ОАО «ФСК ЕЭС» от 17.06.2010 № 427 «О развитии системы диагностики ОАО «ФСК ЕЭС».

73. Приказ ОАО «ФСК ЕЭС» от 27.09.2010 № 731 «Об утверждении Типового порядка планирования, организации и проведения работ по метрологическому обеспечению системы технической диагностики состояния объектов электросетевого комплекса в ОАО «ФСК ЕЭС».

74. Приказ ОАО «ФСК ЕЭС» от 21.10.2014 № 477 «О внесении изменений в приказ ОАО «ФСК ЕЭС» от 09.07.2012 № 385».

75. Приказ ОАО «ФСК ЕЭС» от 02.04.2012 № 163 «О создании специализированного жилищного фонда ОАО «ФСК ЕЭС».

76. Приказ ОАО «ФСК ЕЭС» от 06.02.2012 № 56 «Об утверждении Требований к обеспечению персонала санитарно-бытовыми помещениями на объектах ОАО «ФСК ЕЭС».

77. Приказ ОАО «ФСК ЕЭС» от 04.02.2015 № 43 «Об организации работ по проверке качества нового оборудования, контроля его соответствия заявленным характеристикам и предъявляемым техническим требованиям» (с учетом стандартов организации, регламентирующих типовые технические требования к оборудованию. В том числе, размещенных на официальном сайте ПАО «ФСК ЕЭС» в разделе «Проверка качества оборудования» (по адресу [http://www.fsk-ees.ru/about/certification\\_of\\_equipment/tekhnicheskie\\_trebovaniya/](http://www.fsk-ees.ru/about/certification_of_equipment/tekhnicheskie_trebovaniya/)).

78. Приказ ОАО ФСК ЕЭС от 18.10.2015 № 395 «Об утверждении Порядка приемки в эксплуатацию законченных строительством объектов ПАО «ФСК ЕЭС».

79. Приказ ОАО «ФСК ЕЭС» от 14.02.2012 № 72 «Об утверждении Концепции информационной безопасности ОАО «ФСК ЕЭС».

80. Приказ ОАО «ФСК ЕЭС» от 01.09.2014 № 373 «Об утверждении материалов типовых проектных решений».

81. Приказ ОАО «ФСК ЕЭС» от 23.09.2014 № 413 «О повторном использовании материалов инженерных изысканий, проектной и/или внестадийной документации».

82. Приказ ОАО «ФСК ЕЭС» от 26.11.2014 № 533 «О порядке учета и реализации (отчуждения) лома цветных и черных металлов и технологической жидкости (трансформаторного масла)».

83. Приказ ПАО «ФСК ЕЭС» от 14.01.2019 № 5 «Об утверждении Регламента и Порядка».

84. Приказ ОАО «ФСК ЕЭС» от 19.03.2015 № 138 «Об утверждении Методических указаний по расчету экономического эффекта от реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности на объектах ОАО «ФСК ЕЭС».

85. Приказ ПАО «ФСК ЕЭС» от 23.01.2017 № 24 «Об утверждении организационно-методической базы энергетического обследования ПАО «ФСК ЕЭС».

86. Приказ ПАО «ФСК ЕЭС» от 05.10.2017 № 405 «Об утверждении Порядка передачи оборудования (имущества) в демонтаж и приемки (возврата) демонтированного оборудования (имущества) при проведении реконструкции, модернизации технического обслуживания и ремонта оборудования объектов электросетевого хозяйства ПАО «ФСК ЕЭС».

87. Альбомы: «ОРУ 110 кВ. Типовые проектные решения», «ОРУ 220 кВ. Типовые проектные решения» утвержденные приказом ОАО «ФСК ЕЭС» от 01.09.2014 № 373 «Об утверждении материалов типовых проектных решений».<sup>24</sup>

88. Приказ ОАО «ФСК ЕЭС» «Об утверждении Реестра действующих в ПАО «ФСК ЕЭС» нормативно-технических документов (НТД) электросетевой тематики» от 29.05.2015 № 222.

89. Приказ ПАО «ФСК ЕЭС» «О повышении надежности работы устройств РЗА на объектах ПАО «ФСК ЕЭС» от 14.09.2015 № 366.

90. Приказ ПАО «ФСК ЕЭС» от 14.04.2016 № 127 «Об утверждении Правил предотвращения и ликвидации последствий аварий на объектах ПАО «ФСК ЕЭС».

91. Приказ ПАО «Россети» от 30.08.2017 № 116 «Об утверждении корпоративного плана импортозамещения ПАО «Россети».

92. Распоряжение ОАО «ФСК ЕЭС» от 02.08.2011 № 538р «Об утверждении технических требований ОАО «ФСК ЕЭС» к системам автоматической диагностики силового оборудования (автотрансформаторы, трансформаторы и шунтирующие реакторы) при его первичном вводе в эксплуатацию».

93. Распоряжение ОАО «ФСК ЕЭС» от 30.06.2011 № 463р «Об утверждении Основных требований к совмещенному производственному зданию ПС».

94. Распоряжение ОАО «ФСК ЕЭС» от 10.12.2012 № 838р «О введении методики».

95. Распоряжение ОАО «ФСК ЕЭС» от 19.10.2012 № 703р «Об утверждении Порядка отнесения имущества к основным средствам».

96. Распоряжение ОАО «ФСК ЕЭС» от 05.05.2010 № 236р «Об утверждении Порядка организации оперативной блокировки на подстанциях нового поколения».

97. Распоряжение ОАО «ФСК ЕЭС» от 06.06.2012 № 377р «Об утверждении Основных технических требований к созданию системы мониторинга и управления качеством электроэнергии в ОАО «ФСК ЕЭС».

98. Распоряжение ОАО «ФСК ЕЭС» от 03.06.2010 № 302р «Об утверждении целевой архитектуры информационных потоков АСТУ и диспетчерской телефонной связи»<sup>25</sup>.

99. Распоряжение ОАО «ФСК ЕЭС» от 24.06.2010 № 366р «Об утверждении типового перечня сигналов, поступающих от РЗА, ПА, АИИС КУЭ и инженерных систем подстанции в АСУ ТП».

100. Распоряжение ОАО «ФСК ЕЭС» от 14.07.2010 № 424р «Об утверждении Типовых требований, определяющих количество, вид и информационную наполняемость мнемосхем АРМ оперативного персонала подстанций».

<sup>24</sup> Документы применяются в рамках инвестиционных проектов строительства и реконструкции открытых РУ 110, 220 кВ ПС (ПП).

<sup>25</sup> С ПС ЕНЭС, имеющих в своем составе объекты диспетчеризации, находящиеся в диспетчерском управлении РДУ и ОДУ, должны быть организованы каналы связи для оперативных переговоров как в направлении РДУ, так и в направлении ОДУ.

101. Распоряжение ОАО «ФСК ЕЭС» от 27.06.2012 № 419р «Об утверждении Типовой инструкции по эксплуатации и обслуживанию АСУ ТП оперативным персоналом подстанций ОАО «ФСК ЕЭС».

102. Распоряжение ОАО «ФСК ЕЭС» от 03.07.2009 № 284р «Об утверждении Типовой программы и методики приемо-сдаточных испытаний комплексов ССПИ и систем связи подстанций ЕНЭС, создаваемых по Программе повышения надежности и наблюдаемости ЕНЭС».

103. Распоряжение ОАО «ФСК ЕЭС» от 14.04.2014 № 206р «Об утверждении Функциональных требований к устройствам РЗА и вторичной коммутации для возможности удаленного управления ими средствами ПТК ЦУС».

104. Распоряжение ПАО «ФСК ЕЭС» от 26.05.2016 № 236р «О переводе АС УПСД в промышленную эксплуатацию».

105. Распоряжение ПАО «ФСК ЕЭС» от 20.04.2016 № 198р «Об утверждении рекомендаций по применению матрицы сочетаемых технических решений производителей оборудования РЗА, АСУ ТП и других вторичных систем».

106. Распоряжение ПАО «ФСК ЕЭС» от 30.08.2016 № 367р «Об утверждении минимально необходимых организационных и технических требований к обеспечению информационной безопасности автоматизированных систем технологического управления, используемых для функционирования электросетевого комплекса ПАО «ФСК ЕЭС».

107. Распоряжение ОАО «ФСК ЕЭС» от 27.08.2015 № 503р «Об утверждении Методических рекомендаций по содержанию проектной и рабочей документации по АСУ ТП в части информационного наполнения».

108. Распоряжение ПАО «ФСК ЕЭС» от 14.07.2017 № 280р «О подсистеме автоматического мониторинга измерений».

109. Распоряжение ПАО «Россети» от 12.02.2015 № 71р «Об утверждении Методических рекомендаций по организации защиты объектов ДХО ОАО «Россети», которым категория опасности не присвоена, от актов незаконного вмешательства».

110. Распоряжение ОАО «ФСК ЕЭС» от 25.05.2015 № 270р «Об утверждении требований ОАО «ФСК ЕЭС» к содержанию отчетов по результатам предпроектного обследования объектов реконструкции».

111. Распоряжение ОАО «ФСК ЕЭС» от 03.07.2014 № 340р «О повреждении ВЧ заградителей».

112. Распоряжение ПАО «Россети» от 01.04.2016 № 140р «Об утверждении минимальных требований к информационной безопасности АСТУ».

113. Положение об информационном взаимодействии между ОАО «СО ЕЭС» и ОАО «ФСК ЕЭС» в сфере обмена технологической информацией от 30.06.2009, приложение № 4 к временному соглашению о взаимодействии ОАО «СО ЕЭС» и организации по управлению ЕНЭС при выполнении ими своих функций от 18.03.2004.

114. Положение по взаимодействию между ОАО «СО ЕЭС» и ОАО «ФСК ЕЭС» при управлении электроэнергетическим режимом Единой энергетической системы России от 28.05.2010.

115. Положение по проведению и обработке контрольных замеров в зоне эксплуатационной ответственности ОАО «ФСК ЕЭС» от 29.06.2010.

116. Положение об энергетической политике, утвержденное решением Совета директоров ОАО «ФСК ЕЭС» (выписка из протокола заседания Совета директоров от 24.08.2012 № 171/2).



117. Положение о системе энергетического менеджмента ПАО «ФСК ЕЭС», утвержденное приказом ПАО «ФСК ЕЭС» от 27.06.2018 № 239 «О поддержании системы энергетического менеджмента в ПАО «ФСК ЕЭС».

118. Программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности ПАО «ФСК ЕЭС» на период 2015-2019 гг., утвержденная решением Правления ПАО «ФСК ЕЭС» (выписка из протокола заседания Правления от 04.08.2015 № 1326/2).

119. Соглашение об информационном обмене при проектировании между ОАО «СО ЕЭС» и ОАО «ФСК ЕЭС» от 18.04.2011 № 155756.

120. Стандарт организации ОАО «СО ЕЭС» «Правила переключений в электроустановках», СТО 59012820.29.020.005-2011.

121. Стандарт организации АО «СО ЕЭС» «Релейная защита и автоматика. Автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем. Противоаварийная автоматика. Нормы и требования», СТО 59012820.29.020.004-2018.

122. Методические рекомендации по реализации информационного обмена энергообъектов с корпоративной информационной системой ОАО «СО ЕЭС» по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-101.

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

124. Протокол заочного заседания Технического совета ОАО «ФСК ЕЭС» от 14.03.2014 № 3 по вопросу организации АПВ кабельно-воздушных ЛЭП 110 кВ и выше (направлен письмом ОАО «ФСК ЕЭС» от 03.03.2015 № ДВ-1187).

125. Типовые принципы переключений в электроустановках при осуществлении телеуправления оборудованием и устройствами РЗА подстанций (утверждены ПАО «ФСК ЕЭС», ПАО «Россети» и ОАО «СО ЕЭС» 20.09.2016).

126. Типовой порядок переключений в электроустановках при осуществлении телеуправления оборудованием и устройствами РЗА подстанций (утвержден ПАО «ФСК ЕЭС», ПАО «Россети» и ОАО «СО ЕЭС» 20.09.2016).

127. Типовые технические требования к ПТК АСУ ТП подстанций и к обмену технологической информацией для осуществления функций телеуправления оборудованием и устройствами РЗА подстанций из диспетчерских центров АО «СО ЕЭС» и центров управления сетями сетевых организаций (утверждены ПАО «ФСК ЕЭС», ПАО «Россети» и АО «СО ЕЭС» 01.06.2018).

128. Протокол технического совещания АО «СО ЕЭС» и ПАО «ФСК ЕЭС» от 22.03.2017 (направлен письмом ПАО «ФСК ЕЭС» от 02.05.2017 № ВД-2348).

129. Информационное письмо ОАО «ФСК ЕЭС» от 12.02.2009 № ЧА/29/11 «О рекомендациях по применению высоковольтного оборудования в холодной климатической зоне РФ».

130. Письмо ПАО «ФСК ЕЭС» от 28.09.2018 № ПС/224/943 «О применении систем контроля температуры контактных соединений».

131. Письмо АО «СО ЕЭС» от 27.08.2018 № В23-1-3-19-9611 «О направлении требований к формату COMTRADE 2013 автономных РАС».

**Форма представления результатов расчетов установившихся режимов в целях выбора параметров  
основного электротехнического оборудования и элементов РУ ПС**

Элемент РУ	Оборудование <sup>1</sup>	Максимальный расчетный ток в нормальной схеме или схеме с отключением одного электросетевого элемента, А		Максимальный расчетный ток в схеме с отключением двух электросетевых элементов, А	
		зима	лето	зима	лето
Наименование присоединения	в цепи ЛЭП ((А)Т, СКРМ)				
	в цепях выключателей				
Наименование системы или секции шин	шины (ошиновка)				

Примечания:

*1 - для схем с подключением оборудования через развилку из выключателей значения указываются отдельно для линейного оборудования и оборудования в цепи выключателей.*

**Требования к оформлению результатов расчетов максимально допустимых перетоков**  
Таблица результатов расчетов максимально допустимых перетоков

Сечение		$\Delta R_{нк}^1$																							
№ п/п	Схема сети	Результаты расчетов установившихся режимов и статической устойчивости												Результаты расчетов динамической устойчивости				Максимально допустимый переток							
		Допустимый переток в нормальной схеме по критерию токовой загрузки			Допустимый переток в нормальной схеме по критерию статической устойчивости			Длительно допустимый переток в послеаварийной схеме по критерию токовой загрузки			Длительно допустимый переток в послеаварийной схеме по критерию статической устойчивости			Нормативное аварийное возмущение <sup>19</sup>	Предельный переток по динамической устойчивости без учета действия ПА ( $R_{дин пр}^{20}$ ), МВт	( $R_{дин пр}$ )- $\Delta R_{нк}^{21}$ , МВт	Предельный переток по динамической устойчивости с учетом действия ПА ( $R_{ПА, дин пр}^{22}$ ), МВт	$R_{ПА, дин пр}^{23}$ - $\Delta R_{нк}^{23}$ , МВт	МДП без ПА <sup>24</sup> , МВт	МДП с ПА <sup>25</sup> , МВт					
Предельный переток по критерию токовой загрузки ( $R_{ток}$ ) <sup>2</sup> , МВт	$R_{ток}-\Delta R_{нк}^3$ , МВт	Ограничивающий элемент <sup>4</sup>	Величина длительно допустимой токовой нагрузки <sup>5</sup> , А	Предельный переток по статической устойчивости ( $R_{пр}$ ) <sup>6</sup> , МВт	$R_{пр}*0,8-\Delta R_{нк}^7$ , МВт	$R(U)-\Delta R_{нк}^8$ , МВт	Нормативное аварийное возмущение <sup>9</sup>	Переток в доаварийной схеме ( $R_{ав ток}^{10}$ ) МВт	$R_{ав ток} - \Delta R_{нк}^{11}$ , МВт	Элемент сети, ограничивающий переток в сечении		Предельный переток по статической устойчивости ( $R_{пр п/ав}$ ) <sup>14</sup> , МВт	$R_{пр п/ав}*0,92$ <sup>15</sup> , МВт								$R_{п/ав} (R_{п/ав})^{16}$ , МВт	$R_{п/ав} (R_{п/ав}) - \Delta R_{нк}^{17}$ , МВт	$R(U)-\Delta R_{нк}^{18}$ , МВт		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	Нормальная																								
2	Ремонт одного элемента сети:																								
2.1.																									
3	Ремонт двух элементов сети:																								
3.1.																									

Примечания:

- 1 - амплитуда нерегулярных колебаний активной мощности;
- 2 - предельный переток в сечении в нормальной схеме по критерию длительно допустимой токовой нагрузки элемента сети;
- 3 - переток в сечении в нормальной схеме с учетом длительно допустимой токовой нагрузки элемента сети и амплитуды нерегулярных колебаний активной мощности;
- 4 - элемент ограничивающий токовую нагрузку ВЛ;
- 5 - допустимая токовая нагрузка ВЛ, которая допустима неограниченное время, и определенная с учетом токовой нагрузки провода ВЛ и оборудования ПС;
- 6 - предельный переток в сечении в нормальной схеме;
- 7 - переток в сечении в нормальной схеме с учетом коэффициента запаса по активной мощности и амплитуды нерегулярных колебаний активной мощности;
- 8 - переток в сечении в нормальной схеме с учетом коэффициента запаса по напряжению и амплитуды нерегулярных колебаний активной мощности. Если расчетное значение больше значения, указанного в столбце 8, то необходимо указать «-»;
- 9 - наиболее тяжелое аварийное возмущение по критерию токовой загрузки;
- 10 - переток в сечении в доаварийной схеме, соответствующий аварийно допустимой токовой нагрузке в послеаварийной схеме;
- 11 - переток в сечении в доаварийной схеме, соответствующий аварийно допустимой токовой нагрузке в послеаварийной схеме, с учетом амплитуды нерегулярных колебаний активной мощности;
- 12 - элемент, перегружаемый по току в послеаварийном режиме при нормативном возмущении;
- 13 - допустимая токовая нагрузка ВЛ, которая допустима ограниченное время в послеаварийном режиме, и определенная с учетом токовой нагрузки провода ВЛ и оборудования ПС;
- 14 - предельный переток в сечении в послеаварийной схеме;
- 15 - предельный переток в сечении в послеаварийной схеме с учетом коэффициента запаса по активной мощности;
- 16 - переток в сечении в доаварийной схеме, соответствующий перетоку по апериодической статической устойчивости в послеаварийной схеме, с учетом коэффициента запаса по активной мощности;
- 17 - переток в сечении в доаварийной схеме, соответствующий перетоку по апериодической статической устойчивости в послеаварийной схеме, с учетом коэффициента запаса по активной мощности и амплитуды нерегулярных колебаний активной мощности;
- 18 - переток в сечении в доаварийной схеме, соответствующий перетоку по апериодической статической устойчивости в послеаварийной схеме, с учетом коэффициента запаса по устойчивости и амплитуды нерегулярных колебаний активной мощности. Если расчетное значение больше значения, указанного в столбце 8, то необходимо указать «-»;
- 19 - наиболее тяжелое аварийное возмущение по критерию динамической устойчивости;
- 20 - предельный переток в сечении по динамической устойчивости без учета действия ПА;
- 21 - предельный переток в сечении по динамической устойчивости без учета действия ПА с учетом амплитуды нерегулярных колебаний активной мощности;
- 22 - предельный переток в сечении по динамической устойчивости с учетом действия ПА;
- 23 - предельный переток в сечении по динамической устойчивости с учетом действия ПА и амплитуды нерегулярных колебаний активной мощности;
- 24 - максимально допустимый переток без учета действия ПА;
- 25 - максимально допустимый переток с учетом действия ПА.

Приложение 3  
к заданию на проектирование  
(типовому) объектов  
ПАО «ФСК ЕЭС»

### Перечень сокращений:

АБ	-	аккумуляторная батарея
АББЭ	-	аккумуляторная батарея большой емкости
АВР	-	автоматический ввод резерва
АИИС КУЭ	-	автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии
АИС КГН	-	автоматизированная информационная система контроля гололедной нагрузки (на воздушных участках ЛЭП)
АЛАР	-	автоматика ликвидации асинхронного режима
АОПН	-	автоматика ограничения повышения напряжения
АОПО	-	автоматика ограничения перегрузки оборудования
АОСН	-	автоматика ограничения снижения напряжения
АПВ	-	автоматическое повторное включение
АПНУ	-	автоматика предотвращения нарушения устойчивости
АПТС	-	аварийно-предупредительная телесигнализация
АРМ	-	автоматизированное рабочее место
АРН	-	автоматика регулирования напряжения
АССИ СМНР	-	автоматическая система сбора информации с устройств и комплексов СМНР
АСТУ	-	автоматизированная система технологического управления
АСУ ТП	-	автоматизированная система управления технологическими процессами
АТ	-	автотрансформатор
АТС	-	автоматическая телефонная станция
АЧР	-	автоматическая частотная разгрузка
БПЛА	-	беспилотный летательный аппарат
БСК	-	батарея статических конденсаторов
ВОК	-	волоконно-оптический кабель
ВОЛС	-	волоконно-оптическая линия связи
ВЛ	-	воздушная линия
ВЧ	-	высокочастотный
ВЧ-связь	-	высокочастотная связь
ГГС	-	громкоговорящая связь
ГИЛ	-	газоизолированная линия
ГО и ЧС	-	гражданская оборона и чрезвычайные ситуации
ГосСОПКА	-	Государственная система обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак на информационные ресурсы Российской Федерации
ГОСТ	-	государственный стандарт
ГПЗУ	-	градостроительный план земельного участка
ДА	-	делительная автоматика
ДГУ	-	дизель-генераторная установка
ДЗЛ	-	дифференциальная защита линии
ДЗШ	-	дифференциальная токовая защита шин
ДПТ	-	документация по планировке территории
ДУ	-	дистанционное (теле-) управление

ДЦ	-	диспетчерский центр АО «СО ЕЭС»
ЕГРН	-	Единый государственный реестр недвижимости
ЕНЭС	-	единая национальная (общероссийская) электрическая сеть
ЕТССЭ	-	единая технологическая сеть связи электроэнергетики
ЗИО	-	земельно-имущественные отношения
ЗИП	-	запасные части, инструмент, принадлежности
ЗП	-	задание на проектирование
ЗПА	-	зарядно-подзарядный агрегат
ЗРУ	-	закрытое распределительное устройство
ИА	-	исполнительный аппарат
ИВК	-	информационно-вычислительный комплекс
ИВКЭ	-	информационно-вычислительный комплекс электроустановки
ИИК	-	измерительно-информационный комплекс
ИК	-	измерительный канал
ИП	-	инвестиционная программа ПАО «ФСК ЕЭС»
ИРД	-	исходно-разрешительная документация
ИТС	-	информационно-технологические системы (РЗА, АСУ ТП, СМиУКЭ, АИИС КУЭ)
КА	-	коммутационные аппараты (выключатель, разъединитель, в том числе заземляющий разъединитель)
КАСУБ	-	комплексная автоматизированная система управления безопасностью
КВ	-	коротковолновой
КВЛ	-	кабельно-воздушная линия
КЗ	-	короткое замыкание
КИИ	-	критическая информационная инфраструктура
КИП	-	контрольно-измерительный прибор
ККЭ	-	контроль качества электроэнергии
КЛ	-	кабельная линия
КМ	-	конструкции металлические
КПИ	-	Корпоративный план импортозамещения, утвержденный приказом ПАО «Россети» от 30.08.2017 № 116
КПИД	-	комплексные программы инвестиционной деятельности
КПП	-	контрольно-пропускной пункт
КРУ	-	комплектное распределительное устройство
КРУН	-	комплектное распределительное устройство наружного исполнения
КРУЭ	-	комплектное распределительное устройство с элегазовой изоляцией
КСВД	-	концентратор синхронизированных векторных данных
КТП	-	комплектная трансформаторная подстанция
КЭ	-	качество электроэнергии
ЛВС	-	локальная вычислительная сеть
ЛКС	-	линейно-кабельные сооружения
ЛЭП	-	линия электропередачи
МДП	-	максимально допустимый переток
МИ	-	методика (метод) измерений
МО	-	метрологическое обеспечение
МПК	-	микропроцессорный комплекс
МХ	-	метрологическая характеристика
МЭС	-	филиал ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС, магистральные электрические сети
МЭК	-	Международная электротехническая комиссия
НП «Совет рынка»	-	Некоммерческое партнерство «Совет рынка по организации эффективной системы оптовой и розничной торговли электрической энергией и

		мощностью»
НТД	-	нормативно-технический документ
ОАПВ	-	однофазное автоматическое повторное включение
ОВ	-	оптическое волокно
ОВБ	-	оперативно-выездная бригада
ОВОС	-	оценка воздействия на окружающую среду
ОГ	-	отключение генераторов
ОДУ	-	филиал АО «СО ЕЭС» объединенное диспетчерское управление
ОКГТ	-	грозозащитный трос со встроенным оптическим кабелем
ОКС	-	объект капитального строительства
ОКСН	-	оптический кабель самонесущий неметаллический
ОКФП	-	оптический кабель, встроенный в фазный провод
ОМП	-	определение места повреждения
ОН	-	отключение нагрузки
ОП	-	оперативный персонал
ОПН	-	ограничитель перенапряжения
ОПТ	-	оперативный постоянный ток
ОПУ	-	общеподстанционный пункт управления
ОРД	-	организационно-распорядительный документ
ОРУ	-	открытое распределительное устройство
ОРЭМ	-	оптовый рынок электроэнергии и мощности
ОСР	-	карта общего сейсмического районирования территории Российской Федерации
ОТР	-	основные технические решения
ОУС		окружной узел связи
ОЭС	-	объединенная энергетическая система
ПА	-	противоаварийная автоматика
ПД	-	проектная документация
ПИР	-	проектно-изыскательские работы
ПК	-	программный комплекс
ПМЭС	-	предприятие магистральных электрических сетей
ПНР	-	пуско-наладочные работы
ПО	-	программное обеспечение
ПОС	-	проект организации строительства
ПС	-	подстанция
ПСНП	-	подстанция нового поколения (в соответствии с распоряжением «Об утверждении Типового положения об оперативном обслуживании подстанций 35-220 кВ нового поколения без постоянного дежурства персонала» от 19.03.2014 № 149р)
ПП	-	переключательный пункт
ПТК ССПИ	-	программно-технический комплекс ССПИ
ПТК ЭК РЗА	-	программно-технический комплекс, разработанный в рамках научно-исследовательской, опытно-конструкторской работы ПАО «ФСК ЕЭС» «Разработка электронного каталога типовых проектных решений для проектирования и конфигурирования оборудования системы защиты, управления ПС, включая решения по Цифровым ПС, с применением наилучших доступных технологий»
ПТЭ	-	правила технической эксплуатации
ПУЭ	-	правила устройства электроустановок
РА	-	режимная автоматика
РАС	-	регистратор аварийных событий

РАСП	-	регистрация аварийных событий и процессов
РД	-	рабочая документация
РДУ	-	филиал АО «СО ЕЭС» региональное диспетчерское управление
РЗ	-	релейная защита
РЗА	-	релейная защита и автоматика (РЗ, СА, ПА, РА, РАСП и ТА)
РРЛ	-	радио-релейная линия
РСК	-	распределительная сетевая компания
РУ	-	распределительное устройство
РУС		региональный узел связи
РЩ	-	релейный щит
СА	-	сетевая автоматика
СБП	-	система бесперебойного питания
СДТУ	-	средства диспетчерского и технологического управления
СЕВ	-	система единого времени
СИ	-	средства измерений, включая измерительные системы и измерительные каналы измерительных систем
СКРМ	-	средства компенсации реактивной мощности
СМНР	-	система мониторинга переходных режимов
СМР	-	строительно-монтажные работы
СКС	-	структурированная кабельная система
СМ	-	система автоматической диагностики (мониторинга)
СМиУКЭ	-	система мониторинга и управления качеством электроэнергии
СН	-	собственные нужды
СНЭ	-	система накопления энергии
СО (СТО)	-	стандарт организации
СОТ	-	система охранная телевизионная
СОТИАССО	-	система обмена технологической информацией с автоматизированной системой системного оператора
СОПТ	-	система оперативного постоянного тока
СП	-	система передачи
СРКТОВ	-	система распределенного контроля температуры оптического волокна
СС	-	система связи
ССО	-	студенческие строительные отряды, формируемые ежегодно для работы в летний период на основании ОРД ПАО «ФСК ЕЭС», а также Регламента организации работы студенческих отрядов на объектах электросетевого комплекса, утвержденного распоряжением ОАО «Россети» от 04.06.2015 № 273р
ССПИ	-	система сбора и передачи информации для решения задач оперативно-диспетчерского и технологического управления
ССПТИ	-	система сбора и передачи неоперативной технологической информации
СТП	-	схема территориального планирования
СЭП	-	схема электрическая принципиальная ПС
Т	-	трансформатор
ТА	-	технологическая автоматика
ТЕР	-	территориальные единичные расценки
ТЕРм	-	территориальные единичные расценки на монтаж оборудования
ТЕРп	-	территориальные единичные расценки на пусконаладочные работы
ТИ	-	телеизмерения
Типовые шкафы	-	альбомы типовой проектной документации на шкафы, указанные в приложениях 3, 4 и 5 к приказу ОАО «ФСК ЕЭС» от 01.09.2014 № 373 «Об утверждении материалов типовых проектных решений»



ТМ	-	телемеханика
ТН	-	трансформатор напряжения
ТОиР	-	техническое обслуживание и ремонт
ТС	-	телесигнализация
ТСН	-	трансформатор собственных нужд
ТСС	-	система Тактовой Сетевой Синхронизации
ТТ	-	трансформатор тока
ТХН	-	трансформатор хозяйственных нужд
УКВ	-	ультракоротковолновой
УНЦ	-	укрупненные нормативы цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики, утвержденные Министерством энергетики Российской Федерации
УПАСК	-	устройство передачи аварийных сигналов и команд
УСВИ	-	устройство синхронизированных векторных измерений
УСП	-	укрупненные стоимостные показатели, утверждены приказом ОАО «ФСК ЕЭС» от 21.10.2014 № 477 «О внесении изменений в приказ ОАО «ФСК ЕЭС» от 09.07.2012 № 385»
УСПД	-	устройство сбора и передачи данных
ФЕР	-	федеральные единичные расценки
ФСТЭК России	-	Федеральная служба по техническому и экспортному контролю России
ФЭМ	-	фотоэлектрический модуль
ЦРРЛ	-	цифровая радиорелейная линия связи
ЦУС	-	центр управления сетями
ШРОТ	-	шкаф распределения оперативного тока
ЩПТ	-	щит постоянного тока
ЩСН	-	щит собственных нужд
ЭМС	-	электромагнитная совместимость
ЭТО	-	электротехническое оборудование
DECT	-	стандарт микросотовой связи (Digital Enhanced Cordless Telecommunication)
DVD	-	формат цифрового оптического диска хранения данных, цифровой многоцелевой диск
HTV	-	твердая силиконовая резина
IRR	-	внутренняя норма доходности
LSR	-	жидкая силиконовая резина
NPV	-	чистый дисконтированный доход

## **Общие требования при проектировании**

### **Раздел I. Выбор земельного участка для размещения**

Отдельным томом выполнить и оформить в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» разделы проектной документации:

- для ПС - «Схема планировочной организации земельного участка»;
- для ЛЭП - «Проект полосы отвода».

Кроме того, в указанные разделы разработать (подготовить) и включить следующие материалы в объеме, достаточном для подачи проектной документации в экспертизу, ее прохождения и обеспечивающем получение положительного заключения экспертизы:

- а) проекты планировки территории (при необходимости);
- б) проекты межевания территории (при необходимости);
- в) градостроительные планы земельных участков (при необходимости);
- г) решения о предварительном согласовании предоставления земельных участков исполнительных органов государственной власти и(или) органов местного самоуправления, уполномоченных на распоряжение земельными участками, находящимися в государственной или муниципальной собственности, и иных правообладателей для размещения проектируемых объектов (при необходимости);
- д) решения о предоставлении земельных участков исполнительных органов государственной власти и(или) органов местного самоуправления, уполномоченных на распоряжение земельными участками, находящимися в государственной или муниципальной собственности, и иных правообладателей для размещения проектируемых объектов (при необходимости);
- е) расчеты убытков, в том числе упущенной выгоды правообладателям земельных участков при строительстве объекта электросетевого хозяйства;
- ж) кадастровые планы территорий с нанесением на них границ земельного участка ПС (полосы отвода земель - для существующих участков и проектируемых ЛЭП), границ охранной и санитарно-защитной зон проектируемого объекта и объектов, в которые попадает земельный участок (полоса отвода);
- з) сводная экспликация земель по землепользователям (для ЛЭП - по пикетам трассы);
- и) решения по восстановлению лесонасаждений, вырубаемых при проведении строительно-монтажных работ, в соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации;
- к) правоустанавливающие документы на объект капитального строительства и земельный участок (в случае реконструкции).

### **Раздел II. Мероприятия по резервированию, изъятию, установлению публичного сервитута в отношении земель/земельных участков и их частей для размещения ЛЭП, ПС (ПП)**

II.1. Выполнить мероприятия по резервированию, изъятию, установлению

публичного сервитута в отношении земель/земельных участков и их частей для размещения ЛЭП, ПС (ПП) (далее - земель) в соответствии с положениями действующего законодательства Российской Федерации в том числе:

II.1.1. определить площади земельных участков, на территории которых планируется размещение объектов;

II.1.2. подготовить схему резервирования земель;

II.1.3. выявить все затрагиваемые строительством земельные участки, в том числе земельные участки, в отношении которых в ЕГРН отсутствуют сведения о зарегистрированных правах;

II.1.4. получить сведения о категории земель и виде разрешенного использования земельных участков, а также о наличии или отсутствии границ земельных участков в ЕГРН, установленных в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации;

II.1.5. получить сведения о государственной регистрации прав на земельные участки, на территории которых планируется строительство и размещение объектов;

II.1.6. осуществить все необходимые и достаточные действия по согласованию и оформлению земельно-имущественных отношений с их участниками (собственники, землевладельцы, землепользователи, арендаторы);

II.1.7. выявить земельные участки, на которых необходимо установить публичный сервитут и/или подлежащие изъятию, резервированию для государственных нужд в связи со строительством объекта;

II.1.8. выполнить иные мероприятия и обеспечить получение решения о публичном сервитуте, изъятии и/или резервировании земель в уполномоченном на принятие такого решения государственном органе;

II.1.9. обеспечить опубликование решения о публичном сервитуте, изъятии и/или резервировании в официальных средствах массовой информации субъекта Российской Федерации/муниципального образования, на территории которого расположены земли, на которых необходимо установить публичный сервитут и/или подлежащие изъятию, резервированию в связи со строительством объекта;

II.1.10. обеспечить внесение сведений о публичном сервитуте, изъятых и/или зарезервированных землях в ЕГРН;

II.1.11. выполнить другие мероприятия, необходимые для выполнения работ по установлению публичного сервитута, изъятию и/или резервированию земель.

II.2. Получить исходно-разрешительную документацию для размещения ЛЭП, ПС (ПП), в том числе:

II.2.1. определить площади земельных участков, на территории которых планируется размещение объектов;

II.2.2. выявить все затрагиваемые строительством земельные участки;

II.2.3. получить сведения о категории, виде разрешенного использования, а также о наличии или отсутствии границ земельных участков в ЕГРН;

II.2.4. получить сведения о наличии, отсутствии и регистрации прав на земельные участки, на территории которых планируется строительство и размещение объектов;

II.2.5. осуществить все необходимые и достаточные действия по согласованию с участниками земельно-имущественных отношений (собственники, землевладельцы, землепользователи, арендаторы);

II.2.6. провести переговоры с участниками земельно-имущественных отношений и получить согласие на размещение ЛЭП, ПС (ПП) посредством заключения договора о намерениях или письменного согласия лица (форму согласия

согласовать с Заказчиком);

II.2.7. обеспечить получение разрешения на условно разрешенный вид использования земельного участка (в случае необходимости);

II.2.8. обеспечить получение разрешения на отклонение от предельных параметров разрешенного строительства, объекта капитального строительства (в случае необходимости);

II.2.9. инициировать проведение общественных слушаний по проекту планировки территории (в случае необходимости) и получить материалы по результатам общественных слушаний;

II.2.10. в случае размещения ЛЭП, ПС (ПП) на площади залегания полезных ископаемых выполнить все необходимые действия для получения разрешения на осуществление застройки площадей залегания полезных ископаемых в недрах и обеспечить получение разрешения на осуществление застройки площадей залегания полезных ископаемых в недрах.

### **Раздел III. Комплекс работ, связанных с получением исходно-разрешительной документации для проектирования**

Проектная организация выполняет весь комплекс работ, в том числе связанных с получением исходно-разрешительной документации для проектирования:

а) проводит мероприятия по изменению границ лесопарковых зон достаточных и необходимых в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации (при необходимости);

б) проводит мероприятия по изменению границ особо охраняемых территорий или обосновывает размещение Объекта с созданием и развитием природной территории или с системами жизнеобеспечения и обеспечения экологической безопасности существующих промышленных, жилых и рекреационных объектов, организует проведение государственной экологической экспертизы проектной документации;

в) при проектировании/строительстве объектов на земельных участках, носящих историко-культурную ценность, получает разрешение на проведение работ в органах историко-культурного наследия, для этого проводит сбор сведений и документов, необходимых для получения разрешения;

г) при необходимости организует проведение государственной историко-культурной экспертизы в части экспертизы для обоснования принятия решения (согласования);

д) проводит историко-культурные изыскания в бесснежный период в стадии натурального обследования территории, отводимой под строительство объекта;

е) подготавливает материалы общественных слушаний по проектам планировки и межевания территории (в случае необходимости);

ж) разрабатывает, согласовывает и утверждает в соответствующих органах власти проект планировки территории, проект межевания территории;

з) разрабатывает и согласовывает в уполномоченном органе документацию о границах охранной зоны, подготовленную в электронной форме текстового и графического описания местоположения границ охранной зоны, перечень координат характерных точек границ таких зон (в виде электронного документа в формате xml, подписанного усиленной квалифицированной электронной подписью подготовившего их лица), содержащий описание местоположения границ охранной зоны;

и) при проектировании на земельных участках территорий залегания полезных

ископаемых, а также размещения в местах их залегания подземных сооружений выполняет сбор сведений и подготовку документов, необходимых для получения разрешения на осуществление застройки площадей залегания полезных ископаемых, а также размещения в местах их залегания подземных сооружений, в том числе с приложением:

- краткой пояснительной записки о проектируемой к строительству ВЛ, ПС;
  - топографического плана площади застройки ВЛ/ПС, площадей залегания полезных ископаемых;
  - геологической карты и геологических разрезов, характеризующих месторождения полезных ископаемых, расположенных на площади застройки;
  - технико-экономического обоснования экономической целесообразности застройки ВЛ/ПС, включая заходы площадей залегания полезных ископаемых;
  - документов и материалов по оперативному изменению состояния запасов в результате застройки ВЛ/ПС (в случае необходимости);
- к) получает разрешение на осуществление застройки площадей залегания полезных ископаемых, а также размещения в местах их залегания подземных сооружений;
- л) проводит мероприятия по подготовке проекта лесовосстановления (при необходимости);
- м) другие мероприятия (при необходимости).

#### **Раздел IV. Требования к энергетической эффективности**

IV.1. Выполнить оценку (расчет) соответствия показателей энергоэффективности строящихся (реконструируемых) объектов показателям энергетической эффективности, установленным нормативно-правовыми актами Российской Федерации (включая, но не ограничиваясь, приказ Федеральной службы по тарифам от 26.03.2014 № 508-э «Об установлении требований к программе в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности ОАО «ФСК ЕЭС» на 2015 - 2019 гг.», приказ Федеральной антимонопольной службы Российской Федерации от 29.03.2019 № 393/19 «Об установлении требований к программе в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности ПАО «ФСК ЕЭС» на 2020-2022 гг.»), в том числе:

- удельный расход электрической энергии на собственные нужды ПС;
- удельный расход тепловой и электрической энергии зданий (строений) и сооружений;
- нормируемые значения потерь активной мощности в оборудовании ПС: (авто-) трансформаторах, СКРМ и т.п.;
- нормируемые показатели удельного сопротивления проводов и кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена.

IV.2. Выполнить оценку (расчет) целесообразности применения систем частотного управления двигателями и при положительном результате разработать и указать в проектной документации решения по реализации соответствующих систем:

- системы охлаждения (авто-) трансформаторного оборудования, СКРМ;
- систем жидкостного охлаждения оборудования;
- систем утилизации тепла (авто-) трансформатора(ов) для отопления зданий и сооружений.

При этом расчет эффектов от внедрения данных технологий проводить:

- для технологического эффекта в соответствии с Методикой расчета плановых и фактических технологических эффектов от реализации мероприятий по

энергосбережению и повышению энергетической эффективности, включая перечень типовых и инновационных мероприятий (утверждена приказом ПАО «ФСК ЕЭС» от 23.01.2017 № 24);

- для экономического эффекта в соответствии с Методическими указаниями по расчету экономического эффекта от реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности на объектах ОАО «ФСК ЕЭС» (утверждена приказом ОАО «ФСК ЕЭС» от 19.03.2015 № 138).

IV.3. Выполнить системы освещения в зданиях (рабочего, дежурного и аварийного освещения) преимущественно с применением светодиодных осветительных приборов, оснащенных системой регулирования освещенности; рабочего и охранного освещения открытой части ПС при наличии возможности.

IV.4. Решения по организации измерений и учету энергетических ресурсов, метрологическому обеспечению приборов учета выполнить в соответствии с требованиями пунктов 5.3.7.1, 5.3.7.2, 5.3.7.5 Типового ЗП с оформлением самостоятельным подразделом.

IV.5. Предусмотреть установку оборудования, шкафов наружной установки, оснащенных автоматическим включением/отключением систем обогрева.

## **Раздел V. Решения по обеспечению безопасности объектов КИИ**

V.1. Проектирование подсистемы безопасности объекта осуществляется в соответствии с техническим заданием (частным техническим заданием) на создание подсистемы безопасности объекта с учетом:

- модели угроз безопасности информации;
- категории значимости значимых объектов КИИ, расположенных на строящемся (реконструируемом) объекте;
- установленного уровня защищенности персональных данных в информационных системах персональных данных, расположенных на строящемся (реконструируемом) объекте;
- определенного класса защищенности автоматизированных систем управления технологическими и (или) производственными процессами (АСУ ТП), расположенных на строящемся (реконструируемом) объекте,
- локальных нормативных документов ПАО «ФСК ЕЭС» и стандартов Общества, определяющих требования к обеспечению информационной безопасности.

V.2. В случае если в ходе проектирования подсистемы безопасности объекта предусмотрена разработка ПО, в том числе ПО средств защиты информации, такая разработка проводится в соответствии со стандартами безопасной разработки ПО – ГОСТ Р 56939-2016 «Защита информации. Разработка безопасного программного обеспечения. Общие требования».

V.3. Разработка организационных и технических мер по обеспечению информационной безопасности объектов должна включать работы по анализу угроз безопасности информации и разработку модели угроз безопасности информации или ее уточнение (при ее наличии).

В качестве исходных данных для анализа угроз безопасности информации используется банк данных угроз безопасности информации, ведение которого осуществляется ФСТЭК России, информация, получаемая из ГосСОПКА в соответствии с приказом Федеральной службы безопасности России от 24.07.2018 № 368, а также другие источники, содержащие иные сведения об уязвимостях и угрозах безопасности информации.

Результаты работы по анализу угроз безопасности информации должны быть оформлены в виде разработанной (уточненной, при ее наличии) модели угроз (частной модели угроз) безопасности информации, которая включается в состав проектной документации.

Модели угрозы (частные модели угроз) безопасности информации должны разрабатываться применительно ко всем объектам и субъектам доступа на аппаратном, системном, прикладном и сетевом уровнях, в том числе в среде виртуализации. Допускается разработка моделей угроз (частных моделей угроз) безопасности информации для нескольких объектов КИИ и (или) их уровней.

Модель угроз (частная модель угроз) безопасности информации должна содержать краткое описание архитектуры объекта КИИ, характеристику источников угроз безопасности информации, в том числе модель нарушителя, и описание всех угроз безопасности информации, актуальных для объекта КИИ.

Описание каждой угрозы безопасности информации должно включать:

- источник угрозы безопасности информации;
- уязвимости (ошибки), которые могут быть использованы для реализации (способствовать возникновению) угрозы безопасности информации;
- возможные способы (сценарии) реализации угрозы безопасности информации;
- возможные последствия от угрозы безопасности информации.

V.4. В составе раздела (или тома) для каждого создаваемого объекта КИИ должен быть определен процесс, для автоматизации реализации или управления, которым создается объект КИИ, а также связь этого процесса с критическими процессами ПАО «ФСК ЕЭС». В случае выявления влияния процесса, для автоматизации реализации или управления, которым создается объект КИИ, на реализацию критических процессов ПАО «ФСК ЕЭС», для создаваемого (модернизируемого) объекта КИИ должны быть проведены работы по определению его категории значимости или определению отсутствия присвоения ему такой категории.

V.5. В составе раздела (или тома) для каждого создаваемого значимого объекта КИИ определить и/или обосновать общие требования к обеспечению безопасности (в соответствии с пунктом 10 Требований по обеспечению безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации, утвержденных приказом ФСТЭК России от 25.12.2017 № 239 «Об утверждении Требований по обеспечению безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации»), включающие:

- а) цель и задачи обеспечения безопасности значимого объекта или подсистемы безопасности объекта КИИ;
- б) категорию значимости объекта КИИ или отметку об отсутствии необходимости присвоения ему одной из таких категорий;
- в) перечень нормативных правовых актов, методических документов и национальных стандартов, которым должен соответствовать объект КИИ;
- г) перечень типов объектов защиты объекта КИИ;
- д) действующие на момент проведения работ по проектированию и предлагаемые к реализации организационные и технические меры, применяемые для обеспечения безопасности объекта КИИ;
- е) стадии (этапы работ) создания подсистемы безопасности объекта КИИ;
- ж) требования к применяемым программным и программно-аппаратным

средствам, в том числе средствам защиты информации;

з) требования к защите средств и систем, обеспечивающих функционирование объекта КИИ (обеспечивающей инфраструктуре);

и) требования к информационному взаимодействию объекта КИИ с иными объектами КИИ, а также иными информационными системами, автоматизированными системами управления или информационно-телекоммуникационными сетями.

Указанные выше требования оформляются проектной организацией в виде приложения к заданию на проектирование объекта капитального строительства и утверждаются в порядке, установленном ОРД ПАО «ФСК ЕЭС» в области безопасности объектов КИИ.

Требования к обеспечению безопасности существующих значимых объектов КИИ, размещенных на проектируемом объекте, консолидируются и оформляются в виде технического задания (частного технического задания) на создание подсистемы информационной безопасности объекта, которое утверждается в порядке, установленном в ПАО «ФСК ЕЭС» в области обеспечения безопасности объектов КИИ.

V.6. При определении требований к обеспечению безопасности значимых объектов КИИ учитываются положения ОРД по обеспечению безопасности значимых объектов КИИ, разрабатываемых ПАО «ФСК ЕЭС» и АО «СО ЕЭС» в соответствии с требованиями к созданию систем безопасности значимых объектов КИИ и обеспечению их функционирования, утвержденными в соответствии с пунктом 4 части 3 статьи 6 Федерального закона от 26.07.2017 № 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации».

V.7. Для объектов КИИ, которым не присвоена ни одна из категорий значимости, работы по определению требований и мер по обеспечению безопасности рекомендуется производить в соответствии с правилами и нормами, установленными для объектов КИИ 3-ей категории значимости.

Подсистема безопасности любых объектов КИИ, включая те, которым не присвоена ни одна из категорий значимости, должна обеспечивать выявление компьютерных инцидентов и информирование о них в порядке, установленном Федеральным законом от 26.07.2017 № 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации».

V.8. При необходимости по результатам анализа угроз безопасности информации могут быть приняты решения по корректировке существующей архитектуры объекта с отражением в соответствующих разделах (томах) ПД.

V.9. Разработка организационных и технических мер по обеспечению безопасности значимых объектов КИИ осуществляется в соответствии с техническим заданием (частным техническим заданием) или требованиями, оформленными в виде приложения с требованиями к созданию подсистемы информационной безопасности объекта (утвержденного в порядке, установленном ОРД ПАО «ФСК ЕЭС» в области безопасности объектов КИИ) к заданию на проектирование объекта капитального строительства. Подсистема безопасности значимого объекта КИИ должна обеспечивать выполнение следующих задач:

- предотвращение неправомерного доступа к информации, обрабатываемой значимым объектом КИИ, уничтожения такой информации, ее модифицирования, блокирования, копирования, предоставления и распространения, а также иных неправомерных действий в отношении такой информации;

- недопущение воздействия на технические средства обработки информации,



в результате которого может быть нарушено и (или) прекращено функционирование значимого объекта КИИ;

- восстановление функционирования значимого объекта КИИ, обеспечиваемого в том числе за счет создания и хранения резервных копий необходимой для этого информации;

- непрерывное взаимодействие с ГосСОПКА.

V.10. При проектировании подсистемы безопасности объекта КИИ, вне зависимости от присвоенной категории значимости или отсутствия необходимости присвоения такой категории:

- а) определяются субъекты доступа (пользователи, процессы и иные субъекты доступа) и объекты доступа;

- б) определяются политики управления доступом (дискреционная, мандатная, ролевая, комбинированная);

- в) обосновываются организационные и технические меры, подлежащие реализации в рамках подсистемы безопасности объектов КИИ (обоснование организационных и технических мер, предназначенных для обеспечения безопасности объектов КИИ, которым не присвоена ни одна категория значимости, должно включать расчет экономической целесообразности их реализации);

- г) определяются виды и типы средств защиты информации, обеспечивающие реализацию технических мер по обеспечению безопасности объекта КИИ;

- д) осуществляется выбор средств защиты информации и (или) их разработка с учетом категории значимости объектов КИИ, совместимости с программными и программно-аппаратными средствами, выполняемых функций безопасности и ограничений на эксплуатацию;

- е) разрабатывается архитектура подсистемы безопасности объекта КИИ, включающая состав, места установки, взаимосвязи средств защиты информации;

- ж) определяются требования к параметрам настройки программных и программно-аппаратных средств, включая средства защиты информации, обеспечивающие реализацию мер по обеспечению безопасности, блокирование (нейтрализацию) угроз безопасности информации и устранение уязвимостей объектов КИИ;

- з) определяются меры по обеспечению безопасности при взаимодействии объектов КИИ с иными объектами КИИ, информационными системами, автоматизированными системами управления или информационно-телекоммуникационными сетями, в том числе с ГосСОПКА в соответствии с Приказом Федеральной службы безопасности России от 24.07.2018 № 368.

V.11. При проектировании подсистемы безопасности значимых объектов КИИ, расположенных на строящихся (реконструируемых) объектах, должно быть проведено ее тестирование, для чего должно быть осуществляться макетирование подсистемы безопасности или создание тестовой среды. Тестирование должно быть направлено на:

- обеспечение работоспособности и совместимости выбранных средств защиты информации с программными и аппаратными средствами значимого объекта;

- практическую отработку выполнения средствами защиты информации функций безопасности;

- исключение влияния подсистемы безопасности на функционирование значимого объекта.

Макетирование подсистемы безопасности значимого объекта КИИ и ее

тестирование может проводиться с использованием средств и методов моделирования, а также с использованием технологий виртуализации. Результаты тестирования должны быть отражены в разделе тома (томов) проектной документации по проектированию подсистемы безопасности значимого объекта КИИ.

V.12. Для строящихся (реконструируемых) объектов, включающих в свой состав АСУ ТП, которые не были отнесены к значимым объектам КИИ, должны быть проведены работы по определению необходимости их отнесения к критически важным объектам, потенциально опасным объектам или объектам, представляющих повышенную опасность для жизни и здоровья людей и для окружающей природной среды, в соответствии с положениями Федерального закона от 21.12.1994 № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». При наличии условий, требующих присвоения АСУ ТП какого-либо класса защищенности, в соответствии с приложением № 1 к Требованиям к обеспечению защиты информации в автоматизированных системах управления производственными и технологическими процессами на критически важных объектах, потенциально опасных объектах, а также объектах, представляющих повышенную опасность для жизни и здоровья людей и для окружающей природной среды, утвержденных приказом ФСТЭК от 14.03.2014 № 31 «Об утверждении требований к обеспечению защиты информации в автоматизированных системах управления производственными и технологическими процессами на критически важных объектах, потенциально опасных объектах, а также объектах, представляющих повышенную опасность для жизни и здоровья людей и для окружающей природной среды», работы по формированию требований по информационной безопасности и проектированию организационных и технических мер защиты информации, реализуемых в автоматизированной системе управления в рамках ее системы защиты, в числе прочего должны учитывать требования приказа ФСТЭК России от 14.03.2014 № 31.

V.13. Для объектов КИИ, в рамках которых предполагается обработка персональных данных, работы по формированию требований по информационной безопасности и проектированию организационных и технических мер защиты информации, реализуемых в подсистеме безопасности объекта КИИ, в числе прочего должны учитывать требования приказа ФСТЭК России от 18.02.2013 № 21 «Об утверждении Составы и содержания организационных и технических мер по обеспечению безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных».

V.14. Выполнить расчет затрат на создание (модернизацию) подсистемы обеспечения безопасности объекта с выделением в отдельную графу затрат на реализацию организационных и технических мер, предназначенных исключительно для обеспечения безопасности объектов КИИ, которым не присвоена ни одна категория значимости.

При проектировании подсистемы безопасности объектов, для которых принято решение о нецелесообразности реализации организационных и технических мер, предназначенных исключительно для обеспечения безопасности объектов КИИ, которым не присвоена ни одна категория значимости, должны быть разработаны компенсирующие меры защиты информации.

## **Раздел VI. Смета на строительство**

VI.1. Сметную стоимость строительства приводить в двух уровнях цен: в

базисном по состоянию на 01.01.2000 и текущем, сложившемся ко времени составления смет.

Сметную документацию предоставить в печатном и в электронном виде в универсальном формате XML, а также в MS Excel. При составлении сметной документации в базисном уровне цен использовать актуальную редакцию территориальной сметно-нормативной базы (ТЕР-2001, ТЕРм-2001, ТЕРп-2001, ТСЦМ), внесенной в Федеральный реестр сметных нормативов, а при отсутствии таковой в реестре применять федеральную сметно-нормативную базу (ФЕР-2001, ФЕРм-2001, ФЕРп-2001, ФСЦМ).

Лимит средств, необходимых для проведения мероприятий, обеспечивающих ввод в эксплуатацию вновь строящихся, реконструируемых объектов, определить в сводной смете на ввод в эксплуатацию предприятий, зданий, сооружений, сформированной с учетом требований Методических рекомендаций, утвержденных приказом ОАО «ФСК ЕЭС» от 26.11.2012 № 725.

Общий сметный лимит средств, необходимых для полного завершения строительства объекта до ввода в эксплуатацию, определить на основании сводного сметного расчета и сводной сметы на ввод. Предусмотреть включение затрат на проведение технологического и ценового аудита в сметную документацию.

При составлении сметной документации на разработку проектной документации, выполненной с повторным использованием альбомов «ОРУ 110 кВ. Типовые проектные решения», «ОРУ 220 кВ. Типовые проектные решения», «Типовая проектная документация на шкафы», инженерных изысканий, разделов «Балансы и режимы», «Конструктивные и объемно-планировочные решения», «Архитектурные решения» проектной документации, предоставляемой Заказчиком, внестадийной документации, руководствоваться положениями пункта 3.2 приказа Министерства регионального развития Российской Федерации от 29.12.2009 № 620 «Об утверждении методических указаний по применению справочников базовых цен на проектные работы в строительстве».

VI.2. Сводный сметный расчет выполнить с разделением затрат по собственникам объектов, а также АО «СО ЕЭС».

VI.3. В случае, когда строительство и ввод в эксплуатацию предприятий, зданий, сооружений предусматривается осуществлять отдельными этапами строительства, необходимо сформировать ведомость сметной стоимости строительства объектов, входящих в этап строительства, с объединением отдельных этапов строительства в общий сводный сметный расчет.

VI.4. При наличии этапов строительства и разных собственников выполнить отдельные сводные сметные расчеты с объединением их в сводку затрат.

VI.5. Руководствуясь Постановлением Госстроя России от 05.03.2004 № 15/1 «Об утверждении и введении в действие Методики определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации», а также МДС 81-35.2004 определить непосредственный размер и включить в сводный-сметный расчет объектов строительства следующие затраты по получению ИРД и оформлению ЗИО:

VI.5.1. затраты по получению ИРД и оформлению ЗИО, связанные с затратами заказчика по отводу и освоению застраиваемой территории и вводу объектов в эксплуатацию, в том числе, но не ограничиваясь: разработкой и утверждением проекта планировки территории, проекта межевания территории, получением (утверждением) градостроительных планов земельных участков, межеванием, инвентаризационно-кадастровыми работами, в том числе подготовкой документов в целях осуществления государственного кадастрового учета, оценкой рыночной

стоимости за пользование (аренду/выкуп/сервитут/компенсацию убытков, включая реальный ущерб и упущенную выгоду) земельными участками с получением положительного заключения СРО, оформлением (переоформлением) и государственной регистрацией договоров аренды, государственной регистрации права собственности (на основании договоров купли-продажи) или сервитута, переводом земель из категории в категорию, натурно-техническим обследованием лесных участков и разработкой проекта освоения лесных участков с последующим получением положительного заключения на проект, мероприятиями по смене защитности лесов, в том числе затраты на переоформление полосы отвода для отвода земельных участков в границах под обособленными площадными частями объектов капитального строительства и прекращению действия договоров аренды/субаренды земельных участков (их частей), соглашений об установлении сервитутов на период строительства;

VI.5.2. подготовкой лесного участка (площадки) для складирования вырубленной древесины, обустройству, в том числе очистки от снега и охраной площадки складирования вырубленной древесины, перемещению и складированию вырубленной древесины;

VI.5.3. проведением инвентаризационно-кадастровых работ с подготовкой технических паспортов, технических планов и получением выписок из ЕГРН на объект капитального строительства (ОКС);

VI.5.4. сопровождением процедуры государственного кадастрового учета недвижимого имущества ОКС и получения выписок из ЕГРН на ОКС;

VI.5.5. затраты, связанные с оплатой государственной пошлины, в том числе для государственной регистрации договоров аренды/сервитутов, государственную регистрацию прав собственности на объекты недвижимости (ОКС);

VI.5.6. затраты, связанные с установлением зон с особыми условиями, в том числе подготовкой текстового и графического описаний местоположения границ такой зоны, а также перечень координат характерных точек этих границ в системе координат, установленной для ведения государственного кадастра недвижимости в объеме, достаточном для получения разрешения на ввод объекта в эксплуатацию, согласования в федеральном органе исполнительной власти, осуществляющем технический контроль и надзор в электроэнергетике, и внесения в ЕГРН сведений о границах зон с особыми условиями;

VI.5.7. затраты, связанные с компенсацией за сносимые строения и садово-огородные и иные насаждения, посев, вспашку и другие сельскохозяйственные работы, ущерба, наносимого природной среде, произведенные на отчуждаемой территории, возмещением убытков и потерь по переносу зданий и сооружений (или строительству новых зданий и сооружений взамен сносимых), по возмещению убытков, причиняемых проведением водохозяйственных мероприятий, прекращением или изменением условий водопользования, по возмещению потерь сельскохозяйственного производства;

VI.5.8. затраты на арендные платежи за земельные участки (их части), размер которых определяется на основании действующего законодательства Российской Федерации, при этом в отношении:

а) публичных земель определяется, как минимальная из сумм:

- 1,5 % кадастровой стоимости (Постановление Правительства Российской Федерации от 16.07.2009 № 582 «Об основных принципах определения арендной платы при аренде земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности, и о Правилах определения

размера арендной платы, а также порядка, условий и сроков внесения арендной платы за земли, находящиеся в собственности Российской Федерации»);

- предельная ставка арендной платы соответствующих земельных участков (Приказ Минэкономразвития Российской Федерации от 22.09.2011 № 507 «Об утверждении ставок арендной платы в отношении земельных участков, находящихся в собственности Российской Федерации и предоставленных (занятых) для размещения объектов электроэнергетики (за исключением генерирующих мощностей)»);

б) земель лесного фонда действуют ставки, утвержденные Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.05.2007 № 310 «О ставках платы за единицу объема лесных ресурсов и ставках платы за единицу площади лесного участка, находящегося в федеральной собственности»;

в) частных земель отчета по определению рыночной стоимости аренды в соответствии с Федеральным законом об оценочной деятельности от 29.07.1998 № 135-ФЗ с последующими изменениями и дополнениями, стандартами и правилами саморегулируемых организаций, а также заключенных между Заказчиком и правообладателями земельных участков договоров, соглашений, заключенных в соответствии с требованиями действующего законодательства Российской Федерации);

VI.5.9. плата за сервитут за земельные участки (их части), размер которых определяется на основании действующего законодательства Российской Федерации:

- в отношении публичных земель определяется на основании Постановления Правительства Российской Федерации от 23.12.2014 № 1461 «Об утверждении Правил определения размера платы по соглашению об установлении сервитута в отношении земельных участков, находящихся в федеральной собственности»;

- в отношении частных земель - отчета по определению рыночной стоимости аренды в соответствии с Федеральным законом об оценочной деятельности от 29.07.1998 № 135-ФЗ с последующими изменениями и дополнениями, стандартами и правилами саморегулируемых организаций, а также заключенных между Заказчиком и правообладателями земельных участков договоров, соглашений, заключенных в соответствии с требованиями действующего законодательства Российской Федерации);

VI.5.10. затраты на проведение мероприятий по рекультивации земель, предусмотренных Основными положениями о рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы (утверждены приказом Минприроды России и Роскомзема от 22.12.1995 № 525/67) и иными нормативными актами Российской Федерации;

VI.5.11. затраты на проведение мероприятий по лесовосстановлению, лесоразведению, предусмотренных Лесным кодексом Российской Федерации и иными действующими нормативными правовыми актами Российской Федерации;

VI.5.12. затраты, связанные с выполнением исполнительной съемки объектов проектирования, выполненной и зарегистрированной в соответствии с требованиями, установленными органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации или местного самоуправления, на территориях которых расположены объекты проектирования;

VI.5.13. затраты по выполнению необходимых мероприятий по противопожарному обустройству лесных участков (лесов), затрагиваемых строительством, и обеспечению их средствами предупреждения и тушения лесных пожаров, предусмотренных нормами действующего законодательства,

постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении Правил пожарной безопасности в лесах» от 30.06.2007 № 417, приказа Федерального агентства лесного хозяйства «Об утверждении Нормативов противопожарного обустройства лесов» от 27.04.2012 № 174 и др.;

VI.5.14. компенсационные затраты по реконструкции (переустройству) объектов недвижимого имущества иных собственников, включая затраты на проведение проектно-изыскательских работ, строительно-монтажных работ, поставку оборудования, материалов, затраты по оформлению правоустанавливающих документов на земельные участки, ИРД и иные сопутствующие затраты, необходимые для ввода объектов в эксплуатацию и внесения в ЕГРН сведений об изменении технических характеристик объектов недвижимости;

VI.5.15. иные затраты, определенные в ходе разработки проектной документации, связанные с обязательным выполнением требований действующего законодательства, в том числе затраты на проведение необходимых мероприятий под построенным объектом.

VI.6. Затраты на строительство и разборку временных зданий и сооружений предусмотреть с учетом требований Порядка формирования и приемки затрат на временные здания и сооружения, ввода их в состав основных средств и дальнейшего использования при строительстве и реконструкции объектов ОАО «ФСК ЕЭС», утвержденного совместным приказом ОАО «ЦИУС ЕЭС» и ОАО «ФСК ЕЭС» от 11.05.2012 № 244/73.

VI.7. Лимит прочих работ и затрат включить в сметную документацию с учетом Методических рекомендаций, утвержденных приказом ОАО «ФСК ЕЭС» от 26.11.2012 № 725.

VI.8. В сметной документации предусмотреть затраты на проведение после окончания строительно-монтажных работ дистанционного зондирования и построения инженерной цифровой модели местности прохождения ВЛ (с помощью технологии БПЛА, лазерного сканирования и т.д.), определение фактических значений длин пролетов, стрел провеса проводов и троса, значений ширины просеки, высоты основного лесного массива, координат опор и сравнение полученных данных с проектными.

VI.9. Для зданий и сооружений, имеющих повышенный уровень ответственности, предусмотреть затраты на научно-техническое сопровождение при проектировании, изготовлении и монтаже конструкций, а также на технический мониторинг при их возведении.

VI.10. В сметных расчетах учитывать затраты на привлечение ССО.

VI.11. Затраты на содержание службы заказчика-застройщика определить с учетом требований Методических рекомендаций по расчету норматива затрат на содержание службы заказчика-застройщика ОАО «ФСК ЕЭС», утвержденных приказом ОАО «ФСК ЕЭС» от 05.08.2011 № 467.

VI.12. Для пересчета сметной стоимости в текущий уровень цен в сводном сметном расчете использовать индексы изменения сметной стоимости строительства, ежеквартально публикуемые и рекомендуемые к применению Минстроем Российской Федерации, сложившихся на дату представления сметной документации в органы (организации), уполномоченные на проведение экспертизы проектной документации (постановление Правительства Российской Федерации от 18.05.2009 № 427).

## **Раздел VII. Релейная защита и автоматика**

В части технических решений по РЗА выполнить/определить/подготовить:

VII.1. Функциональные блок схемы взаимодействия вновь устанавливаемых типовых шкафов между собой (с учетом структурно-функциональных схем типовых шкафов), с существующими устройствами (комплексами) РЗА, коммутационными аппаратами, ТТ и ТН:

- а) наименования сигналов в семантике стандарта МЭК 61850 с указанием передаваемых объектов/атрибутов данных;
- б) используемых коммуникационных сервисов передачи данных (Sampled Values, GOOSE, Report и др.).

VII.2. Файл SSD (System Specification Description) с описанием однолинейной схемы объекта проектирования, а также распределения логических узлов первичного оборудования и функций вторичных подсистем по присоединениям в синтаксисе языка SCL (System Configuration Language).

VII.3. Файл SCD с описанием схемы распределения логических узлов первичного оборудования и функций в соответствии с альбомами Типовых шкафов по присоединениям объекта проектирования.

VII.4. Для устройств (комплексов) РЗА, в части цифровых коммуникаций, селективную сигнализацию о неисправности связей по отдельным GOOSE/Sampled Values-сообщениям с выводом информации на терминал и в АСУ ТП по отказавшему соединению на основе Типовых шкафов.

VII.5. Технические решения по установке системы мониторинга сетевого трафика и контроля соответствия передачи данных по протоколам GOOSE и Sampled Values электронному проекту (SCD-файлу) с мониторингом аномальных режимов и регистрацией событий на основе сообщений GOOSE/Sampled Values, включающую в себя в том числе:

- а) оценку текущей загруженности ЛВС;
- б) анализ сообщений протокола МЭК 61850 на предмет потери или искажения пакетов;
- в) анализ конфигурации информационной сети (анализ соответствия сети SCD-файлу);
- г) контроль появления MAC-адресов в информационной сети для обеспечения информационной безопасности;
- д) контроль появления не авторизированных сообщений в сети (белый шум);
- е) выдача сигнализации о неисправностях и ошибках сети в АСУ ТП;
- ж) блокировка портов коммутаторов (критерии блокировки определить при проектировании).

VII.6. Расчет загруженности ЛВС с учетом выбранной топологии информационной сети и максимальной загрузки в режиме повышенной информационной нагрузки «шторм».

VII.7. Отдельной спецификацией наименования сигналов в семантике стандарта МЭК 61850 и соответствующее им наименование из поля «Описание» (Description).

## **Раздел VIII. Автоматизированная система управления технологическим процессом**

В части технических решений по АСУ ТП выполнить/определить/обеспечить:

VIII.1. Распределение информационных потоков данных по шине станции и шине процесса в соответствии с требованиями, указанными в альбоме «Типовая

проектная документация на шкафы АСУ ТП».

VIII.2. Решения по информационному обмену данных между микропроцессорными устройствами (комплексами) РЗ, СА, ПА, РАСП, мониторинга и диагностики состояния основного оборудования и инженерных систем ПС и ПТК АСУ ТП в цифровом виде в соответствии с моделями, описанными в альбомах Типовых шкафов.

VIII.3. Параметры используемых коммуникационных сервисов, согласно альбомов Типовых шкафов.

VIII.4. Полный перечень сигналов от устанавливаемых и существующих устройств РЗА и подсистем, интегрируемых в АСУ ТП, с учетом семантики языка МЭК 61850 и альбомов Типовых шкафов. При этом, перечень входных и выходных дискретных сигналов и измерений, передаваемых и обрабатываемых в АСУ ТП должен содержать:

- наименования сигналов в семантике стандарта МЭК 61850 с отражением передаваемых объектов/атрибутов данных;
- распределение сигналов по используемому коммуникационному сервису передачи данных (буферизируемые/небуферизируемые отчеты), количества клиентов перечисленной информации;
- типы используемых моделей управления (прямое управление/управление с предварительным выбором с/без контроля управляемого объекта).

VIII.5. Отдельной спецификацией наименования сигналов в семантике стандарта МЭК 61850 и соответствующее им наименование из поля «Описание» (Description).

VIII.6. Структурную схему АСУ ТП с отражением топологии ЛВС, применяемых Типовых шкафов, используемых протоколов резервирования в сети и точной синхронизации времени.

VIII.7. Техничко-экономическое сравнение вариантов построения комплексов РЗА и АСУ ТП с применением Типовых шкафов, указанных в приложениях 3, 4 и 5 к приказу ОАО «ФСК ЕЭС» от 01.09.2014 № 373 «Об утверждении материалов типовых проектных решений».

VIII.8. Решения по мониторингу устройств (комплексов) РЗ, СА, ПА, РАСП, мониторинга и диагностики состояния основного оборудования и инженерных систем ПС.

VIII.9. Соответствие протокола обмена телеинформацией с ЦУС ПАО «ФСК ЕЭС» по двум независимым каналам связи, обеспечивающим организацию отказоустойчивой структуры обмена информацией требованиям ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004. Реализация протокола и организация обмена должна соответствовать «Методическим рекомендациям по реализации информационного обмена энергообъектов с корпоративной информационной системой АО «СО ЕЭС» по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-101» и «Методическим рекомендациям по реализации информационного обмена энергообъектов с корпоративной информационной системой ОАО «СО ЕЭС» по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-104». Обмен телеинформацией с ДЦ АО «СО ЕЭС» должен осуществляться преимущественно по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004.

VIII.10. Перечень аналоговых, дискретных входных и выходных сигналов, собираемых и обрабатываемых в АСУ ТП, передаваемых в ЦУС филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - ПМЭС, ДЦ АО «СО ЕЭС», представить в виде таблиц, которые должны содержать:



- для аналоговых сигналов:
  - тип присоединения;
  - количество присоединений данного типа;
  - наименование контролируемых параметров;
  - количество сигналов по каждому параметру;
  - источник информации с указанием метрологических характеристик (цифровые и аналоговые преобразователи).
- для дискретных сигналов типа «сухой контакт»:
  - наименование сигнала;
  - тип оборудования;
  - количество оборудования данного типа;
  - количество входных сигналов каждого наименования (SP, DP);
  - источник информации.
- для дискретных сигналов, передаваемых цифровым кодом:
  - наименование сигнала;
  - тип оборудования;
  - количество оборудования данного типа;
  - количество сигналов каждого наименования.

Определить общее количество сигналов по каждому типу оборудования.

VIII.11. Обобщенный расчет количества сигналов по каждому виду оборудования с разбивкой по подсистемам и общее количество сигналов, собираемых в АСУ ТП.

VIII.12. Решения по организации измерений, организуемых средствами АСУ ТП и интегрируемых в АСУ ТП, и их метрологическому обеспечению, выполнить в соответствии с требованиями пунктов 5.3.7.1-5.3.7.3 Типового ЗП с оформлением самостоятельным подразделом.

VIII.13. Решения по организации АРМ:

- определение количества АРМ на ПС;
- определение функций для каждого типа АРМ;
- определение конфигурации для каждого типа АРМ (состав и характеристики аппаратного обеспечения);
- характеристика ПО для каждого типа АРМ (состав и функциональное назначение каждого вида ПО);
- решения по конфигурации и приоритетности вывода информации на интерфейс АСУ ТП оперативного персонала ПС (АРМ ОП).

VIII.14. Решения по обмену оперативной технологической информацией с ЦУС филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - ПМЭС и ДЦ АО «СО ЕЭС» на базе стандартных коммуникационных протоколов МЭК: выбор направления обмена, определение состава и объема информации, обобщенный расчет данных каждого типа для каждого направления обмена по вновь вводимому (модернизируемому) оборудованию, расчет требуемой пропускной способности каналов связи.

VIII.15. Возможность применения технологического видеонаблюдения для целей дистанционного управления КА.

VIII.16. Решения по диагностике, надежности, отказоустойчивости и резервированию системы АСУ ТП, а также резервному управлению первичным оборудованием при отказах АСУ ТП. Решения по организации оперативных блокировок, которые должны учитывать в логике установку переносных заземлений.

VIII.17. Решения по подсистеме мониторинга и управления инженерными системами ПС.

VIII.18. Решения по интеграции подсистем мониторинга и диагностики основного оборудования ПС в АСУ ТП с применением стандарта организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Системы мониторинга силовых трансформаторов и автотрансформаторов. Общие технические требования».

VIII.19. Решения по организации электропитания устройств АСУ ТП.

VIII.20. Решения по организации системы сигнализации.

VIII.21. Решения по организации эксплуатации АСУ ТП.

VIII.22. Решения по удаленному мониторингу и диагностике устройств (комплексов) РЗ, СА, ПА, АСУ ТП, анализатора информационной сети из МЭС (ПМЭС).

VIII.23. Решения по обеспечению инфраструктуры, включая подготовку помещений, в том числе создание систем жизнеобеспечения (система централизованного климат-контроля, кондиционирования, автоматических установок пожарной сигнализации и пожаротушения и т.п.).

VIII.24. Решения по информационной безопасности АСУ ТП, в том числе при организации ДУ из ЦУС и ДЦ АО «СО ЕЭС», удаленного доступа для изменения конфигураций и уставок устройств РЗА. При разработке решений по информационной безопасности АСУ ТП необходимо руководствоваться результатами научно-исследовательской, опытно-конструкторской работы «Разработка программного комплекса для оценки кибернетической безопасности цифровых подстанций на базе стандарта МЭК 61850». Решения оформляются с учетом требований, указанных в пункте 5.3.17 Типового ЗП.

VIII.25. Проектирование подсистемы автоматического мониторинга измерений электрических величин в соответствии с требованиями распоряжения ПАО «ФСК ЕЭС» от 14.07.2017 № 280р «О подсистеме автоматического мониторинга измерений». При проектировании разработать алгоритмы, формулы с указанием конкретных электрических величин для присоединений объекта проектирования.

### **Раздел IX. Требования к расчетным моделям**

IX.1. Проектная организация формирует и предоставляет ПАО «ФСК ЕЭС» для последующего направления в АО «СО ЕЭС» все расчетные модели (включая графические схемы), используемые для проведения расчетов электроэнергетических режимов, статической и динамической устойчивости, в форматах программных комплексов, с помощью которых проведены расчеты, в том числе в электронном виде в формате ПК «RastrWin» (\*.rg2, \*.grf).

Данные расчетные модели формируются на год ввода объекта в эксплуатацию (окончания реконструкции) и на перспективу 5 (пять) лет (в случае прогнозирования существенного изменения режимно-балансовой ситуации в связи с вводом/выводом генерирующих и электросетевых объектов перспективные модели должны быть дополнительно сформированы для каждого года пятилетнего периода).

IX.2. Проектная организация формирует и предоставляет ПАО «ФСК ЕЭС» для последующего направления в АО «СО ЕЭС» следующие расчетные модели (включая графические схемы), используемые для проведения расчетов токов КЗ, в формате комплекса программ для расчетов электрических величин при повреждениях сети и уставок релейной защиты (ПК «АРМ СРЗА»):

- исходная расчетная модель – расчетная модель актуальная на момент подготовки проектной документации (без учета вводимых (выводимых) объектов электроэнергетики, ЛЭП и оборудования к моменту реализации инвестиционного проекта);

- перспективная расчетная модель – расчетная модель на год ввода объекта в эксплуатацию (окончания реконструкции) и на перспективу 5 (пять) лет (в случае прогнозирования существенного изменения режимно-балансовой ситуации в связи с вводом/выводом генерирующих и электросетевых объектов перспективные модели должны быть дополнительно сформированы для каждого года пятилетнего периода).

IX.3. Одновременно с направлением расчетных моделей, используемых для проведения расчетов токов КЗ, проектной организацией формируется и направляется в ПАО «ФСК ЕЭС» для последующего направления в АО «СО ЕЭС» пояснительная записка, в составе которой должна быть представлена следующая информация, используемая при формировании перспективных расчетных моделей (приводится перечень изменений относительно исходной расчетной модели):

- перечень введенного и выведенного из эксплуатации электросетевого и генерирующего оборудования;
- номинальные параметры, типы оборудования, технические характеристики и расчетные параметры введенного в эксплуатацию электросетевого и генерирующего оборудования;
- изменения положений коммутационных аппаратов;
- изменения топологии сети.

Кроме того, пояснительная записка должна содержать результаты расчетов токов КЗ на шинах объектов электроэнергетики (с указанием токов подпитки КЗ от каждого присоединения) для схемы электрической сети на момент подготовки проектной документации без учета вновь вводимых (выводимых) объектов электроэнергетики, ЛЭП и оборудования - исходной схемы на момент подготовки проектной документации.

IX.4. Проектная организация предоставляет ПАО «ФСК ЕЭС», для последующего направления в АО «СО ЕЭС», расчетные модели, используемые при проведении расчетов электроэнергетических режимов, токов КЗ, статической устойчивости, а также динамической устойчивости, до направления соответствующих результатов расчетов (за исключением результатов расчетов токов КЗ на шинах объектов электроэнергетики, выполняемых с помощью исходной расчетной модели).

Сбор и верификация данных, необходимых для формирования соответствующих расчетных моделей, осуществляется проектной организацией самостоятельно.

Не допускается направление на рассмотрение в адрес АО «СО ЕЭС» результатов расчетов электроэнергетических режимов, статической и динамической устойчивости, а также токов КЗ (за исключением результатов расчетов токов КЗ на шинах объектов электроэнергетики, выполняемых с помощью исходной расчетной модели) до согласования АО «СО ЕЭС» расчетных моделей, используемых для выполнения соответствующих расчетов.

IX.5. Проектная организация предоставляет ПАО «ФСК ЕЭС» расчетные модели в формате программного обеспечения (компьютерных программ), которые использовались при выполнении расчетов конструктивных элементов зданий, строений и сооружений, электротехнических и других видах расчетов. При применении Типовых шкафов представить ПАО «ФСК ЕЭС» файл формата ПТК ЭК РЗА.

**Пример содержания требований на проектирование  
мероприятий по антитеррористической защищенности и системы  
технических средств безопасности**

Предусмотреть оснащение объекта следующими инженерно-техническими средствами охраны в соответствии с требованиями к объектам топливно-энергетического комплекса (ТЭК) средней категории опасности:

1. Инженерные ограждения:
  - а) основное (стационарное) ограждение;
  - б) дополнительное ограждение.
2. Инженерные средства и сооружения:
  - а) инженерное оборудование постов охраны в здании проходной;
  - б) защитные конструкции:
    - средства защиты оконных проемов, защитные металлические оконные конструкции для уязвимых мест (жалюзи, ставни, решетки, сетки и др.);
    - средства защиты дверных проемов (для наружных дверей и дверей помещений критических элементов объекта):
      - стальные дверные конструкции, либо деревянные двери усиленной конструкции, обшитые железным листом или укрепленные стальными полосами (уточнить на стадии проектирования);
      - наружные дверные конструкции со степенью устойчивости к взлому не ниже 2 класса;
  - в) предупредительные, разграничительные и запрещающие знаки.
3. Контрольно-пропускные пункты для прохода людей:
  - а) системы контроля и управления доступом: средства идентификации по одному признаку, тип используемых преграждающих устройств - двери, турникеты. На внешней двери установить вызывную панель домофона;
  - б) средства системы охранной телевизионной: видеокамеры разместить внутри контрольно-пропускного пункта(-ов) (КПП), в зонах нахождения сотрудника охраны и прохода людей для фиксации прохода во всех направлениях и над каждым входом в КПП, периметр подстанции с прилегающей территорией, а также зоны расположения основного электротехнического оборудования. Места установки видеокамер определить на этапе проектирования;
  - в) средства связи и тревожной сигнализации;
  - г) основное и резервное освещение.
4. Систему охранной сигнализации периметра территории объекта:
  - а) количество рубежей охранной сигнализации - 1.

Требования к системе охранной сигнализации и системе контроля и управления доступом определяются в соответствии с Правилами по обеспечению безопасности и антитеррористической защищенности объектов топливно-энергетического комплекса, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 05.05.2012 № 458дсп «Об утверждении Правил по обеспечению безопасности и антитеррористической защищенности объектов топливно-энергетического

комплекса» (за исключением пунктов 177, 185, 211 и подпунктов «г» и «д» пункта 209 указанных Правил);

б) охранная периметральная сигнализация должна быть интегрирована с системой охранной телевизионной (СОТ) и охранным освещением с выводом на объектовый пункт централизованной охраны.

5. Тревожную сигнализацию (неавтоматические охранные извещатели) объекта:

а) стационарная кнопка для подачи извещения о тревоге (в комнате начальника подстанции) с выводом на объектовый пункт централизованной охраны;

б) носимая кнопка (радиокнопка) для подачи извещения о тревоге (руководитель объекта и дежурная смена охраны) с выводом на объектовый пункт централизованной охраны.

6. Систему охранную телевизионную:

а) видеонаблюдение в реальном времени в критических элементах и уязвимых местах объекта;

б) СОТ (видеодетекторы для обнаружения проникновения);

в) система охранная телевизионная (обнаружение пересечения периметра и оставленных предметов с применением интеллектуальных функций видеокамер);

г) видеозапись: в реальном времени, с возможностью записи отдельных кадров. Вся видеoinформация должна храниться на цифровых накопителях информации не менее 30 суток;

д) передача изображения с выводом в объектовый пункт централизованной охраны (в КПП).

7. Средства и системы оповещения: оповещение звуковое.

8. Средства оперативной связи:

а) объектовые стационарные и абонентские (мобильные/носимые) телефоны;

б) объектовые средства проводной связи;

в) средства проводной связи общего пользования.

9. Резервное электропитание (по 1 категории надежности электроснабжения).

10. Охранное освещение.

11. Объектовый пункт централизованной охраны (в КПП).

12. Систему сбора, обработки информации.

Приложение 6  
к заданию на проектирование  
(типовому) объектов  
ПАО «ФСК ЕЭС»

### Идентификационные признаки строящихся и реконструируемых зданий и сооружений

№	Показатель	Значение
1	<i>Наименование объекта капитального строительства</i> <sup>1</sup> <i>для каждого объекта заполняется отдельная таблица</i>	
1.1	Назначение	Здания и сооружения электроэнергетики с напряжением 330 кВ и более (или 220 кВ и менее)
1.2	Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функциональные особенности которых влияют на их безопасность	Не принадлежит
1.3	Возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения	Опасных процессов, явлений и воздействий нет (или указывается наличие и характеристики опасных процессов, явлений и воздействий) <sup>2</sup>
1.4	Принадлежность к опасным производственным объектам	Не относится <sup>3</sup>
1.5	Пожарная и взрывопожарная опасность	Определить при проектировании в соответствии с 123-ФЗ от 22.07.2008 <sup>4</sup>
1.6	Наличие помещений с постоянным пребыванием людей	Да <sup>5</sup>
1.7	Уровень ответственности	- повышенный - нормальный; - пониженный. <sup>6</sup>
X	<i>Наименование объекта капитального строительства</i> <sup>1</sup> <i>для каждого объекта идентификационные признаки указываются отдельно</i>	
X.1	Назначение	Здания и сооружения электроэнергетики с напряжением 330 кВ и более (или 220 кВ и менее)
X.2	Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функциональные особенности которых влияют на их безопасность	Не принадлежит
X.3	Возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения	Опасных процессов, явлений и воздействий нет (или указывается наличие и характеристики опасных процессов, явлений и воздействий) <sup>2</sup>

№	Показатель	Значение
Х.4	Принадлежность к опасным производственным объектам	Не относится <sup>3</sup>
Х.5	Пожарная и взрывопожарная опасность	Определить при проектировании в соответствии с 123-ФЗ от 22.07.2008 <sup>4</sup>
Х.6	Наличие помещений с постоянным пребыванием людей	Да <sup>5</sup>
Х.7	Уровень ответственности	- повышенный; - нормальный; - пониженный. <sup>6</sup>

**Примечания:**

<sup>1</sup> – Наименование указывается в соответствии с распоряжением ОАО «ФСК ЕЭС» от 19.10.2012 № 703р «Об утверждении Порядка отнесения имущества к основным средствам»;

<sup>2</sup> - Для того, чтобы установить, подвержена ли территория, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения, природным или техногенным воздействиям, необходимо руководствоваться:

- районированием территории Российской Федерации по уровню опасности природных процессов и явлений, утвержденным уполномоченным федеральным органом исполнительной власти;

- данными многолетних наблюдений за природными процессами и явлениями, проводимыми в соответствии с законодательством Российской Федерации;

- результатами инженерных изысканий (инженерно-геодезические изыскания, инженерно-гидрометеорологические изыскания).

<sup>3</sup> - По результатам идентификации опасного производственного объекта, на котором расположены здания или сооружения, проводимой в соответствии с Федеральным законом от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

<sup>4</sup> - Заполняется в соответствии с Федеральным законом «О пожарной безопасности» от 21.12.1994 № 69-ФЗ (при необходимости воспользоваться СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности», утвержденным приказом МЧС Российской Федерации от 25.03.2009 № 182).

<sup>5</sup> - Помещение с постоянным пребыванием людей - помещение, в котором предусмотрено пребывание людей непрерывно в течение более двух часов (подпункт 15 пункта 2 статьи 2 Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»).

<sup>6</sup> - Указывается в соответствии с Федеральным законом от 30.12.2009 № 384-ФЗ. Повышенный уровень ответственности указывается объектам, перечисленным в статье 48.1 Градостроительного Кодекса Российской Федерации.