

СОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель
Председателя Правления
АО «СО ЕЭС»


С.А. Павлушко
«21» ноября 2016 г.

Заместитель Председателя
Правления – главный инженер
ПАО «ФСК ЕЭС»


В.П. Дикой
«21» ноября 2016 г.

Отменено.

**Смотри действующий документ в редакции распоряжений
от 21.11.2016 № 476р и от 29.12.2017 № 655р**

ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

(типовое)

объектов ПАО «ФСК ЕЭС»

(указывается наименование инвестиционного проекта)¹

1. Основание для проектирования.

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

1.2. Схема и программа развития ЕЭС России на _____ годы,
разработанная в соответствии с постановлением Правительства Российской
Федерации от 17.10.2009 № 823 *(указывается при новом 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
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»).*

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

НТД указаны в приложении 1 к настоящему заданию на проектирование². При
проектировании необходимо руководствоваться последними редакциями

¹ Наименование инвестиционного проекта должно строго соответствовать наименованию инвестиционного проекта в ИП. При необходимости наименование инвестиционного проекта может быть дополнено наименованием объекта капитального строительства, словом «Корректировка». Для объектов оперативно-диспетчерского и оперативно-технологического управления по тексту задания на проектирование в обязательном порядке использовать диспетчерские наименования.

² В ЗП, разрабатываемых по конкретным объектам, указывается ссылка на приложение 1 к Заданию на проектирование (типовому) объектов ПАО «ФСК ЕЭС».

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: новое строительство, реконструкция *(выбрать)*³.

3.2. 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»*⁴):

- *(перечисляются соответствующие инвестиционные проекты ИП);*

-

3.3. 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 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).

Проектная организация обеспечивает предварительное согласование с ПАО «ФСК ЕЭС» (МЭС) и ИА АО «СО ЕЭС» *(для объектов «Группы I»)*, ОДУ *(указывается наименование ОДУ, для объектов «Группы II»)* расчетных моделей (сбор и верификация данных осуществляется проектной организацией самостоятельно).

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.

3.4. 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.

3.5. ОТР, разработанные на I этапе проектирования, могут быть скорректированы на II этапе разработки проектной документации. Указанные

³ «Новое строительство» - для строящихся новых объектов - ПС (ПП), ЛЭП; «реконструкция» - для реконструируемых, расширяемых, модернизируемых объектов (в т.ч. реконструкция ЛЭП путем строительства заходов).

⁴ 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 нового 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.

изменения должны быть согласованы со всеми лицами, участвующими в разработке и согласовании ЗП и ОТР.

3.6. 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.

3.7. 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»⁵,

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:

- ...⁶.

4. Основные характеристики проектируемого объекта.⁷

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

⁵ Данное требование включается в задания на проектирование по инвестиционным проектам нового строительства и реконструкции открытых распределительных устройств 110, 220 кВ подстанций (переключательных пунктов) соответственно.

⁶ Данное требование включается в задания на проектирование по инвестиционным проектам нового строительства и реконструкции, при реализации которых возможно повторное использование ранее разработанной проектной документации.

⁷ 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.

| Наименование характеристики | Характеристика объекта |
|--|---|
| Уникальный № | Указывается для объектов реконструкции (присваивается в ИА ПАО «ФСК ЕЭС» (http://portal.fsk-ees.ru/irj/portal/anonymous ->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). <i>Для случаев реконструкции ПС без замены трансформаторного оборудования, при необходимости, указываются требования по его модернизации или приведению в нормативное состояние</i> |
| 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). <i>Для случаев реконструкции ПС без замены СКРМ, при необходимости, указываются требования по их модернизации или приведению в нормативное состояние</i> |
| Система собственных нужд | Определяются при проектировании и/или указываются: 1. Источники питания ТСН по стороне 6-35 кВ. 2. Количество ТСН и схема их подключения к источникам питания 6-35 кВ. 3. Схема на стороне 0,4 кВ. 4. Резервные источники питания. |
| Система оперативного постоянного тока (СОПТ) | Определяются при проектировании или указываются: 1. Структура. 2. Места установки оборудования (АБ, ЗПА, ЩПТ, ШРОТ). 3. Состав оборудования (количество АБ, ЗПА, ШРОТ). |
| Релейная защита и сегевая автоматика (РЗ и СА) | Определяются при проектировании или указываются: 1. Кратко вид и объем работ для объекта проектирования (создание / создание в объеме вновь вводимого оборудования / полная модернизация / частичная модернизация). 2. Состав устройств РЗ и СА защищаемого оборудования. 3. Устройства РЗ и СА, оборудование и устройства каналов связи, вторичные цепи, подлежащие замене или частичной модернизации на энергообъектах, технологически связанных с объектом проектирования. 4. Использование ВОЛС для передачи команд и |

| Наименование характеристики | Характеристика объекта |
|--|--|
| Противоаварийная автоматика (ПА) | <p>сигналов РЗА.</p> <p>Определяются при проектировании или указываются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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). 2. Состав устройств ПА и объекты их размещения. 3. Устройства ПА, УПАСК, оборудование и устройства каналов связи, вторичные цепи, подлежащие замене или частичной модернизации на энергообъектах, технологически связанных с объектом проектирования. |
| Регистрация аварийных событий и процессов (РАС, СМПП, ОМП) | <p>Определяются при проектировании или указываются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Создание (расширение, модернизация) системы РАСП (РАС, СМПП и ОМП). 2. Состав, вид и количество устройств системы РАСП (РАС, СМПП и ОМП). 3. Создание системы единого времени для системы РАСП на объекте проектирования и смежных объектах. 4. Организация каналов и средств передачи информации системы РАСП (данных РАС, СМПП, ОМП, функций РАС в терминалах РЗА и т.п.). <p>СМПП предусматривается для объектов 500 кВ и выше.</p> |
| Автоматическая диагностика, система мониторинга (СМ) | <p>Указывается кратко вид и объем работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Создание / Полная (частичная) модернизация. 2. Создание в объеме вновь вводимого оборудования. 3. Состав устройств и компонентов диагностируемого оборудования. |
| 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"> 1. Создание (расширение) АСУ ТП. 2. Создание (расширение) ПТК ССПИ и модернизация щита управления 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 нового ПТК ССПИ. |
| 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"> 1. Создание / Полная модернизация с получением Паспорта соответствия АИИС КУЭ ПС техническим требованиям ОРЭМ. 2. Модернизация (расширение) с получением Паспорта соответствия АИИС КУЭ техническим требованиям ОРЭМ в объеме вновь вводимого оборудования. |
| Контроль качества электроэнергии (ККЭ) | <p>Указывается:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Создание системы мониторинга и управления качеством электроэнергии (СМиУКЭ). 2. ККЭ с использованием средств АСУ ТП. |
| Система сбора и передачи | <p>Указывается кратко вид работ:</p> |

| Наименование характеристики | | Характеристика объекта |
|---|-----------------------------------|---|
| технологической информации (ССПТИ) | | 1. Наличие (развитие) ССПТИ верхнего уровня - филиалов ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС (ПМЭС). 2. Создание (расширение) ССПТИ объектового уровня либо создание технической возможности организации ССПТИ объектового уровня после реализации данного инвестиционного проекта. |
| Средства связи | Станционные сооружения ВОЛС | Указываются вид и объем работ: 1. Создание или расширение. 2. Участки проектирования с наименованиями объектов, емкость системы передачи. |
| | Линейно-кабельные сооружения ВОЛС | Указываются вид и объем работ: 1. Создание или расширение. 2. Участки проектирования с наименованиями объектов. (конкретная трасса определяется проектом) |
| | ЦРРЛ | Указываются вид и объем работ: 1. Создание или расширение. 2. Участки с наименованиями объектов, количество стволов и емкость системы передачи. (определяется при проектировании или указывается для существующих ЦРРЛ). |
| | ВЧ-связь | Указывается: Создание, модернизация или использование существующих ВЧ каналов, включая каналобразующее оборудование, оборудование обработки и присоединения по реконструируемой (строящейся) ЛЭП и смежным ЛЭП при необходимости. |
| | Спутниковые системы связи | Указываются вид и объем работ: 1. Создание или расширение. 2. Наименования объектов, на которых предусматривается выполнение работ. |
| | Комплекс внутриобъектной связи | Указываются вид и объем работ: 1. Создание или расширение. 2. Подсистемы комплекса, количество абонентов. |
| | Инфраструктура средств связи | Указываются вид и объем работ: 1. Создание или расширение. 2. Требуемые показатели инфраструктуры для систем связи (климатика, 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 оперативно-технологическое управление отходящими от ПС ЛЭП, оборудованием и устройствами 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 |

| Наименование характеристики | Характеристика объекта |
|---|---|
| | <p>ЕЭС» - ПМЭС и ЦУС филиала ОАО «МРСК».</p> <p>5. Требования к организации управления оборудованием и устройствами ПС и др.</p> <p>6. Требования по организации дистанционного управления коммутационными аппаратами. При этом для ПСНП следует предусматривать оснащение моторными приводами с дистанционным управлением выключателей, разъединителей, заземляющих ножей 110 кВ и выше, выкатных тележек и заземляющих ножей КРУ 6-35 кВ.</p> |
| <p>Вид обслуживания.</p> <p>Требования к эксплуатации оборудования ПС, техническому обслуживанию и ремонту (ТОиР)</p> | <p>Указываются требования по ремонтам и техническому обслуживанию оборудования ПС, ЛЭП, техническому обслуживанию устройств РЗА, АСУ ТП, 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.</p> |
| <p>Требования к обеспечению пожарной безопасности на объекте</p> | <p>Указываются требования к обеспечению пожарной безопасности на объекте, к автоматическим системам пожаротушения и сигнализации, молниезащите, выполнению обоснования выбора автоматической газовой системы пожаротушения для защиты (авто-) трансформаторов.</p> |
| <p>Требования к обеспечению промышленной безопасности на объекте</p> | <p>Указываются требования к обеспечению промышленной безопасности на объекте.</p> |
| <p>Требования к охране объекта</p> | <p>Согласно стандарту организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Система обеспечения безопасности и антитеррористической защищенности объектов ОАО «ФСК ЕЭС». Общие положения (требования)», СТО 56947007-29.240.01.190-2014.</p> |

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 Методическими указаниями по присвоению диспетчерских наименований вновь строящимся и реконструируемым объектам.

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») |

| | |
|---|--|
| | (http://portal.fsk-ees.ru/irj/portal/anonymous ->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) <i>указывается в соответствии с п.7.4 СТО 56947007-29.240.55.192-2014 НТП ВЛ, п. 2.5.17 ПУЭ</i> |
| Региональный коэффициент при расчете ветровых нагрузок <i>указывается для ВЛ и/или воздушных участков КВЛ</i> | 1,0-1,3 <i>указывается на основании опыта эксплуатации ВЛ в районе строительства (п. 2.5.54 ПУЭ).</i> |
| Региональный коэффициент при расчете гололедных нагрузок при гололеде <i>указывается для ВЛ и/или воздушных участков КВЛ</i> | 1,0-1,5 <i>указывается на основании опыта эксплуатации ВЛ в районе строительства (п. 2.5.55 ПУЭ)</i> |
| Прочие особенности ЛЭП (наличие участков КЛ, ГИЛ), включая рекомендации по типу основных конструктивных элементов, способу прокладки (<i>с уточнением в проектной документации</i>) | 1. Предусмотреть выполнение антивандалных мероприятий, исключающих расхищение нижних элементов вновь устанавливаемых решетчатых опор. 2. Предусмотреть оснащение опор ВЛ стационарной страховочной (жесткой анкерной) линией со страховочным устройством ползункового типа, конструктив (конструкция направляющей) которой исключает любое случайное стопорение при подъеме (спуске). 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 «Союз охраны птиц России» в рамках подготовки проектной документации к экологической экспертизе, когда проведение такой экспертизы предусмотрено законодательством Российской Федерации. <i>Следующие значения указываются при необходимости:</i> |

| | | |
|----------------|---|---|
| | | <p>5. Для ЛЭП, проходящих в гололедных районах, на проводах и грозозащитных тросах которых предусматривается плавка гололеда, предусмотреть создание системы распределённого контроля температуры оптического волокна (СРКТОВ) и АИС КГН или расширение 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 с целью недопущения реконструкции объектов чужой собственности.</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.</p> |
| Средства связи | Станционные сооружения ВОЛС | <p>Указываются вид и объем работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Создание или расширение. 2. Участки проектирования с наименованием объектов, емкость системы передачи. |
| | Линейно-кабельные сооружения ВОЛС | <p>Указываются вид и объем работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Создание или расширение. 2. Участки проектирования с наименованиями объектов (конкретная трасса определяется проектом). |
| | Линейно-эксплуатационная связь для обслуживания ЛЭП | Указываются участки с наименованием ЛЭП |
| | ВЧ-связь | <p>Указываются:</p> <p>Создание, модернизация или использование существующих ВЧ каналов, включая каналобразующее оборудование, оборудование обработки и присоединения по реконструируемой (строящейся) ЛЭП и смежным ЛЭП при необходимости.</p> |
| | Инфраструктура средств связи | <p>Указываются вид и объем работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Создание или расширение. 2. Требуемые показатели инфраструктуры для систем жизнеобеспечения (климатика, пожарная сигнализация, электропитание и т.п.). |
| | РЗ, СА, ПА | <p>Определяются при проектировании или указываются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кратко вид и объем работ для объекта проектирования (создание / создание в объеме вновь вводимого оборудования / полная модернизация / частичная модернизация). 2. Состав устройств РЗ, СА защищаемого оборудования, состав устройств ПА и |

| | |
|--|--|
| | <p>объекты их размещения.</p> <p>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.</p> <p>4. Использование ВОЛС для передачи команд и сигналов РЗ, ПА.</p> |
| Регистрация аварийных событий и процессов (РАС, СМПР, ОМП) | <p>Определяются при проектировании или указываются:</p> <p>1. Создание (расширение, модернизация) системы РАСП (РАС, СМПР и ОМП).</p> <p>2. Состав, вид и количество устройств системы РАСП (РАС, СМПР и ОМП).</p> <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.).</p> <p>СМПР предусматривается для объектов 500 кВ и выше</p> |

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 заходами на 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 Методическими указаниями по присвоению диспетчерских наименований вновь строящимся и реконструируемым объектам.

4.3. В части заходов линий электропередачи (ЛЭП: ВЛ, КЛ, КВЛ, ГИЛ), от (наименование объекта) до ЛЭП (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» (http://portal.fsk-ees.ru/irj/portal/anonymous ->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) <i>указывается в соответствии с п.7.4 СТО 56947007-29.240.55.192-2014 НТП ВЛ, п. 2.5.17 ПУЭ</i> |
| Региональный коэффициент при расчете ветровых нагрузок <i>указывается для ВЛ и/или воздушных участков КВЛ</i> | 1,0-1,3 <i>указывается на основании опыта эксплуатации ВЛ в районе строительства (п. 2.5.54 ПУЭ).</i> |
| Региональный коэффициент при расчете гололедных нагрузок при гололеде <i>указывается для ВЛ и/или воздушных участков КВЛ</i> | 1,0-1,5 <i>указывается на основании опыта эксплуатации ВЛ в районе строительства (п. 2.5.55 ПУЭ)</i> |
| Прочие особенности ВЛ (КЛ, КВЛ, ГИЛ), включая рекомендации по типу опор и изоляции, способу прокладки | <ol style="list-style-type: none"> 1. Предусмотреть выполнение антивандальных мероприятий, исключающих расхищение нижних элементов вновь устанавливаемых решетчатых опор. 2. Предусмотреть оснащение опор ВЛ стационарной страховочной (жесткой анкерной) линией со страховочным устройством ползункового типа, конструктив (конструкция направляющей) которой исключает любое случайное стопорение при подъеме (спуске). 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 «Союз охраны птиц России» в рамках подготовки проектной документации к экологической экспертизе, когда проведение такой экспертизы предусмотрено законодательством Российской Федерации. <i>Следующие значения указываются при необходимости:</i> 5. Для ЛЭП, проходящих в гололедных районах, на проводах и грозозащитных тросах которых предусматривается плавка гололеда, предусмотреть создание системы распределённого контроля температуры |

| | | |
|----------------|---|--|
| | | <p>оптического волокна (СРКТОВ) и АИС КГН или расширение 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 с целью недопущения реконструкции объектов чужой собственности.</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.</p> |
| Средства связи | Станционные сооружения ВОЛС | <p>Указываются вид и объем работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Создание или расширение. 2. Участки проектирования с наименованием объектов, емкость системы передачи. |
| | Линейно-кабельные сооружения ВОЛС | <p>Указываются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Создание или расширение. 2. Участки проектирования с наименованиями объектов (конкретная трасса определяется проектом). |
| | Линейно-эксплуатационная связь для обслуживания ЛЭП | Указываются участки с наименованием ЛЭП |
| | ВЧ-связь | <p>Указываются:</p> <p>Создание, модернизация или использование существующих ВЧ каналов, включая каналобразующее оборудование, оборудование обработки и присоединения по реконструируемой (строящейся) ВЛ и смежным ВЛ при необходимости.</p> |
| | Инфраструктура средств связи | <p>Указываются вид и объемы работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Создание или расширение. 2. Требуемые показатели инфраструктуры для систем жизнеобеспечения (климатика, пожарная сигнализация, электропитание и т.п.). |
| РЗ, СА, ПА | | <p>Определяются при проектировании или указываются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кратко вид и объем работ для объекта проектирования (создание / создание в объеме вновь вводимого оборудования / полная модернизация / частичная модернизация). 2. Состав устройств РЗ, СА защищаемого оборудования, состав устройств ПА и объекты их размещения. |

| | |
|--|---|
| | <p>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.</p> <p>4. Использование ВОЛС для передачи команд и сигналов РЗ, ПА.</p> |
| Регистрация аварийных событий и процессов (РАС, СМПР, ОМП) | <p>Определяются при проектировании или указываются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Создание (расширение, модернизация) системы РАСП (РАС, СМПР и ОМП). 2. Состав, вид и количество устройств системы РАСП (РАС, СМПР и ОМП). 3. Создание системы единого времени для системы РАСП на объекте проектирования и смежных объектах. 4. Организация каналов и средств передачи информации системы РАСП (данных РАС, СМПР, ОМП, функций РАС в терминалах РЗА и т.п.). <p>СМПР предусматривается для объектов 500 кВ и выше</p> |

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

Пример: (строительство заходов существующей ВЛ 500 кВ Рефтинская ГРЭС - Козырево на вновь построенную 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 Методическими указаниями по присвоению диспетчерских наименований вновь строящимся и реконструируемым объектам.

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 |
|--|---|
| Основное электротехническое оборудование (ЭТО) и оборудование собственных нужд, в т.ч. АТ, Т, СКРМ, выключатели, разъединители, ОПН, ТТ, ТН и т.д. | <p>Определяются при проектировании или указываются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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, АИИС КУЭ, связи, средства измерений и т.д. | <p>Определяются при проектировании или указываются подлежащие установке, замене или модернизации устройства РЗА, и другие, а также необходимость установки оборудования, однотипного существующему (с использованием</p> |

| | |
|---|---|
| | микропроцессорных устройств), необходимость создания системы единого времени для РАС и МП устройств РЗА на объекте проектирования и смежных объектах. |
| 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 комплексной реконструкции указывается оборудование, которое предполагается к повторному применению (аварийный резерв или установка на указанном или других объектах).

4.5. В части зарядных станций электромобилей и соответствующей инфраструктуры⁸:

| Наименование характеристики | Характеристика объекта |
|---|--|
| 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 объектов нового 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 обследования⁹ (для существующих объектов, объекта(ов) реконструкции, объектов, технологически связанных с объектом нового 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

⁸ Данный раздел заполняется при наличии соответствующего оформленного решения (поручения) руководства ПАО «ФСК ЕЭС».

⁹ 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.

проектирования;

- наличия объектов в схеме территориального планирования РФ и наличия документов по планировке территории (проектов планировки и межевания территории).

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 распределенного контроля температуры оптического волокна (СРКТ) в 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 нагрузки, оборудования и т.п.) от устройств и комплексов ПА и РА;

- схему и состав существующей сети связи для систем диспетчерского и технологического управления (СДГУ) 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 голосовой информации, включая резервные каналы связи;

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

- существующие АСУ ТП, ССПИ (ТМ), СМ_иУКЭ, АИИС КУЭ, ССПТИ на предмет достаточности и необходимости их модернизации.

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

- перечень измеряемых параметров и соответствие погрешности их измерений установленным (действующим) нормам, отнесение измерений к сфере Государственного регулирования обеспечения единства измерений;

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

- параметры и техническое состояние СИ;

- параметры и техническое состояние цепей измерений, включая вторичные цепи.

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

-...¹⁰.

¹⁰ Указываются инвестиционные проекты, в рамках которых выполнялись изыскания на объекте

с соблюдением требований пункта 4.15 СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», раздела 5 СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ».

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

Результаты предпроектного обследования (пп. 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 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.

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»¹¹:

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 п. 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 периода*).

При анализе перспективных режимов работы электрической сети 110 кВ и

проектирования по данному заданию на проектирование.

¹¹ При реконструкции ПС, связанной с заменой оборудования (автотрансформаторов, СКРМ, выключателей, разьединителей, трансформаторов тока, ВЧ заградителей, ошиновки и пр.) вместо выполнения расчетов по пп.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.

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 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 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;
- необходимые виды, объемы и дискретность управляющих воздействий ПА для обеспечения устойчивости и допустимых параметров электроэнергетического режима.

Результаты расчетов максимально допустимых перетоков активной мощности должны быть приведены по форме приложения 2 к настоящему ЗП¹².

Расчеты электроэнергетических режимов, статической и динамической устойчивости необходимо выполнять на верифицированных расчетных моделях энергосистемы с использованием современных программных комплексов. Программные комплексы для расчетов переходных режимов и динамической устойчивости должны обеспечивать точное моделирование конкретных систем возбуждения, регуляторов возбуждения и систем регулирования существующего и вновь вводимого генерирующего оборудования.

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.

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

¹² В ЗП, разрабатываемых по конкретным объектам, указывается ссылка на приложение 2 к заданию на проектирование (типовому) объектов ПАО «ФСК ЕЭС».

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 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 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 задания на проектирование использовать результаты (указываются наименования инвестиционных проектов внестадийных работ, проектной документации)¹³.

¹³ 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 нового строительства, реконструкции объектов электроэнергетики),

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.

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.¹⁴

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».¹⁵

5.2.2.1. В части ПС (ПП) 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 (ПП);
- 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.);
- 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

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.

¹⁴ Данное требование включается в задания на проектирование по инвестиционным проектам нового строительства и реконструкции, предусматривающих повторное использование указанных материалов.

¹⁵ Данное требование включается в задания на проектирование по инвестиционным проектам нового строительства и комплексной реконструкции.

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);

- принципиальную схему ИБП. При применении ИБП на базе АББЭ (ДГУ) определить:

- o мощность ДГУ, мощность АББЭ;
- o энергоемкость АББЭ, исходя из необходимой продолжительности ее работы в режиме разряда не менее 1 (одного) часа;

- o количество и мощность ТСН (с «сухой» изоляцией при установке в здании) с учетом необходимости заряда АББЭ;

- o требования к номинальной полной мощности преобразователя АББЭ;

- 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));

- 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 (ОПУ, КРУЭ, РЦ), 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;

- 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 строительного-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 коррозионноустойчивых 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, АИИС КУЭ, СМиУКЭ и СИ *(для объектов реконструкции)*;

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

- 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 объеме¹⁶:

- 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 (заходов 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 переустройства (разрезания) существующей ЛЭП (строительство заходов);

- 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 заходов ЛЭП с указанием существующих и проектируемых ЛЭП (отдельно при необходимости). 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 обоснованным применением современных видов 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, полимерная (в т.ч. с оболочками из «жидкой» кремнийорганической резины LSR, кремнийорганической резины НТВ),

¹⁶ Указывается при наличии соответствующего оформленного решения (поручения) руководства ПАО «ФСК ЕЭС».

фарфоровая длинностержневая);

- решения по снижению вибрации, «пляски» проводов;
- типы опор и фундаментов ВЛ с проведением технико-экономического сопоставления вариантов стальных опор (решетчатых, многогранных, композитных, железобетонных) на различных типах фундаментов с расчетом дисконтированных затрат по каждому из вариантов, обоснованным применением высотных и эстетических опор;
- решения по защите стальных опор, а также стальных элементов фундаментов от коррозии;
- выбор защиты от грозových и внутренних перенапряжений;
- 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.

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 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:

- состав вновь устанавливаемых и объемы модернизации существующих устройств ИТС, в т.ч. РЗ, СА, ПА, РА и РАСП (РАС, ОМП, СМПР) 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;

- схему размещения устройств ИТС, в т.ч. РЗ, СА, ПА, РА и РАСП (РАС, ОМП, СМПР) 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;

- технические и метрологические характеристики вторичных обмоток ТТ и ТН;
- 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);

- 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

МЭЖ: 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.

5.2.4. «Основные технические решения по организации связи».

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

- пояснительную записку с описанием предлагаемых решений;
- перечень проектируемых систем связи и укрупненный состав каждой из проектируемых систем связи;
- 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;
- структурные схемы организации связи по проектируемым системам связи (отдельно для каждой из систем), а также общая структурная схема связи с отображением маршрутов прохождения основных и резервных/дублирующих каналов связи (голос, данные) между проектируемым объектом и соответствующими центрами управления (ЦУС, ДЦ АО «СО ЕЭС») и для передачи сигналов/команд РЗ, ПА и РА;
- описание трассы, заходов волоконно-оптического кабеля на объекты, решения по спецпереходам;
- 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;
- 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»)*.

5.2.5. «Основные решения по земельно-имущественным отношениям».

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. Данные расчеты должны учитывать факторы, которые увеличивают объем работ и мероприятий, необходимых для надлежащего оформления земельно-имущественных отношений, 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: количества пересечений, наложения на обремененные земельные участки собственников, землевладельцев, землепользователей и арендаторов и т.д.;

- план заходов существующих и проектируемых ЛЭП на ПС;
- варианты площадок (не менее трех), с указанием по каждому варианту ограничений в использовании земельных участков, на которых планируется размещение объекта;
- схему размещения проектируемых 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: ГКН, ЕГРП, 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);
- сводную экспликацию земель по участникам земельно-имущественных отношений;
- подготовить задание на разработку документации по планировке территории в составе проекта планировки и проекта межевания территории (для линейных объектов) с целью его утверждения в уполномоченном органе.

5.2.6. 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 п.п. 3.3, 5.2.1-5.2.5 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.

5.2.7. 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 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, согласованный службами по оформлению земельно-имущественных отношений МЭС;
- 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 п. 5.2.1)*;
- сводная таблица результатов расчетов максимально допустимых перетоков (в формате приложения 2 к настоящему ЗП¹⁷);
- 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, типополнения 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;
- 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;
- структурная схема АСУ ТП или ССПИ (ТМ) с краткой пояснительной запиской (перечень контролируемого и управляемого оборудования, состав функциональных подсистем, объем и направления информационного обмена);
- структурная схема ССПТИ, реализуемой в рамках инвестиционного

¹⁷ В ЗП, разрабатываемых по конкретным объектам, указывается ссылка на приложение 2 к «Заданию на проектирование (типовому) объектов ПАО «ФСК ЕЭС».

проекта;

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

- ситуационный план ПС;

- план заходов существующих и проектируемых ЛЭП на 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 с использованием программного комплекса для расчета сметных затрат (см. п. 5.3.23 настоящего ЗП), и обоснования вариантов технических решений;

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

- 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);

- сводная экспликация земель по участникам земельно-имущественных отношений;

- подготовленное для утверждения в уполномоченном органе задание на разработку документации по планировке территории в составе проекта планировки и проекта межевания территории (для линейных объектов);

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

- состав и очередность этапов строительства, реконструкции;

- чертежи зданий ПС;

- схема размещения объекта(-ов);

- схема размещения проектируемых ЛЭП, ПС (ПП), план трассы ВЛ (КЛ, ГИЛ), подготовленный на основании сведений Государственного кадастра недвижимости, Единого государственного реестра прав на недвижимое имущество и сделок с ним, 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.

5.2.8. 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)), ССПТИ;

- материалы камеральной проработки трассы ЛЭП и площадки ПС;

- материалы выбора размещения проектируемых ЛЭП, ПС (ПП) в виде отчета, содержащего материалы, указанные в п.п. 5.2.5 и 5.2.7 настоящего ЗП;

- утвержденное в уполномоченном органе 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.

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

5.3.1. В том числе для ПС выполнить/определить:

- в случае необходимости расширения существующей территории ПС необходимо выполнить работы по получению исходно-разрешительной документации в соответствии с п. 6.8 настоящего задания на проектирование;

– 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);

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

– 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 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 приложения 1 к приказу ОАО «ФСК ЕЭС» от 26.11.2014 № 533 «О порядке учета лома цветных и черных металлов»;

- о планируемой к заготовке древесине;

– 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 с томами проектной документации, содержащими обоснования принятых решений);

– 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), 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;

– 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;

– 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;

- 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 земельно-имущественных отношений в соответствии с пп. 5.2.5, 5.2.7 и 5.2.8 настоящего ЗП);

- декларации пожарной безопасности;
- декларации промышленной безопасности (при необходимости);
- планы по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефтепродуктов (при необходимости);
- паспорта безопасности опасного производственного объекта;
- планы локализации и ликвидации аварийных ситуаций;
- 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, переустройство (при необходимости выполнить документацию для оформления земельно-имущественных отношений в соответствии с пп. 5.2.5, 5.2.7 и 5.2.8 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;

- 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 собственности ПАО «ФСК ЕЭС» на основании данных технической документации (технических паспортов) реконструируемых объектов движимого и недвижимого имущества (сооружений, оборудования и т.п.), по форме приложения 1 к приказу ОАО «ФСК ЕЭС» от 26.11.2014 № 533 «О порядке учета лома цветных и черных металлов»;

- о планируемой к заготовке древесине;
- проект дорог, маршруты доставки опор;
- проект расстановки опор ВЛ, решения по проводу, грозозащитным тросам, изоляции, арматуре и т.д.;

- 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.;

- укомплектование аварийного резерва кабельной продукцией;
- решения по оборудованию ГИЛ, способу прокладки, мониторингу состояния и т.д.
- 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 расчёта проводов и тросов ВЛ;
- расчёты изолирующих подвесок всех видов;
- нагрузочные схемы применяемых опор во всех расчётных режимах;
- расчёты 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, 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) (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. Структурно-функциональные схемы устройств РЗА.

5.3.3.6. Перечень всех функций РЗА каждого защищаемого элемента сети (линия, шины, АТ и т.д.), необходимых на данном объекте, анализ возможности реализации выбранных функций на оборудовании разных производителей.

5.3.3.7. Ориентировочный расчет параметров срабатывания устройств РЗ, СА 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.).

5.3.3.12. Решения по регистрации аварийных процессов и событий объекта (ВЛ/КЛ/ПС) независимым РАС с учетом наличия этой функции в микропроцессорных терминалах РЗА, в т.ч.:

- 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 приближению устройств РЗА к первичному оборудованию с проработкой вариантов их размещения в отдельных релейных щитах, сооружаемых в непосредственной близости к РУ соответствующих напряжений.

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. Структурную схему АСУ ТП.

5.3.4.3. Перечень аналоговых сигналов, собираемых и обрабатываемых в АСУ ТП (в том числе передаваемых в ЦУС филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - ПМЭС, ДЦ АО «СО ЕЭС»), представить в виде таблицы, которая должна содержать:

- тип присоединения;
- количество присоединений данного типа;
- наименование контролируемых параметров;
- количество сигналов по каждому параметру;
- источник информации с указанием класса точности (цифровые и аналоговые преобразователи).

Перечень входных дискретных сигналов типа «сухой контакт» представить в виде таблицы, которая должна содержать:

- наименование сигнала;
- тип оборудования;
- количество оборудования данного типа;
- количество входных сигналов каждого наименования (SP, DP);
- источник информации.

Перечень входных дискретных сигналов, передаваемых цифровым кодом представить в виде таблицы, которая должна содержать:

- наименование сигнала;
- тип оборудования;
- количество оборудования данного типа;
- количество сигналов каждого наименования.

Определить общее количество сигналов по каждому типу оборудования.

5.3.4.4. Представить обобщенный расчет количества сигналов по каждому виду оборудования с разбивкой по подсистемам и общее количество сигналов, собираемых в АСУ ТП.

5.3.4.5. Решения по организации измерений, организуемых средствами АСУ ТП и интегрируемых в АСУ ТП, и их метрологическому обеспечению выполнить в соответствии с требованиями пп. 5.3.7.1-5.3.7.3 настоящего ЗП с оформлением самостоятельным подразделом.

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

- определение количества АРМ на ПС;
- определение функций для каждого типа АРМ;
- определение конфигурации для каждого типа АРМ (состав и характеристики аппаратного обеспечения);
- характеристика программного обеспечения (ПО) для каждого типа АРМ (состав и функциональное назначение каждого вида ПО);
- решения по конфигурации и приоритетности вывода информации на

интерфейс АСУ ТП оперативного персонала ПС (АРМ ОП).

5.3.4.7. Решения по обмену оперативной технологической информацией с ЦУС ПМЭС, ЦУС филиала «МРСК» (через ЦУС ПМЭС или Головной ЦУС МЭС) и ДЦ АО «СО ЕЭС» на базе 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.

Перечень сигналов ТИ, ТС и ТУ, передаваемых в ЦУС ПМЭС, ЦУС филиала ОАО «МРСК» и ДЦ АО «СО ЕЭС», представить в виде таблицы, которая должна содержать:

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

Перечень сигналов ТИ, ТС и ТУ должен определяться в соответствии с утвержденными схемами электрическими принципиальными 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.

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

Для объекта строительства должно быть предусмотрено два независимых канала связи для передачи телеинформации в направлении ЦУС филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - ПМЭС.

Протокол обмена телеинформацией с ДЦ АО «СО ЕЭС» (РДУ, ОДУ) и ЦУС ПАО «ФСК ЕЭС» по двум независимым каналам связи, обеспечивающим организацию отказоустойчивой структуры обмена информацией, должен соответствовать ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004 и ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006. Реализация протокола и организация обмена должна соответствовать «Методическим рекомендациям по реализации информационного обмена энергообъектов с корпоративной информационной системой ОАО «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».

5.3.4.8. Решения по организации дистанционного (внешнего по отношению к ПС) управления КА из ЦУС филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - ПМЭС и из ДЦ АО «СО ЕЭС» с обязательным соблюдением требований информационной безопасности.

Предусмотреть возможность дистанционного управления КА из ДЦ АО «СО ЕЭС» при организации дистанционного управления КА из ЦУС филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - ПМЭС.

Рассмотреть возможность применения технологического видеонаблюдения для целей дистанционного управления КА.

5.3.4.9. 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.

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

5.3.4.11. Решения по мониторингу и диагностике основного оборудования ПС с применением стандарта организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Системы мониторинга силовых трансформаторов и автотрансформаторов. Общие технические требования».

5.3.4.12. 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.

5.3.4.13. Решения по организации системы единого времени (СЕВ) и временной синхронизации всех МП устройств, имеющих цифровой обмен.

5.3.4.14. Решения по организации электропитания устройств АСУ ТП.

5.3.4.15. Решения по организации системы сигнализации.

5.3.4.16. Решения по установке переносных заземлений с обязательной организацией оперативных блокировок.

5.3.4.17. Решения по организации эксплуатации АСУ ТП.

5.3.4.18. Обеспечение инфраструктуры, включая подготовку помещений, в том числе создание систем жизнеобеспечения (система централизованного климат-контроля, кондиционирования, пожарной сигнализации и т.п.).

5.3.4.19. Решения по информационной безопасности АСУ ТП.

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 используемые каналы связи (основные, резервные) для передачи информации в/из ЦСОД ИА (*при расширении АИИС КУЭ здесь и далее выделять существующие и вновь устанавливаемые элементы*).

5.3.5.3. Перечень информационно-измерительных каналов (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 ОАО «АТС».

5.3.5.12. Требование о разработке Программы обеспечения надежности в соответствии с ГОСТ 27.002.89.

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.

5.3.6. 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 каналобразующее 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 максимально возможные частоты для каждой запроектированной

системы ВЧ-связи по ВЛ, включая выполнение расчетов трактов. Расчеты ВЧ трактов выполнить с учетом затухания, вносимого ОПН, в случае использования их для организации молниезащиты на участках ВЛ. В пределах до максимально возможной частоты определить наличие свободных участков в рассматриваемом диапазоне частот, в которых обеспечивается работа каналов связи без взаимных помех, и согласовать в соответствующей проектной организации (*указать проектную организацию, которая ведет базу данных ВЧ каналов и выполняет выбор частот в данном регионе*).

(В случае включения в ЗП разработки РД, предусмотреть выполнение работ по выбору частот для ВЧ каналов и согласованию их в проектной организации. Наименование проектной организации, которая ведет базу данных ВЧ каналов и выполняет выбор частот в данном регионе, указать в настоящем пункте ЗП).

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. Каналы систем спутниковой связи предусматривать в качестве третьего резервного канала. Применение каналов систем спутниковой связи в направлении ДЦ АО «СО ЕЭС» допускается по отдельному согласованию с АО «СО ЕЭС».

5.3.6.1.5. Комплекс внутриобъектной связи, включая структурированную кабельную систему (СКС), локальную вычислительную сеть (ЛВС), систему телефонной, оперативно-диспетчерской, селекторной и громкоговорящей радиопоисковой связи. 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, пожарной сигнализации и т.п.);

- организацию системы бесперебойного электропитания 48 В постоянного тока и 220 В переменного тока для всех систем связи с обеспечением непрерывной работы при отсутствии внешнего энергоснабжения (*не менее 2-4 часов, уточняется для каждого конкретного инвестиционного проекта*), включая мониторинг состояния системы гарантированного электропитания систем связи с функцией оповещения оперативного персонала объекта электроэнергетики об аварийных отклонениях в режиме работы системы гарантированного электропитания.

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 (принципы организации каналов должны соответствовать действующим правилам организации диспетчерско-технологического управления и организации корпоративных систем ПАО «ФСК ЕЭС»).

- 2) Сопряжение со смежными системами связи, а также решения по

подключению технологических и корпоративных систем объекта (РЗА, АСУ ТП, АИИС КУЭ, СМиУКЭ, ЛВС, телефония и т.д.) к системам связи.

3) Организацию систем маршрутизации и коммутации для сетей передачи данных.

4) Систему IP-адресации и нумерации.

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 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.

10) Расчеты, в том числе:

- 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);
- схемы организации связи по каждой из проектируемых систем;
- схемы организации системы управления, каналов служебной связи, резервирования, ТСС, электропитания оборудования;
- 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.

5.3.7. Технические решения в части метрологического обеспечения.

5.3.7.1. Раздел «Метрологическое обеспечение» должен быть оформлен самостоятельным томом (разделом) и содержать сводную ведомость с перечнем разделов по МО, входящих в состав проектной документации на отдельные системы (АИИС КУЭ, ПТК ССПИ, АСУ ТП), а также не входящих в информационные системы. При этом раздел по МО каждой из систем оформляется самостоятельным подразделом в составе соответствующей 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, ПТК ССПИ, АСУ ТП), 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;

- 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 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 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 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 № 11.5 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 МВИ 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, 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, 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, СМиУКЭ, систем связи и других систем, 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.

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.

5.3.13.1. 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 - «Схему планировочной организации земельного участка»;
- для ЛЭП - «Проект полосы отвода».

Кроме того, в указанные разделы разработать (подготовить) и включить следующие материалы в объёме, достаточном для подачи проектной документации в экспертизу, её прохождения и обеспечивающем получение положительного заключения экспертизы:

- проекты планировки территории (при необходимости);
- проекты межевания территории (при необходимости);
- градостроительные планы земельных участков (при необходимости);
- 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);
- 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);
- расчеты убытков, в том числе упущенной выгоды правообладателям земельных участков при строительстве объекта электросетевого хозяйства;
- кадастровые планы территорий с нанесением на них границ земельного участка ПС (полосы отвода земель - для ЛЭП), границ охранной и санитарно-защитной зон проектируемого объекта и объектов, в которые попадает земельный участок (полоса отвода);
- сводная экспликация земель по землепользователям (для ЛЭП - по пикетам трассы);
- решения по восстановлению лесонасаждений, вырубаемых при проведении строительно-монтажных работ, в соответствии с нормативно-правовыми актами Российской Федерации;
- правоустанавливающие документы на объект капитального строительства и земельный участок (в случае реконструкции).

5.3.13.2.¹⁸ Выполнить мероприятия по резервированию земель/земельных

¹⁸ В ЗП, разрабатываемых по конкретным объектам, указывается выполнение мероприятий по резервированию земель или по оформлению земельно-имущественных отношений в зависимости от плановых

участков и их частей для размещения ЛЭП, ПС (ПП) (далее - земель) в соответствии с положениями Земельного законодательства Российской Федерации, в том числе:

- определить площади земельных участков, на территории которых планируется размещение объектов;
- подготовить схему резервирования земель;
- выявить все затрагиваемые строительством земельные участки, в том числе земельные участки на которые отсутствуют сведения о зарегистрированных правах в ЕГРП, ГКН;
- получить сведения о категории, виде разрешенного использования, а также о наличии или отсутствии границ земельных участков в ГКН;
- получить сведения о наличии, отсутствии и регистрации прав на земельные участки, на территории которых планируется строительство и размещение объектов;
- осуществить все необходимые и достаточные действия по согласованию и оформлению земельно-имущественных отношений с их участниками (собственники, землевладельцы, землепользователи, арендаторы);
- выявить участки, подлежащие изъятию для государственных нужд в связи со строительством объекта;
- выполнить иные мероприятия, необходимые для получения решения о резервировании земель в уполномоченном на принятие такого решения государственном органе;
- обеспечить получение решения о резервировании земель в уполномоченном государственном органе;
- обеспечить опубликование решения о резервировании в официальных средствах массовой информации субъекта Российской Федерации/муниципального образования, на территории которого расположены резервируемые земли;
- обеспечить внесение сведений о зарезервированных землях в государственный кадастр недвижимости;
- выполнить другие мероприятия, необходимые для выполнения работ по резервированию земель.

Получить исходно-разрешительную документацию для размещения ЛЭП, ПС (ПП), в том числе:

- определить площади земельных участков, на территории которых планируется размещение объектов;
- выявить все затрагиваемые строительством земельные участки;
- получить сведения о категории, виде разрешенного использования, а также о наличии или отсутствии границ земельных участков в ГКН;
- получить сведения о наличии, отсутствии и регистрации прав на земельные участки, на территории которых планируется строительство и размещение объектов;
- разработать проектную документацию о местоположении, границах, площади и об иных количественных и качественных характеристиках лесных участков;
- в проектной документации лесных участков предусмотреть площадки складирования древесины;
- осуществить все необходимые и достаточные действия по согласованию с участниками земельно-имущественных отношений (собственники, землевладельцы, землепользователи, арендаторы);

– 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);

– разрешение на условно разрешенный вид использования земельного участка (в случае необходимости);

– разрешение на отклонение от предельных параметров разрешенного строительства, объекта капитального строительства (в случае необходимости);

– материалы общественных слушаний по проекту планировки территории (в случае необходимости);

– 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. Получить разрешение на осуществление застройки площадей залегания полезных ископаемых в недрах;

– выполнить иные мероприятия, необходимые для оформления земельно-имущественных отношений и получения исходно-разрешительной документации.

5.3.13.3. При размещении объекта на землях сельскохозяйственного назначения или землях лесного фонда, выполнить и оформить отдельным томом «Проект рекультивации земель» (мероприятия по рекультивации нарушенных земель направлены на восстановление плодородия почв, своевременное вовлечение земель в оборот). Проект утвердить и согласовать со всеми заинтересованными органами исполнительной власти, местного самоуправления и надзорными органами (при необходимости), участниками земельных отношений.

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. Проект санитарно-защитной зоны для строящихся и реконструируемых объектов выполнить и оформить отдельным томом.

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

5.3.17. Раздел «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» выполнить в соответствии с действующими отраслевыми правилами пожарной безопасности для энергетических объектов и оформить отдельным томом.

5.3.18. 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 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;

- предусмотреть организацию опытной эксплуатации АСУ ТП.

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.

5.3.19. Раздел «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов» должен содержать в табличном виде показатели энергетической эффективности строящихся зданий, сооружений, ЛЭП, устанавливаемого оборудования ПС (ПП) с сопоставлением с показателями, определенными приказом Федеральной службы по тарифам «Об установлении требований к программе в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности ОАО «ФСК ЕЭС» на 2015 - 2019 гг.» от 26.03.2014 № 508-э. 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 настоящего ЗП с оформлением самостоятельным подразделом.

5.3.20. Охранные мероприятия для ПС 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).

5.3.21. 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.

5.3.22. Для строящихся зданий и сооружений (в том числе ЛЭП) принять следующие идентификационные признаки согласно статье 4 Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 № 384-ФЗ (указываются для ЛЭП, групп зданий и сооружений ПС (ПП) и других сооружаемых объектов):

1) Назначение - здания и сооружения электроэнергетики (заполняется в соответствии с общероссийским классификатором технико-экономической и социальной информации ОК 013-94 «Общероссийский классификатор основных фондов»).

2) Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функциональные особенности которых влияют на их безопасность - принадлежит / не принадлежит (заполняется в соответствии с общероссийским классификатором технико-экономической и социальной информации ОК 013-94 «Общероссийский классификатор основных фондов»).

3) Возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения - 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).

4) Принадлежность к опасным производственным объектам - идентификация здания или сооружения проводится в соответствии с Федеральным законом «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 № 116-ФЗ.

5) Пожарная и взрывопожарная опасность - 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).

6) Наличие помещений с постоянным пребыванием людей - нет / да.

7) Уровень ответственности - указывается в соответствии с Федеральным законом от 30.12.2009 № 384-ФЗ:

– повышенный (см. ст. 48.1 Градостроительного Кодекса Российской Федерации);

– нормальный;

– пониженный.

5.3.22.1 Согласно требованиям СП 14.13330.2014 «Строительство в сейсмических районах» (пункт 4.3) определить и представить на согласование

Заказчику карту общего сейсмического районирования (ОСР-2015).

5.3.22.2. На основании разработанных решений, уточнить идентификационные признаки каждого объекта и указать их в проектной документации.

5.3.23. 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», инженерных изысканий, разделов «Балансы и режимы», «Конструктивные и объемно-планировочные решения», «Архитектурные решения» проектной документации, предоставляемой Заказчиком, внестадийной документации, руководствоваться положениями п. 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».

5.3.24. Сводный сметный расчет выполнить с разделением затрат по собственникам объектов, а также АО «СО ЕЭС».

5.3.25. 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.

5.3.26. При наличии этапов строительства и разных собственников выполнить отдельные сводные сметные расчеты с объединением их в сводку затрат.

5.3.27. 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 исходно-разрешительной документации и оформлению земельно-имущественных отношений:

- затраты по получению исходно-разрешительной документации и

оформлению земельно-имущественных отношений, 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, кадастровыми работами, постановкой на кадастровый учет, 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 (купли-продажи/соглашений об установлении 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 (соглашений об установлении сервитутов) на период строительства;

- 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;

- проведением первичной технической инвентаризации и кадастровых работ с подготовкой технических паспортов, технических планов и получением кадастровых паспортов на объект капитального строительства (ОКС), осуществлением сопровождения государственного кадастрового учета недвижимого имущества ОКС и получения кадастровых паспортов на ОКС;

- затраты, связанные с оплатой государственной пошлины, в том числе для регистрации договоров аренды, за постановку ОКС на кадастровый учет и государственную регистрацию прав на объекты недвижимости (ОКС), осуществлением сопровождения государственной регистрации прав на объекты недвижимости (ОКС);

- затраты, связанные с установлением зон с особыми условиями, в том числе составлением карты (плана) зон с особыми условиями, подготовленной в объеме, достаточном для согласования в федеральном органе исполнительной власти, осуществляющем технический контроль и надзор в электроэнергетике, и внесения в документы государственного кадастрового учета недвижимого имущества сведений о границах зон с особыми условиями;

- 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;

- затраты на арендные платежи, размер которых определяется на основании действующего законодательства, расчета, составленного с учетом сведений о кадастровой стоимости земельных участков и положений постановлений Правительства Российской Федерации «Об основных принципах определения

арендной платы при аренде земельных участков находящихся в государственной собственности» от 16.07.2009 № 582 и «О ставках платы за единицу объема лесных ресурсов и ставках платы за единицу площади лесного участка, находящегося в федеральной собственности» от 22.05.2007 № 310, нормативно-правовых актов органов субъектов Российской Федерации в области земельного законодательства, 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 РФ);

- 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 РФ;

- 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;

- 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.;

- компенсационные затраты по переустройству объектов недвижимого имущества иных собственников, включая затраты на проведение проектно-изыскательских работ, строительного-монтажных работ, поставку оборудования, материалов, затраты по оформлению правоустанавливающих документов на земельные участки, исходно-разрешительной документации и иные сопутствующие затраты, необходимые для ввода объектов в эксплуатацию и внесения в ЕГРП сведений об изменении технических характеристик объектов недвижимости;

- 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.

5.3.28. Затраты на строительство и разборку титульных 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.

5.3.29. Лимит прочих работ и затрат включить в сметную документацию с учетом Методических рекомендаций, утвержденных приказом ОАО «ФСК ЕЭС» от 26.11.2012 № 725.

5.3.30. 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.

5.3.31. Пересчет сметной стоимости в текущий уровень цен в сводном сметном расчете учесть в соответствии с приказом ОАО «ФСК ЕЭС» «Об утверждении отраслевых индексов пересчета сметной стоимости строительного-монтажных работ по статьям затрат и видам объектов» от 22.11.2013 № 691.

5.3.32. 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».

5.3.33. 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».

Перечень строящихся и реконструируемых объектов капитального строительства указывать в разделах «Пояснительная записка» и «Проект организации строительства» с отражением основных характеристик и делением на объекты основного и вспомогательного назначения.

Для реконструируемых (переустройстваемых) объектов капитального строительства необходимо указывать их существующие параметры (показатели) согласно данным технической документации (технический паспорт, технический план, кадастровый паспорт/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.).

5.3.34. Выполнить раздел «Эффективность инвестиций».¹⁹

В том числе в разделе определить следующие показатели:

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

5.3.35. 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

¹⁹ Данный раздел разрабатывается по объектам нового строительства и реконструкции (кроме объектов некомплексной реконструкции программы реновации основных фондов ПАО «ФСК ЕЭС» и комплексных программ ПАО «ФСК ЕЭС» по замене оборудования).

ремонтно-эксплуатационное обслуживание объекта на протяжении срока его полезного использования.

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

5.3.37. 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.

5.3.38. При разработке проектной документации в приоритетном порядке следует рассматривать технические решения с применением 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» перечень 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.

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

- в 4 (четырёх) 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 её согласования;

- в электронном виде в формате pdf с текстовой подложкой, а также в форматах rtf, 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 её 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. Имя файла не должно превышать разрешенного количества символов (160 символов), 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 № 23бр «О переводе АС УПСД в промышленную эксплуатацию», а также должна учитывать требования пп. 2.1, 5, 7 Требований к формату электронных документов, представляемых для проведения государственной экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий, утвержденных приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 21.11.2014 № 728/пр.

5.3.40. Одновременно с разработкой проектной документации необходимо разработать техническую часть закупочной документации (отдельным томом) в соответствии с приказом ОАО «ФСК ЕЭС» от 23.09.2014 № 412 «О новой редакции Положения о закупке товаров, работ, услуг для нужд ОАО «ФСК ЕЭС».

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 заходов существующих и проектируемых ЛЭП на 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, организации по проведению государственной экспертизы, эксплуатирующих организаций и органов местного самоуправления;

- 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 исходно-разрешительной документации для проектирования:

- проводит мероприятия по изменению границ лесопарковых зон достаточных и необходимых в соответствии с действующим законодательством РФ (при необходимости);

- 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;

- при необходимости организывает проведение государственной историко-культурной экспертизы, в части экспертизы для обоснования принятия решения (согласования);

- проводит историко-культурные изыскания в бесснежный период в стадии натурального обследования территории, отводимой под строительство объекта;

- подготавливает материалы общественных слушаний по проектам планировки и межевания территории (в случае необходимости);

- разрабатывает, согласовывает и утверждает в соответствующих органах власти проект планировки территории, проект межевания территории;

- 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);

- получить разрешение на осуществление застройки площадей залегания полезных ископаемых, а также размещения в местах их залегания подземных сооружений;

- другие мероприятия (при необходимости).

6.9. Проектная организация предоставляет ПАО «ФСК ЕЭС», для последующего направления в АО «СО ЕЭС» (ОДУ), все расчетные модели (включая графические схемы), использованные 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).

6.10. Проектная организация осуществляет авторский надзор в соответствии с условиями заключенного договора.

6.11. 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».

6.12. Сокращения в задании на проектирование приняты согласно приложению 3 к настоящему ЗП²⁰.

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).

В обязательном порядке, даже в случае указания конкретных этапов строительства, в данном разделе следует указать: «Очередность этапов строительства, их состав, а также необходимость выделения (дополнительных) этапов строительства определить и обосновать в рамках проектирования. При необходимости, строительство ВОЛС выделить в отдельный этап строительства.».

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 отдельной подачи в органы экспертизы.

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.

Приложения²¹: 1 Нормативно-технические документы, определяющие требования к оформлению и содержанию проектной

²⁰ В ЗП, разрабатываемых по конкретным объектам, указывается ссылка на приложение 3 к «Заданию на проектирование (типовому) объектов ПАО «ФСК ЕЭС».

²¹ В ЗП, разрабатываемых по конкретным объектам, приложения 1, 2, 3 не прикладываются.

- документации.
- 2 Требования к оформлению результатов расчетов максимально допустимых перетоков.
 - 3 Перечень сокращений.

Согласовано:

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.)

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 29.07.2013 № 637 «Об утверждении перечня объектов и технологий, которые относятся к объектам высокой энергетической эффективности в зависимости от применяемых технологий и технических решений и вне зависимости от характеристик объектов, осуществление инвестиций в создание которых является основанием для предоставления инвестиционного налогового кредита, и перечня объектов и технологий, которые относятся к объектам высокой энергетической эффективности на основании соответствия объектов установленным значениям индикатора энергетической эффективности, осуществление инвестиций в создание которых является основанием для предоставления инвестиционного налогового кредита».
10. 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».
11. Постановление Правительства Российской Федерации от 31.10.2009 № 879 «Об утверждении Положения о единицах величин, допускаемых к применению в Российской Федерации».
12. 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».

13. 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».
14. 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».
15. Федеральный закон «Об электроэнергетике» от 26.03.2003 № 35-ФЗ.
16. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 № 102-ФЗ.
17. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 № 184-ФЗ.
18. Федеральный закон «О связи» от 07.07.2003 № 126-ФЗ.
19. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7.
20. Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 № 96.
21. Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.1994 № 68-ФЗ.
22. Федеральный закон «О пожарной безопасности» от 21.12.1994 № 69-ФЗ.
23. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 № 116-ФЗ.
24. Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 № 123-ФЗ.
25. Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 № 384-ФЗ.
26. Федеральный закон «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации в части вопросов территориального планирования» от 20.03.2011 № 41-ФЗ.
27. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 №89-ФЗ.
28. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 № 52-ФЗ.
29. Федеральный закон «О водоснабжении и водоотведении» от 07.12.2011 № 416-ФЗ.
30. Федеральный закон «О Государственном кадастре недвижимости» от 24.07.2007 № 221-ФЗ;
31. Закон от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах».
32. Приказ Рослесхоза от 10.06.2011 № 223 «Об утверждении Правил использования лесов для строительства, реконструкции, эксплуатации линейных объектов».
33. Информационное письмо Рослесхоза от 13.12.2012 № НК-03-54/14278 с разъяснениями к приказу Рослесхоза от 10.06.2011 № 223.
34. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.03.2014 № 155н «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте».
35. Приказ Федеральной службы по тарифам «Об установлении требований к

программе в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности ОАО «ФСК ЕЭС» на 2015 - 2019 гг.» от 26.03.2014 № 508-э.

36. 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».

Отраслевые НТД:

1. Правила устройства электроустановок.
2. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей, утвержденные приказом Минэнерго России от 19.06. 2003 № 229.
3. Методические указания по устойчивости энергосистем, утвержденные приказом Минэнерго России от 30.06.2003 № 277.
4. Методические рекомендации по проектированию развития энергосистем, утвержденные приказом Минэнерго России от 30.06.2003 № 281.
5. Договор о присоединении к торговой системе оптового рынка электроэнергии, стандартная форма договора утверждена Наблюдательным советом НП «АТС» (протокол от 14.07.2006 № 96).
6. Регламенты оптового рынка электроэнергии, утвержденные Наблюдательным советом НП «Совет рынка» и Наблюдательным советом НП «АТС».
7. 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).
8. 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.
9. ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния».
10. ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».
11. ГОСТ Р МЭК 62067-2011 «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».
12. ГОСТ Р МЭК 60840-2011 «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».
13. ГОСТ Р МЭК 55025-2012 «Кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 10, 15, 20 и 35 кВ. Технические условия».
14. СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства».
15. СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве Часть 1. Общие требования».
16. СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве Часть 2. Строительное производство».
17. 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».

18. 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».

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

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 ПС переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ», СТО 56947007-29.240.10.028-2009.

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

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

5. 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.

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

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

8. 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.

9. 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.

10. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Методические указания по проведению расчетов для выбора типа, параметров и мест установки устройств компенсации реактивной мощности в ЕНЭС», СТО 56947007-29.180.02.140-2012.

11. 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.

12. 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.

13. 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.

14. 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.

15. 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.

16. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Устройства РЗА присоединений 110-220 кВ. Типовые технические требования в составе закупочной документации», СТО 56947007-33.040.20.022-2009.

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

18. 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.

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

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

21. 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.

22. 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.

23. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Типовые технические требования к КРУ классов напряжения 6-35 кВ», СТО 56947007-29.130.20.104-2011.

24. 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.

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

26. 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.

27. 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.

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

29. 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.

30. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Трансформаторы тока на напряжения 330, 500 и 750 кВ. Типовые технические требования», СТО 56947007-17.220.21.162-2014.

31. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Реакторы токоограничивающие на номинальное напряжение 6-500 кВ. Типовые технические требования», СТО 56947007-29.180.04.165-2014.

32. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Технологическая связь. Типовые технические требования к аппаратуре высокочастотной связи по линиям электропередачи», СТО 56947007-33.060.40.177-2014.

33. 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.

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

35. 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.

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

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

38. 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.

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

40. 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.

41. 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.

42. 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.

43. 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.

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

45. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Устройства сбора и передачи данных автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ). Типовые технические требования», СТО 56947007-35.240.01.188-2014.

46. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Преобразователи измерительные для контроля показателей качества электрической энергии. Типовые технические требования», СТО 56947007-29.200.80.180-2014.

47. 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.

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

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

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

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

52. 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.

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

54. 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).

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

56. 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).

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

документации».

58. 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».

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

60. 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».

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

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

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

64. 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».

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

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

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

68. Приказ ОАО «ФСК ЕЭС» от 23.09.2014 № 412 «О новой редакции Положения о закупке товаров, работ, услуг для нужд ОАО «ФСК ЕЭС».

69. 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».

70. Приказ ОАО «ФСК ЕЭС» от 09.07.2012 № 385 «Об утверждении сборника «Об утверждении сборника «Укрупненные стоимостные показатели линий электропередачи и подстанций напряжением 35-750 кВ» для электросетевых объектов ОАО «ФСК ЕЭС».

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

72. Приказ ОАО «ФСК ЕЭС» от 06.02.2012 № 56 «Об утверждении Методики обеспечения персонала санитарно-бытовыми помещениями и условиями на объектах ОАО «ФСК ЕЭС».

73. 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».

74. Приказ ОАО ФСК ЕЭС от 20.02.2015 № 85 «Об утверждении Порядка приемки в эксплуатацию законченных строительством объектов ОАО «ФСК ЕЭС».

75. Приказ ОАО «ФСК ЕЭС» от 22.11.2013 № 691 «Об утверждении отраслевых индексов пересчета сметной стоимости строительно-монтажных работ по статьям затрат и видам объектов».

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

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

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

79. Приказ ОАО «ФСК ЕЭС» от 26.11.2014 № 533 «О порядке учета лома цветных и черных металлов».

80. 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».²²

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

82. Приказ ОАО «ФСК ЕЭС» «Об утверждении Порядка разработки, согласования и утверждения проектной документации» от 26.05.2015 № 218.

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

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

85. 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».

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

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

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

89. Распоряжение ОАО «ФСК ЕЭС» от 21.12.2012 № 881р «Об утверждении требований к оформлению схем ПС».

90. Распоряжение ОАО «ФСК ЕЭС» от 28.09.2009 № 397р «Об утверждении Технических требований к АСУ ТП подстанций ЕНЭС в части исключения несанкционированного вывода из работы оперативной блокировки в АСУ ТП подстанций ЕНЭС».

91. Распоряжение ОАО «ФСК ЕЭС» от 17.11.2009 № 480р «Об утверждении Типовых рекомендаций по конфигурации и приоритетности вывода на интерфейс АСУ ТП оперативного персонала ПС данных от микропроцессорных устройств АСУ ТП и РЗА».

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

²² Документы указываются в заданиях на проектирование по инвестиционным проектам нового строительства и реконструкции открытых РУ 110, 220 кВ подстанций (переключательных пунктов).

93. 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».

94. Распоряжение ОАО «ФСК ЕЭС» от 31.05.2010 № 293р «Рекомендации по применению основных структурных схем и требования к организации АСУ ТП подстанций 110-750 кВ с учетом функциональной достаточности и надежности».

95. Распоряжение ОАО «ФСК ЕЭС» от 03.06.2010 № 302р «Об утверждении целевой архитектуры информационных потоков АСТУ и диспетчерской телефонной связи»²³.

96. 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».

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

98. Распоряжение ОАО «ФСК ЕЭС» от 11.10.2010 № 665р «Об утверждении Регламента эксплуатации ПТК АСУ ТП подстанций, включающего методику определения численности персонала по обслуживанию АСУ ТП».

99. Распоряжение ОАО «ФСК ЕЭС» от 30.12.2010 № 897р «Об утверждении требований к объему, способам обработки, фильтрации и видам представления информации нормальных и аварийных режимов в АСУ ТП подстанций».

100. Распоряжение ОАО «ФСК ЕЭС» от 21.02.2011 № 115р «Об утверждении требований к архивированию и хранению информации в АСУ ТП».

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 11.07.2013 № 471р «О разграничении зон ответственности при обслуживании АСУ ТП/ССПИ».

103. 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».

104. 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».

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

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

107. 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

²³ С ПС ЕНЭС, имеющих в своем составе объекты диспетчеризации, находящиеся в диспетчерском управлении ДЦ АО «СО ЕЭС» РДУ и ОДУ, должны быть организованы голосовые каналы связи для передачи диспетчерских команд и ведения оперативных переговоров как в направлении ДЦ АО «СО ЕЭС» РДУ, так и в направлении ДЦ АО «СО ЕЭС» ОДУ.

18.03.2004.

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

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

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

111. Стандарт организации ОАО «СО ЕЭС» «Правила предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима электрической части энергосистем», СТО 59012820.29.240.007-2008.

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

113. Стандарт организации ОАО «СО ЕЭС» «Релейная защита и автоматика. Взаимодействие субъектов электроэнергетики, потребителей электрической энергии при создании (модернизации) и организации эксплуатации», СТО 59012820.29.020.002-2012.

114. Стандарт организации ОАО «СО ЕЭС» «Автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем. Противоаварийная автоматика энергосистем. Условия организации процесса. Условия создания объекта. Нормы и требования», СТО 59012820.29.240.001-2011.

115. Распоряжение ОАО «СО ЕЭС» от 24.11.2011 № 85р «О требованиях к организации и осуществлению плавки гололеда на проводах и грозозащитных тросах линий электропередачи».

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

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

118. 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).

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 аperiodической статической устойчивости в послеаварийной схеме, с учетом коэффициента запаса по активной мощности;*
- 17 - переток в сечении в доаварийной схеме, соответствующий перетоку по аperiodической 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 аperiodической 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.*

Перечень сокращений:

| | | |
|----------|---|---|
| АБ | - | аккумуляторная батарея |
| АББЭ | - | аккумуляторная батарея большой емкости |
| АВР | - | автоматический ввод резерва |
| АИИС КУЭ | - | автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии |
| 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 |
| АРМ | - | автоматизированное рабочее место |
| АРН | - | автоматика регулирования напряжения |
| АРЧМ | - | автоматика регулирования частоты и перетоков активной мощности |
| АСУ ТП | - | автоматизированная система управления технологическими процессами |
| АСТУ | - | автоматизированная система технологического управления |
| АТ | - | автотрансформатор |
| АЧР | - | автоматическая частотная разгрузка |
| БСК | - | батарея статических конденсаторов |
| ВОК | - | волоконно-оптический кабель |
| ВОЛС | - | волоконно-оптическая линия связи |
| ВЛ | - | воздушная линия |
| ВЧ | - | высокочастотный |
| ВЧ-связь | - | высокочастотная связь |
| ГИЛ | - | газоизолированная линия |
| ГКН | - | Государственный кадастр недвижимости |
| ГО и ЧС | - | гражданская оборона и чрезвычайные ситуации |
| ГОСТ | - | государственный стандарт |
| ДА | - | делительная автоматика |
| ДГУ | - | дизель-генераторная установка |
| ДЗЛ | - | дифференциальная защита линии |
| ДЗШ | - | дифференциальная токовая защита шин |
| ДЦ | - | диспетчерский центр АО «СО ЕЭС» |
| ЕГРП | - | Единый государственный реестр прав на недвижимое имущество и сделок с ним |
| ЕНЭС | - | единая национальная (общероссийская) электрическая сеть |
| ЕТССЭ | - | единая технологическая сеть связи электроэнергетики |
| ЗПА | - | зарядно-подзарядный агрегат |
| ЗИП | - | запасные части, инструмент, принадлежности |
| ЗП | - | задание на проектирование |
| ЗПА | - | зарядно-подзарядный агрегат |
| ЗРУ | - | закрытое распределительное устройство |
| ИА | - | исполнительный аппарат |
| ИБП | - | источник бесперебойного питания |

| | | |
|------------------|---|---|
| ИВК | - | информационно-вычислительный комплекс |
| ИВКЭ | - | информационно-вычислительный комплекс электроустановки |
| ИИК | - | информационно-измерительный канал |
| ИК | - | измерительный канал |
| ИП | - | инвестиционная программа ПАО «ФСК ЕЭС» |
| ИТС | - | информационно-технологические системы (РЗА, АСУ ТП, СМиУКЭ, АИИС КУЭ) |
| КА | - | коммутационные аппараты |
| КАСУБ | - | комплексная автоматизированная система управления безопасностью |
| КВ | - | коротковолновой |
| КВЛ | - | кабельно-воздушная линия |
| КЗ | - | короткое замыкание |
| ККЭ | - | контроль качества электроэнергии |
| КИП | - | контрольно-измерительный прибор |
| КЛ | - | кабельная линия |
| КМ | - | конструкции металлические |
| КПИД | - | комплексные программы инвестиционной деятельности |
| КРУ | - | комплектное распределительное устройство |
| КРУН | - | комплектное распределительное устройство наружного исполнения |
| КРУЭ | - | комплектное распределительное устройство с элегазовой изоляцией |
| КТП | - | комплектная трансформаторная подстанция |
| КЭ | - | качество электроэнергии |
| ЛВС | - | локальная вычислительная сеть |
| ЛЭП | - | линия электропередачи |
| МДП | - | максимально допустимый переток |
| МИ | - | методика (метод) измерений |
| МО | - | метрологическое обеспечение |
| МП | - | микропроцессорный |
| 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 |
| 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) |
| РСК | - | распределительная сетевая компания |
| РУ | - | распределительное устройство |
| РУС | | региональный узел связи |
| РЩ | - | релейный щит |
| СА | - | сетевая автоматика |
| 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 |
| СМПР | - | 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 |

| | | |
|----------|---|---|
| СОТИАССО | - | система обмена технологической информацией с автоматизированной системой системного оператора |
| СОПТ | - | система оперативного постоянного тока |
| СП | - | система передачи |
| СС | - | система связи |
| СДГУ | - | средства диспетчерского и технологического управления |
| ССПИ | - | система сбора и передачи информации для решения задач оперативно-диспетчерского и технологического управления |
| ССПТИ | - | система сбора и передачи неоперативной технологической информации |
| СЭП | - | схема электрическая принципиальная ПС |
| Т | - | трансформатор |
| ТА | - | технологическая автоматика |
| ТАПВ | - | трехфазное автоматическое повторное включение |
| ТЕР | - | территориальные единичные расценки |
| ТЕРм | - | территориальные единичные расценки на монтаж оборудования |
| ТЕРп | - | территориальные единичные расценки на пусконаладочные работы |
| ТИ | - | телеизмерения |
| ТМ | - | телемеханика |
| ТН | - | трансформатор напряжения |
| ТОиР | - | техническое обслуживание и ремонт |
| ТС | - | телесигнализация |
| ТСН | - | трансформатор собственных нужд |
| ТСС | - | система Тактовой Сетевой Синхронизации |
| ТТ | - | трансформатор тока |
| ТУ | - | телеуправление |
| ТХН | - | трансформатор хозяйственных нужд |
| УКВ | - | ультракоротковолновой |
| УПАСК | - | устройство передачи аварийных сигналов и команд |
| УСПД | - | устройство сбора и передачи данных |
| ФЭМ | - | фотоэлектрический модуль |
| ФЕР | - | федеральные единичные расценки |
| ЦРРЛ | - | цифровая радиорелейная линия связи |
| ЦУС | - | центр управления сетями |
| ЧАПВ | - | частотное автоматическое повторное включение |
| ШРОТ | - | шкаф распределения оперативного тока |
| ЩПТ | - | щит постоянного тока |
| ЩСН | - | щит собственных нужд |
| ЭМС | - | электромагнитная совместимость |
| ЭТО | - | электротехническое оборудование |
| 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 |