

**УТВЕРЖДАЮ:**

Исполняющий обязанности  
первого заместителя генерального  
директора – главного инженера  
филиала ПАО «Россети» – МЭС Центра

\_\_\_\_\_ С.Н. Коковинский

**08.04.2025 № 50/5п**

**ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ  
«Реконструкция ПС 220 кВ Голутвин в части строительства  
нового ОРУ 110 кВ и здания ОПУ»**

**1. Основание для проектирования.**

Инвестиционная программа ПАО «Россети» на 2024-2029 годы (далее – ИП ПАО «Россети»), утвержденная приказом Минэнерго России от 25.10.2024 № 7@ «Об утверждении инвестиционной программы публичного акционерного общества «Федеральная сетевая компания – Россети» на 2024 – 2029 годы и изменений, вносимых в инвестиционную программу публичного акционерного общества «Федеральная сетевая компания – Россети» на 2020 – 2024 годы, утвержденную приказом Минэнерго России от 27.12.2019 № 36@, с изменениями, внесенными приказом Минэнерго России от 28.12.2023 № 37@», или текущий проект ее корректировки.

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

НПА и НТД указаны в:

– Едином реестре нормативно-технических документов группы компаний «Россети» по обеспечению надежности и безопасности объектов электросетевого хозяйства, утвержденном приказом ПАО «Россети» от 26.07.2024 № 329 (далее – Единый реестр НТД).

– Приложении к «Заданию на проектирование (типовому) объектов ПАО «ФСК ЕЭС», утвержденному распоряжением от 26.05.2015 № 274р (в редакции распоряжений ПАО «ФСК ЕЭС» от 21.11.2016 № 476р, от 29.12.2017 № 655р, от 31.10.2018 № 530р, от 29.12.2018 № 690р, от 28.05.2019 № 227р) (далее – Типовое ЗП).

Документы размещены на официальном сайте ПАО «Россети» в разделе «Единая техническая политика» <https://www.rosseti.ru/suppliers/technical-policy>.

При проектировании необходимо руководствоваться последними редакциями документов, необходимых и действующих на момент разработки документации, в том числе не указанных в приложении 1 к Типовому ЗП, а

также следующими документами:

– ГОСТ Р 71170-2023 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Проверка соответствия номинального тока отключения выключателей 110 кВ и выше расчетным уровням токов короткого замыкания. Нормы и требования».

– ГОСТ Р 71879-2024 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Релейная защита. Трансформаторы тока измерительные индуктивные для защиты с нормируемой погрешностью в переходных режимах и с ограниченным остаточным потокосцеплением».

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

Вид строительства: реконструкция.

**3.1.** Перечень инвестиционных проектов, работ и программ, с которыми требуется координация решений проектной документации, разрабатываемой по данному ЗП:

Определить при проектировании.

**3.2.** Этапы разработки документации:

**I этап** – разработка, обоснование и согласование с филиалом ПАО «Россети» – МЭС Центра (далее – МЭС Центра), филиалом ПАО «Россети» – Московское ПМЭС (далее – Московское ПМЭС), филиалом АО «СО ЕЭС» Московское РДУ (далее – Московское РДУ) и собственниками объектов, технологически связанных с объектом проектирования основных технических решений (ОТР) по проектируемому объекту (в сроки, установленные соответствующим договором).

При рассмотрении ОТР предусмотреть компоновочные решения по данному титулу, а также далее реализуемым титулам ИП ПАО «Россети»:

– «Проектно-изыскательские работы по реконструкции ПС 220 кВ Голутвин с заменой АТ-1, АТ-2, строительство нового РУ-10 кВ».

**II этап** – разработка, согласование с МЭС Центра, Московское ПМЭС Московским РДУ и собственниками объектов, технологически связанных с объектом проектирования, и экспертиза проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов; разработка и согласование закупочной документации.

**3.3.** Экспертиза проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов осуществляется по факту разработки ПД в полном объеме, согласованной с МЭС Центра, Московским ПМЭС Московским РДУ и собственниками объектов, технологически связанных с объектом проектирования (экспертиза сметной части проектной документации проводится в обязательном порядке), разработка и согласование закупочной документации.

**3.4.** Разработка закупочной документации на проведение процедур по выбору подрядчика на выполнение рабочей документации, строительномонтажных работ (СМР) и пуско-наладочных работ (ПНР) должна

осуществляться на основании проектной документации, согласованной с МЭС Центра, Московским ПМЭС и утвержденной Заказчиком в установленном порядке.

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

**3.6.** 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.

#### **4. Основные характеристики проектируемого объекта.**

##### **4.1. В части реконструкции ПС 220 кВ Голутвин:**

<b>Оборудование (объект)</b>	<b>Характеристика оборудования и выполняемых работ</b>
Уникальный №	П2200132
Номинальное напряжение, кВ	110 кВ
Основное электротехническое оборудование (ЭТО) и оборудование собственных нужд, в т.ч. АТ, Т, СКРМ, выключатели, разъединители, ОПН, ТТ, ТН и т.д.	<p>В рамках реконструкции необходимо осуществить строительство нового ОРУ 110 кВ (17 ячеек, в составе: выключатель – 15 шт., разъединитель – 57 компл., ТТ - 45 шт., ТН – 6 шт., ОПН – 6 шт., ВЧЗ – 15 шт., КС – 11 шт.) с перезаводом существующих присоединений в новые ячейки и заводом силовых и контрольных кабелей в здание нового ОПУ.</p> <p>Место строительства на территории существующей ПС, схему РУ и возможность использования оборудования со сроком эксплуатации менее 25 лет на месте нового ОРУ 110 кВ определить при проектировании.</p> <p>При замене выключателей со встроенными трансформаторами тока предусмотреть установку отдельностоящих трансформаторов тока.</p> <p>Устройство временных связей 0,4 кВ от существующих ТСН с монтажом кабельных каналов и прокладкой кабельных силовых линий к зданию нового ОПУ.</p> <p>Установка ДГУ – 1 шт.</p> <p>Установка оборудования собственных нужд (ЩСН) в здании нового ОПУ (возможность использования действующего оборудования со</p>

	<p>сроком службы менее 25 лет определить при проектировании). Привести СН к действующим нормам и СТО ПАО «Россети».</p> <p>Установка оборудования оперативного постоянного тока (АБ, ЩПТ, ЗПУ) в здании нового ОПУ (возможность использования действующего оборудования со сроком службы менее 25 лет определить при проектировании). Для приведения СОПТ к действующим нормам и СТО ПАО «Россети», необходимо предусмотреть установку АБ – 2 шт., ЗПУ – 4 шт., ЩПТ – 1 компл.</p> <p>Для обеспечения корректной работы УРЗА в переходных режимах, предусмотреть новые ТТ, соответствующие ГОСТ Р 71403-2024 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Релейная защита и автоматика. Методические указания по определению параметров электромагнитных трансформаторов тока для обеспечения правильного функционирования релейной защиты в переходных режимах» и ГОСТ Р 70358-2022 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Релейная защита и автоматика. Требования к работе устройств релейной защиты линий электропередачи классом напряжения 110 кВ и выше в переходных режимах, сопровождающихся насыщением трансформаторов тока». Класс точности определить проектом.</p> <p>Необходимость дополнительной замены оборудования определить при проектировании.</p>
<p>Прочие объекты (здания и сооружения).</p>	<p>Строительство новых заглубленных и поверхностных кабельных каналов на ОРУ 110 кВ с организацией дренажа.</p> <p>Строительство нового ОРУ 110 кВ с подготовкой территории, устройством контура заземления, освещения, молниезащиты и ограждения ОРУ 110 кВ;</p> <p>Поочередный перезавод присоединений в новое ОРУ 110 кВ;</p> <p>При перезаводе ВЛ 110 кВ в новые ячейки предусмотреть перенос существующих/строительство новых опор ВЛ 110 кВ.</p>

	<p>Строительство внутриплощадочных дорог с применением дорожных плит, проездов и благоустройство территории ОРУ 110 кВ;</p> <p>Строительство ливневой канализации ОРУ 110 кВ с организацией централизованного сброса сточных вод;</p> <p>Строительство дренажной канализации ОРУ 110 кВ с организацией централизованного сброса сточных вод;</p> <p>Прокладка силового и контрольного кабеля на территории нового ОРУ 110 кВ;</p> <p>Строительство совмещенного здания ОПУ (Двухэтажное здание 80х25 м, материал стен – каркасные или модульные конструкции зданий с облицовкой сэндвич-панелями, тип кровли – металлическая) рассмотреть и обосновать вариант строительства на месте демонтируемых зданий СК, РУ 10 кВ СК);</p> <p>Строительство маслосборника;</p> <p>Строительство здания очистных сооружений с прокладкой канализации;</p> <p>Строительство хозяйственно-питьевого водопровода с подключением к новым зданиям;</p> <p>Реконструкция существующей скважины: замена обсадных труб, чистка ствола скважины, глубинного насоса, установка системы водоочистки и водоподготовки для доведения воды до нормативов питьевой воды. Замена существующей водопроводной сети.</p> <p>Павильон скважины облицевать металлосайдингом.</p> <p>Планировка территории ОРУ 110 кВ, проведение мероприятий, предотвращающих рост травы с отсыпкой гранитным щебнем;</p> <p>Предусмотреть комплектование мебелью и орг.техникой новых зданий.</p> <p>Демонтаж:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Здание насосной СК;</li> <li>– Здание СК;</li> <li>– Здание РУ 10 кВ СК;</li> <li>– Здание механической мастерской;</li> <li>– Здание аварийного резерва;</li> <li>– Бассейн охлаждения синхронного компенсатора;</li> <li>– Водопровод и канализация от бассейна СК</li> </ul>
--	--

	<p>и здания насосной синхронного компенсатора до ОРУ 110 кВ;  – Всего заменяемого оборудования, строительных сооружений ОРУ 110 кВ.</p> <p>Сооружаемые вновь здания и сооружения оборудовать средствами КТСБ, имеющих возможность интеграции в существующую или создаваемую систему.</p> <p>При строительстве зданий и сооружений руководствоваться положением ПАО «Россети» «О единой технической политике» утвержденным решением Совета директоров ПАО «Россети» от 28.12.2024 № 673.</p> <p>Необходимость реконструкции и демонтажа других объектов ЗиС определить при проектировании.</p>	
Средства связи	Цифровые системы передачи информации по волоконно-оптическому кабелю связи (ЦСПИ)	Создание/модернизация узла ЦСПИ ВОЛС на ПС 220 кВ Голутвин с необходимыми параметрами резервирования, сопряжения с узлами ЦСПИ на ПС 500 кВ Новокаширская, ПС 220 кВ Осетр, ПС 220 кВ Пески
	Подвеска/прокладка /переустройство ВОК	Подвеска/прокладка ВОК по территории ПС 220 кВ Голутвин для обеспечения внутривидеостанционных соединений, обеспечение разнесенных заходов магистральной ВОЛС на ПС 220 кВ Голутвин
	ВЧ-связь	Предусмотреть организацию на отходящих от ПС 220 кВ Голутвин ВЛ 220/110 кВ ВЧ каналов для приема/передачи данных систем РЗА, СА и ПА. Предусмотреть модернизацию ВЧ оборудования ВЧ-связи на смежных объектах
	Комплекс внутриобъектовой связи	Предусмотреть создание системы внутриобъектовой связи на ПС 220 кВ Голутвин, включая установку IP АТС, систему локально вычислительной сети, систему записи диспетчерских переговоров, систему микросотовой связи стандарта DECT, систему громкоговорящей связи, СКС, обновление парка компьютерной и оргтехники, обеспечение комплексами видеорегирации (видеорегираторы) оперативного персонала подстанций и персонал линейных бригад;

		<p>Предусмотреть усиление сотовой Средства связи на подстанции с привлечением оператора сотовой связи ПАО «МТС».</p> <p>Перенос оборудования связи сторонних собственников (ПАО «Мегафон», ПАО «Россети», АО «Читатехэнерго», ООО «Аргокультура Групп»);</p> <p>Состав и объем внутриобъектовой связи определить при проектировании с учетом решений по диспетчерско-технологическому управлению ПС 220 кВ Голутвин</p>
	Инфраструктура средств связи	<p>Предусмотреть систему бесперебойного электропитания оборудования систем связи. Предусмотреть системы климат-контроля, ОПС для помещений оборудования систем связи ПС 220 кВ Голутвин</p>
Вторичное ЭТО, в том числе системы (или отдельные устройства) ОПТ, РЗА, АСУ ТП, АИИС КУЭ, связи, средства измерений и т.д.		<p>Предусмотреть устройство новых шкафов/панелей РЗА и прочие шкафы, панели:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Шкафы микропроцессорных панелей РЗА (АУВ, ДФЗ, ДЗЛ, ДЗШ, КСЗ) для ВЛ 110 кВ, МВ 110 кВ АТ-1, ЭВ-110 кВ АТ-2, АТ-3, ОМВ-110 кВ, ШСЭВ-110 кВ выполнить в соответствии с приказом ПАО «ФСК ЕЭС» от 26.12.2019 № 473 (об утверждении СТО по типовым шкафам).</li> </ul> <p>Прокладка кабеля для питания нового оборудования и устройств РЗА:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Прокладка кабеля цепей постоянного тока;</li> <li>– Прокладка кабеля собственных нужд;</li> </ul> <p>Интеграция вновь устанавливаемых шкафов РЗА в существующие схемы РЗА, сигнализации, СОПТ, РАС.</p> <p>Интеграция вновь устанавливаемых шкафов РЗА в существующие схемы РЗА, сигнализации, СОПТ, РАС;</p> <p>Выполнить организацию функционирования АСМ РЗА и АСУТП в соответствии с требованиями СТО 34.01-4.1-007-2018 «Технические требования к автоматизированному мониторингу устройств РЗА и АСУТП, в том числе работающих по стандарту МЭК 61850».</p> <p>Передача ТИ, ТС, АПТС с Объекта в направлении ЦУС Московское ПМЭС и Московское РДУ в соответствии с требованиями</p>

	<p>распоряжения ПАО «Россети»/ ПАО «ФСК ЕЭС» от 06.06.2022 № 240р / 119р.</p> <p>Выполнить учет электроэнергии в соответствии со следующими требованиями:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– В соответствии с Типовой инструкцией по учету электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении (РД 34.09.101-94) и требованиями правил организации учета электрической энергии на розничных рынках, установленных Основными положениями функционирования розничных рынков электрической энергии и требованиями ПУЭ;</li> <li>– Точки учета согласовать с МЭС Центра;</li> <li>– Обеспечить интеграцию с АИИСКУЭ МЭС Центра с организацией ежедневной передачи результатов измерения, информации о состоянии средств измерения и объектов измерения в соответствии с требованиями правил организации учета электрической энергии на розничных рынках, установленных Основными положениями функционирования розничных рынков электрической энергии.</li> </ul> <p>Расширение/модернизация существующих систем технологического и охранного видеонаблюдения в объеме строительства новых зданий и сооружений (при невозможности расширения системы, замена оборудования);</p> <p>Обеспечить сбор и передачу телеметрической информации с нового оборудования и устройств РЗА в ЦУС Московского ПМЭС и ДЦ Московского РДУ.</p> <p>Создание ПАК АСУ ТП с интеграцией в него действующего и заменяемого силового оборудования и вторичных систем.</p> <p>Выполнить учет электроэнергии в соответствии со следующими требованиями:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– В соответствии с Типовой инструкцией по учету электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении (РД 34.09.101-94) и требованиями правил организации учета электрической энергии</li> </ul>
--	---

	<p>Необходимость дополнительной замены вторичного оборудования определить при проектировании.</p>
<p>Категория значимости объектов КИИ (для создаваемых объектов КИИ — предварительная категория значимости) или отметка об отсутствии необходимости присвоения им одной из таких категорий</p>	<p>Указать категории значимости объектов КИИ на основании показателей критериев значимости объектов КИИ и их значений, предусмотренных перечнем показателей критериев значимости объектов КИИ Российской Федерации и их значений, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 08.02.2018 № 127 «Об утверждении Правил категорирования объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации, а также перечня показателей критериев значимости объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации и их значений».</p> <p>Для создаваемых объектов КИИ категория значимости уточняется по результатам разработки проектной документации.</p>
<p>Требования к информационной безопасности</p>	<p>Указываются предварительные требования к обеспечению информационной безопасности на объектах, подлежащих категорированию в соответствии с действующей редакцией Приказа №351, в том числе требования по обеспечению безопасности значимых объектов КИИ в соответствии с приказом Федеральной службы по техническому и экспортному контролю России от 25.12.2017 № 239 «Об утверждении Требований по обеспечению безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации». Для объектов КИИ, которым не присвоена ни одна категория значимости, определение требований по обеспечению безопасности производится в порядке, установленном для объектов КИИ 3-й категории значимости.</p> <p>Полный перечень требований к обеспечению информационной безопасности на объекте формируется по результатам разработки проектной документации.</p> <p>Согласно требованиям Приказа Министерства энергетики Российской Федерации от 26.12.2023 № 1215 «Об утверждении дополнительных требований по обеспечению безопасности значимых объектов</p>

	критической информационной инфраструктуры, функционирующих в сфере электроэнергетики, при организации и осуществлении дистанционного управления технологическими режимами работы и эксплуатационным состоянием объектов электроэнергетики из диспетчерских центров субъекта оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике» предусмотреть защиту трафика команд.
--	--

ПС сохранить существующее диспетчерское наименование:  
ПС 220 кВ Голутвин.

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

### **5.1. Предпроектные обследования.**

Перед началом проектирования выполнить предпроектные обследования.

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

- срока эксплуатации и состояния существующих зданий и сооружений, строительных конструкций, основного оборудования ПС (ЛЭП);

- уровня грунтовых вод, состава пород, глубину промерзания грунта и др.;

- состояния электромагнитной обстановки на объекте проектирования и на других действующих объектах, технологически связанных с объектом проектирования;

- возможности демонтажа кабельных систем (в т.ч. кабелей вторичной коммутации, кабельной арматуры);

- наличия объектов в схеме территориального планирования Российской Федерации и наличия документов по планировке территории (проектов планировки и межевания территории);

- наличия количественного и качественного состава земельных участков и типов правообладателей земельных участков (физические и юридические лица, земельные участки (земли) государственной и муниципальной собственности, государственный лесной фонд и т.д.), наличия земель особо охраняемых территорий, наличия обременений;

- наличия количественного и качественного состава возможных пересечений объектов иных собственников, в том числе, требующих реконструкции (переустройства) таких объектов;

- состояния и возможности дальнейшей эксплуатации существующего оборудования ОРУ 110 кВ систем СН, СОПТ со сроком службы менее 25 лет. Определить мероприятия по дальнейшему использованию и интегрированию данного оборудования в новое ОПУ.

**5.1.2.** 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 АИСКУЭ;

- существующие системы СРКТОВ для ОКГТ, отходящих ВЛ;

- состав, размещение, срок эксплуатации и техническое состояние существующих устройств РЗА в сети, прилегающей к объекту проектирования;

- виды, объемы и места реализации управляющих воздействий (отключение нагрузки, оборудования и т.п.) от устройств и комплексов ПА и РА;

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

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

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

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

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

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

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

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

- необходимость замены, модернизации СИ, измерительных комплексов.

**5.1.4.** Результаты предпроектного обследования согласовать с МЭС Центра и Московским ПМЭС.

Результаты предпроектного обследования (пункты 5.1.2-5.1.3) согласовать с Московским РДУ 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 (-ами) с учетом распоряжения ОАО «ФСК ЕЭС» от 25.05.2015 № 270р «Об утверждении требований ОАО «ФСК ЕЭС» к содержанию отчетов по результатам предпроектного обследования объектов реконструкции», в том числе отчет должен включать результаты обследования (в том числе, инструментального) технического состояния существующих зданий и сооружений (фундаментов, стен, кровли и т.д.), в которых предполагается проводить работы, связанные с их реконструкцией.

## **5.2. I этап проектирования «Разработка, обоснование и согласование с МЭС Центра, Московским ПМЭС, Московским РДУ 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»:**

5.2.1.1. В разделе должны быть приведены результаты анализа прогнозных балансов мощности энергосистемы г. Москвы и Московской области на год окончания реконструкции и на Расчетный период<sup>1</sup> для характерных режимов, указанных в пункте 5.2.1.2. настоящего раздела.

### **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 и на Расчетный период с учетом этапности реконструкции существующих и ввода/вывода электросетевых объектов, объектов генерации и динамики изменения электрических нагрузок.

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

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

---

<sup>1</sup> Последний год периода, на который разработаны схема и программа развития электроэнергетических систем России (далее – СиПР ЭЭС России), актуальные на момент разработки проектной документации.

замещения сети.

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

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

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

В составе раздела должны быть выполнены расчеты токов КЗ на шинах объекта проектирования, а также на шинах энергообъектов прилегающей электрической сети 110 кВ и выше на год ввода объекта в эксплуатацию (окончания реконструкции) и на Расчетный период.

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

5.2.1.4. Общие требования, соблюдение которых необходимо при выполнении требований разделов 5.2.1.1 – 5.2.1.3 настоящего задания на проектирование:

– Расчет электроэнергетических режимов и токов короткого замыкания выполнить с учетом актуальной СиПР ЭЭС России.

– При применении схемно-режимных мероприятий по вводу параметров электроэнергетического режима в область допустимых значений, данные мероприятия должны быть проверены на допустимость их выполнения с учетом требований Методических указаний по устойчивости энергосистем и исходя из обеспечения соответствия отключающей способности выключателей уровням

токов короткого замыкания. Расчетные результаты проверки должны быть представлены в дополнение к прочим результатам расчетов. Применение схемно-режимных мероприятий, приводящих к переводу электроснабжения потребителей в «тупиковом режиме», должно быть проверено на допустимость применения с учетом требований к категории электроснабжения.

– Величина наибольшего рабочего напряжения устанавливаемого электросетевого оборудования 110 кВ должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 57382-2017 и составлять не менее 126 кВ.

#### 5.2.1.5. Расчетные модели.

5.2.1.5.1. Расчеты установившихся электроэнергетических режимов и расчеты действующего значения основной гармоники периодической составляющей тока в начальный момент короткого замыкания, выполняемые в соответствии с требованиями разделов 5.2.1.1 – 5.2.1.4 настоящего задания на проектирование, должны осуществляться с использованием расчетных моделей, сформированных на основании перспективных расчетных моделей электроэнергетической системы или их фрагментов, полученных от АО «СО ЕЭС» (филиала АО «СО ЕЭС») в соответствии с Порядком раскрытия цифровых информационных моделей электроэнергетических систем и предоставления системным оператором иным субъектам электроэнергетики, потребителям электрической энергии и проектным организациям перспективных расчетных моделей электроэнергетических систем или фрагментов таких моделей для целей перспективного развития электроэнергетики, утвержденным приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 17.02.2023 № 82 (далее – Расчетные модели).

5.2.1.5.2. Расчетные модели формируются на год завершения реконструкции ПС 220 кВ Голутвин и на Расчетный период.

5.2.1.5.3. К томам с результатами расчетов установившихся режимов и расчетов действующего значения основной гармоники периодической составляющей тока в начальный момент короткого замыкания, направляемой на согласование в адрес Московского РДУ, должны быть приложены расчетные модели с учетом определенных в проектной документации технических решений по развитию электрических сетей (при первичном направлении результатов расчетов и при внесении изменений в направленные ранее расчетные модели).

### 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 рассмотрении ОТР предусмотреть компоновочные решения по

данному титулу, а также следом реализуемым титулам ИП ПАО «Россети»:

– «Проектно-изыскательские работы по реконструкции ПС 220 кВ Голутвин с заменой АТ-1, АТ-2, строительство нового РУ-10 кВ».

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

– альбомов «ОРУ 110 кВ. Типовые проектные решения», «ОРУ 220 кВ. Типовые проектные решения»;

– проектной документации, предоставленной Заказчиком;

– разработок проектной организации.<sup>2</sup>

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

– в соответствии с требованиями Правил устройства электроустановок (действующей редакции);

– на основании стандарта организации ОАО «ФСК ЕЭС»: «Методические указания по применению альбомов карт климатического районирования территории по субъектам РФ».<sup>3</sup>

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

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

5.2.2.1. В части ПС обосновать, рекомендовать, определить и выполнить:

– изыскания под площадку (при необходимости) в местной системе координат, система высот Балтийская, в масштабе в соответствии с

нормативными требованиями;

- количество, мощность и типоразмер (преимущественно открытой установки) (автотрансформаторного 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;

- решения по основному электротехническому оборудованию;

- специально обосновать замену основного электрооборудования или объем его модернизации;

- решения по организации системы электроснабжения и резервирования СН. При необходимости для электроприемников, перерыв в работе которых недопустим с точки зрения обеспечения технологического процесса в качестве одного из вариантов резервирования СН рассмотреть возможность применения дизель-генераторной установки (ДГУ), включая: расчет суммарного электропотребления электроприемниками СН и выбор мощности ДГУ;

- количество и места установки ЩСН;

- количество и мощность ТСН (с «сухой» изоляцией при установке в здании);

- решения по мониторингу и диагностике состояния основного оборудования;

- решения по ограничению емкостного тока в циклах АПВ;

- решения по ограничению токов КЗ, включая способ, состав и параметры применяемого оборудования (при необходимости);

- решения по плавке гололеда;

- принципиальные конструктивные и компоновочные решения РУ (ОРУ, 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, в том числе решения по реконструкции зданий и сооружений;

- перечень новых зданий и сооружений с основными решениями (фундаменты, чертежи коммуникаций, исполнение внешних стен и кровли, компоновка, планы этажей, размеры). При этом следует рассматривать сооружение совмещенного производственного здания (ОПУ, РЩ), в том числе для размещения оборудования СН;

- выполнение единой системы вентиляции с не менее чем однократным принудительным воздухообменом, а также прецизионного кондиционирования и обогрева, с учетом выполнения требований производителей оборудования по климатическим параметрам (вентиляция аккумуляторных выполняется автономной);

- рассмотреть использование для обогрева здания тепла, выделяемого

силовым трансформаторным (автотрансформаторным) оборудованием (утилизация тепла), а также геотермальных тепловых насосов, инфракрасных обогревателей;

– выполнение систем освещения в зданиях (рабочего, дежурного и аварийного освещения) с применением светодиодных осветительных приборов, оснащенных системой регулирования освещенности, для рабочего и охранного освещения открытой части ПС при наличии возможности;

– перечень энергоэффективных и энергосберегающих технологий;

– обеспечение на ПС (в совмещенном производственном здании, здании ОПУ) помещений для пребывания командированного персонала, ремонтного персонала (персонала сервисных центров), включающих душевую комнату, комнату приема пищи, комнату отдыха и психологической разгрузки, комнату для сушки одежды/раздевалку, санузлы;

– 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;

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

– тип опор и фундаментов под порталы и оборудование;

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

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

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

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

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

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

– основные решения по организации питания электромагнитной блокировки разъединителей;

– результаты предпроектного обследования систем РЗА, АСУ ТП (ССПИ, ТМ), АИИС КУЭ, СМиУКЭ и СИ;

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

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

– решения по демонтируемому оборудованию (при необходимости).

### **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), в том числе, 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, а также Требованиями к оснащению линий электропередачи и оборудования объектов электроэнергетики классом напряжения 110 кВ и выше устройствами и комплексами релейной защиты и автоматики, а также к принципам функционирования устройств и комплексов релейной защиты и автоматики, утвержденные Приказом Минэнерго России от 13.02.2019 № 101. Для ЛЭП 110 кВ и выше должно быть рассмотрено не менее двух вариантов состава РЗ, СА с обязательным рассмотрением варианта применения ДЗЛ и создания или модернизации соответствующих каналов связи. Решения по установке на ПС устройств ИТС следует выполнять с применением Типовых шкафов;

– схему размещения устройств ИТС, в т.ч. РЗ, СА, ПА, РА и РАСП (РАС, ОМП, 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 (разрабатывается с применением ПТК ЭК РЗА);

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

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

– каналы, технологии и состав оборудования связи, используемые для целей РЗ, ПА, РА и РАСП, (количество фаз с ВЧ-обработкой, при использовании ВЧ каналов связи по ЛЭП, количество ОВ, оборудования

мультиплексирования (при обоснованном отказе организации работы РЗ, ПА и РА по выделенным волокнам волоконно-оптического кабеля) при организации ВОЛС);

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

– решения по расширению системы отображения оперативной информации ЦУС;

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

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

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

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

– технико-экономическое сравнение вариантов организации связи с использованием:

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

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

в) услуг связи, предоставляемых операторами связи;

г) других альтернативных (комбинированных) вариантов.

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

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

– пояснительную записку с описанием предлагаемых решений;

– перечень проектируемых систем связи и укрупненный состав каждой из

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Решения по организации измерений и МО должны включать:

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

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

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

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

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

- расчеты и обоснование по определению наиболее оптимального варианта размещения ПС (ПП, РП) или ЛЭП с указанием площади земельных участков, протяженности линейной части Объекта проектирования, объема выплат платежей в пользу землепользователей по каждому варианту способа

оформления земельно-правовых отношений (публичных сервитут/непубличный сервитут/аренда), выкупной стоимости за земельные участки, компенсаций ущерба и упущенной выгоды в границах земельных участков, находящихся в частной, государственной или муниципальной собственности, с учетом минимизации при прочих равных: использования участков, находящихся в частной собственности, использования участков, в отношении которых отсутствует возможность установления публичного сервитута и (или) изъятия земельных участков для государственных или муниципальных нужд в соответствии с Земельным кодексом Российской Федерации. Данные расчеты должны учитывать факторы, которые увеличивают объем работ и мероприятий, необходимых для надлежащего оформления ЗИО, в том числе объем выплат арендных платежей, выкупной стоимости за земельные участки, компенсаций ущерба и упущенной выгоды, подлежащие учету в сводном сметном расчете, в том числе существующих и проектируемых заходов линий электропередачи;

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

- для реконструируемых ЛЭП – структурную схему электроснабжения до и после проектных решений;

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

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

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

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

разрешенного использования, вида права, кадастровые номера земельных участков и т.д.;

– расчет площади земельных участков, на территории которых планируется размещение ЛЭП, ПС (ПП, РП);

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

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

– сводную экспликацию земель для размещения Объекта в формате приложения 2 к Общим требованиям к оформлению и содержанию проектной документации, утвержденным распоряжением от 07.06.2024 № 292р;

– полный перечень строящихся и реконструируемых объектов капитального строительства (здания, сооружения) с указанием их основных параметров в формате приложения 1 к Общим требованиям к оформлению и содержанию проектной документации, утвержденным распоряжением от 07.06.2024 № 292р;

– технические условия на пересечение, параллельное следование, переустройство; для подключения ПС к сетям канализации, тепло-, водоснабжения, на примыкание подъездной дороги к улично-дорожной сети и другие;

– кадастровые работы по постановке на государственный кадастровый учет земельных участков для строительства/эксплуатации, в том числе: работы по устранению кадастровых (и технических) ошибок в государственном кадастре объектов недвижимости, выделение долей из земель, находящихся в общей долевой собственности, работы по уточнению сведений о местоположении границ земельных участков, переоформлению прав постоянного (бессрочного) пользования и т.д.;

– обоснование выбора способа оформления прав на земельные участки (публичный сервитут, аренда/субаренда, сервитут, резервирование, изъятие, выкуп) с учетом плановых сроков строительства проектируемых ЛЭП, ПС (ПП, РП);

– материалы предпроектного обследования согласно пункту 5.1.1.

Согласно приказу ПАО «ФСК ЕЭС» от 24.07.2019 № 232 основным способом оформления ЗПО является публичный сервитут. Решение о способе оформления ЗПО на праве отличным от публичного сервитута возможно при наличии индивидуального решения, при этом необходимо подготовить проект распоряжения филиала/ДО ПАО «Россети» по утверждению задания на

подготовку документации по планировке территории в составе проекта планировки и проекта межевания территории (для линейных объектов, в отношении объектов федерального значения по форме, приведенной в письме Министерства энергетики Российской Федерации от 17.08.2017 № АТ-9028/08).

5.2.7. Материалы I этапа проектирования (по ПС, ЛЭП) с пояснительной запиской по ОТП представить на рассмотрение Заказчику в объеме, необходимом для принятия решений в соответствии с пунктами 3.3, 5.2.1-5.2.3 настоящего ЗП, последующего согласования МЭС Центра и Московского ПМЭС, Московским РДУ, собственниками объектов, технологически связанных с объектом проектирования.

I этап проектирования считается принятым после согласования основных технических решений МЭС Центра, Московским ПМЭС, Московским РДУ и собственниками объектов, технологически связанных с объектом проектирования.

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

- утвержденное ЗП;
- перечень исходных данных для проектирования;
- материалы, в т.ч. иллюстрационные, предпроектного обследования, в т.ч. ИТС, РЗА, связи на объектах, смежных с объектом проектирования, по организации и метрологическому обеспечению измерений электрических и неэлектрических величин, как входящих, так и не входящих в ИТС и РЗА;
- генеральный план, схема присоединения к энергосистеме и нормальная схема электрических соединений существующей ПС;
- данные об отключающей способности выключателей, термической и электродинамической стойкости и пропускной способности другого оборудования на объектах сети 110 кВ и выше, прилегающей к объекту проектирования (в табличном виде);
- климатическая характеристика региона строительства;
- предварительный вариант размещения площадки ПС, трассы ЛЭП, согласованный службами по оформлению ЗИО МЭС;
- решения по организации эксплуатации, объему аварийного резерва, ЗИП;
- расчетные модели, на основе которых проводились расчеты электроэнергетических режимов, токов КЗ, в электронном виде в формате программных комплексов, использованных при проведении расчетов, а также графические схемы;
- результаты расчетов электроэнергетических режимов, токов КЗ, в графическом и табличном виде;
- сводная таблица результатов расчетов максимально допустимых перетоков (в формате таблицы 2 приложения 2 к Типовому ЗП);
- 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 реконструируемой ПС;
- 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.;

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

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

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

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

- технические и метрологические характеристики вторичных обмоток ТТ и ТН;

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

- ситуационный план ПС;

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

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

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

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

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

- а) количество пересечений/переустройств;
- б) затраты на получение ИРД по реконструируемым (переустраиваемым) объектам иных собственников (на основании смет, которые приложить к материалам сопоставления вариантов);
- в) затраты СМР, на материально-технические ресурсы и оборудование по переустраиваемым (реконструируемым) объектам иных собственников;
  - расчет стоимости строительства рекомендуемого варианта с выделением затрат на реконструкцию (в том числе перезавод) существующих ЛЭП, не относящихся к ЕНЭС и/или принадлежащих иным собственникам;
  - по каждому из вариантов технических решений сводная экспликация земель по участникам ЗИО, а также пересечений, реконструкции (переустройств) объектов иных собственников;
  - подготовленный проект распоряжения ПАО «Россети» по утверждению задания на подготовку документации по планировке территории в составе проекта планировки и проекта межевания территории - для линейных объектов (утверждается на уровне ИА ПАО «Россети» в отношении объектов федерального значения, МЭС в отношении объектов регионального значения);
  - утвержденная схема расположения земельного участка на кадастровом плане территории (при необходимости);
  - состав и очередность этапов строительства, реконструкции;
  - чертежи зданий ПС;
  - схема размещения объекта(-ов);
  - план-схема размещения существующих и проектируемых участков ЛЭП, ПС (ПП), план трассы ВЛ (КЛ, ГИЛ), подготовленный на основании сведений ЕГРН, архивных документов органов государственной власти и муниципальных органов, с указанием границ особо охраняемых природных территорий, лесопарковых зон, земельных участков, находящихся в собственности, постоянном или временном пользовании, в аренде, а также земель, границы которых не установлены, с указанием расстановки опор и с приведением расчетов длин пролетов. Материалы должны быть представлены, в том числе в электронном виде (в формате \*.shp, \*.kmz, по согласованию с Заказчиком);
  - ведомости залесенности трасс ЛЭП с учетом видов лесов по целевому назначению (защитные, эксплуатационные или резервные);
  - информацию об объектах носящих историко-культурную ценность;
  - проект распоряжения об утверждении материалов основных технических решений (подготавливается по форме, приведенной в приложении 4 к Порядку разработки, согласования и утверждения результатов отдельных этапов ПИР, утвержденному приказом ПАО «ФСК ЕЭС» от 14.01.2019 № 5, и предоставляется в МЭС Центра после устранения замечаний к материалам ОТР).

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

- план ПС (ПП);

- план прохождения трасс ЛЭП;
- схема электрическая принципиальная проектируемой ПС (оригиналы схемы на бумажном носителе должны быть согласованы в установленном порядке с МЭС Центра, Московским РДУ;
- 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;
- материалы камеральной проработки трассы ЛЭП и площадки ПС;
- материалы выбора размещения проектируемых ЛЭП, ПС (ПП) в виде отчета, содержащего материалы, указанные в пунктах 5.2.6 и 5.2.8 настоящего ЗП;
- утвержденное задание на разработку документации по планировке территории в составе проекта планировки и проекта межевания территории (для линейных объектов);
- решение о предварительном согласовании предоставления земельного участка, выданное уполномоченным органом власти или правообладателем земельного участка;
- соглашения о намерениях выполнить работы по установлению границ земельных участков и переоформлению прав на них с целью последующего заключения договоров аренды для размещения ПС, ЛЭП (при необходимости).

### **5.3. «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 по каждому виду работ должна быть оформлена отдельным томом.

Проектная документация, ИИ должна быть согласована в требуемом объеме с МЭС Центра, Московским ПМЭС, ПАО «Россети Московский регион», Московским РДУ и, при необходимости, с субъектами электроэнергетики – собственниками энергообъектов, технологически связанных с объектом проектирования.

Не допускается передача проектной документации в органы государственной (негосударственной) экспертизы до ее согласования МЭС Центра, Московским ПМЭС, ПАО «Россети Московский регион» и Московским РДУ в полном объеме.

Необходимо проведение экспертизы технической части проектной документации, сметной части проектной документации, а также результатов инженерных изысканий в государственных органах. При указании данной информации, необходимо руководствоваться Градостроительным кодексом РФ

от 29.12.2004 года № 190-ФЗ и критериями, отраженными в приказе ПАО «ФСК ЕЭС» от 14.01.2019 № 5 (в редакции приказов ПАО «ФСК ЕЭС» от 14.05.2019 № 150; от 23.08.2019 № 278; от 27.12.2019 № 482).

В том числе для ПС выполнить/определить:

- материалы геологических и геодезических изысканий;
- отчеты по инженерным изысканиям (в необходимом объеме).

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

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

- решения по реконструкции существующих зданий и сооружений;
- проект демонтажных работ, подготовки территории строительства, в том числе выполнить расчет и сформировать сводную информацию:

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

- о невозможности демонтажа кабельных систем (в т.ч. кабелей вторичной коммутации, кабельной арматуры) по форме таблицы приложения 5 к Порядку передачи оборудования (имущества) в демонтаж и приемки (возврата) демонтированного оборудования (имущества) при проведении реконструкции, модернизации, технического обслуживания и ремонта оборудования объектов электросетевого хозяйства ПАО «ФСК ЕЭС», утвержденного приказом ПАО «ФСК ЕЭС» от 05.10.2017 № 405;

- компоновку, генеральный план ПС, с указанием места для строительства складского комплекса, 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;
- технические решения по электромагнитной совместимости устройств

ИТС и СС на проектируемом и смежных объектах;

– решения по обеспечению электроснабжения от собственных нужд ПС в части вновь вводимых потребителей: схему системы СН и схему питания потребителей; требуемую мощность источников СН, включая решения по выделению, при потере внешних источников питания СН, электроприемников, перерыв в работе которых недопустим с точки зрения обеспечения технологического процесса, с организацией питания данных электроприемников от резервного источника;

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

– создание КТСБ в строгом соблюдении требований Приказа Россети от 22.01.2020 № 18 «Об утверждении Порядка обеспечения антитеррористической защищенности объектов ДЗО ПАО «Россети»;

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

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

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

5.3.2.1. 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) с отражением функций. Подтвердить на основании расчетов (при необходимости уточнить) решения, принятые на I этапе проектирования.

5.3.2.2. Схемы организации цепей переменного напряжения на объекте проектирования.

5.3.2.3. 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.

5.3.2.4. 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.

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

5.3.2.6. Решения по передаче информации об аварийных событиях в Московское ПМЭС.

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

- определения необходимости подключения защит (дифференциально-фазной, продольной дифференциальной) к ТТ в линии (для ЛЭП, коммутируемой двумя выключателями);
- обоснования количественного состава устройств РЗ;
- обоснования необходимости действия защит ЛЭП 500-750 кВ на отключение и включение шунтирующих реакторов, подключенных к линии (одной фазы, трех фаз, не отключать);
- обоснования требуемого количества и направленности ступеней резервных защит ЛЭП и АТ;
- обоснования принятых коэффициентов трансформации ТТ дифференциальных защит для обеспечения программного выравнивания вторичных токов ТТ (без установки промежуточных ТТ).

5.3.2.8. 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 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.

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

5.3.2.10. 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.

5.3.2.11. Обоснование (ориентировочные расчеты) требуемых номинальных первичных и вторичных токов ТТ, а также количества и номинальной мощности вторичных обмоток ТТ и ТН на основании обосновывающих расчетов с учетом видов устройств РЗ (дифференциальная защита шин, продольная дифференциальная, дифференциально-фазная защита линии, ступенчатые защиты линий и т.д.), СА, ПА и РА, их потребления,

ориентировочных длин кабелей, значений токов КЗ и допустимой погрешности для каждого вида РЗА (при КЗ в месте их установки и в других точках сети, постоянной времени сети соответствующего напряжения, длительности бестоковой паузы для ОАПВ и т.п.).

Технические характеристики устанавливаемых/заменяемых ТТ и подключенных к ним устройств РЗА в совокупности должны обеспечивать правильную работу устройств РЗА, в том числе в переходных режимах КЗ с учётом требований изготовителей устройств РЗА и ГОСТ Р 71403-2024 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Релейная защита и автоматика. Методические указания по определению параметров электромагнитных трансформаторов тока для обеспечения правильного функционирования релейной защиты в переходных режимах».

5.3.2.12. Подтверждение у завода(ов) изготовителя(лей) с предоставлением официального письма о возможности изготовления трансформаторов тока с выбранными параметрами.

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

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

5.3.2.14. Решения по приближению устройств преобразования дискретных и аналоговых сигналов, устанавливаемых в Типовых шкафах, к первичному оборудованию с проработкой вариантов их размещения в отдельных релейных щитах, сооружаемых в непосредственной близости к РУ соответствующих напряжений.

5.3.2.15. Состав предоставляемых на согласование в Московское РДУ материалов (оформляются отдельным(ми) томом(ами)):

а) схемы 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) с отражением функций;

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

- г) ориентировочный расчет параметров срабатывания устройств РЗ, СА, ПА и необходимые для этого расчеты токов КЗ;
- д) решения по регистрации аварийных событий и процессов;
- е) схемы организации передачи сигналов и команд РЗА (ВОЛС, ВЧ каналы, другое) с учетом резервирования каналов, а также схему организации передачи доаварийной информации для ПА с учетом резервирования каналов;
- ж) схемы организации цепей оперативного тока устройств РЗА.

В состав проектной документации по РЗА должна входить пояснительная записка, включающая проектный расчет параметров настройки (уставок) и алгоритмы функционирования устройств РЗА, устанавливаемых на объектах электроэнергетики и существующих устройств РЗА, в том числе в прилегающей сети, в связи с включением нового оборудования, а также для подтверждения принципов выполнения и уточнения качественного и количественного состава существующих устройств РЗА в прилегающей сети, а также устройств РЗА предусмотренных к установке.

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

5.3.2.17. Решения по информационной безопасности РЗА. Решения оформляются с учетом требований, указанных в пункте 5.3.15 настоящего ЗП.

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

5.3.3.1. 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).

5.3.3.2. Решения по интеграции вновь устанавливаемого первичного и вторичного оборудования, вновь создаваемых систем в АСУ ТП, учитывая требования Постановления Правительства Российской Федерации от 14 ноября 2023 г. №1912 «О порядке перехода субъектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации на преимущественное применение доверенных программно-аппаратных комплексов на принадлежащих им значимых объектах критической информационной инфраструктуры Российской Федерации» и письма ПАО «Россети» от 11.04.2022 №КК/208/139 «Об Указе Президента РФ №166», во исполнение Указа Президента РФ от 30.03.2022 № 166 «О мерах по обеспечению технологической независимости и безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации.

5.3.3.3. Структурную схему АСУТП с пояснительной запиской, описывающей предлагаемые решения. На структурной схеме показать существующее/вновь устанавливаемое оборудование, интегрируемое в АСУ

ТП, интерфейсы, протоколы интеграции.

5.3.3.4. Решения по реализации функции автоматического сбора данных в соответствии п. 7.2 ГОСТ Р 70451-2022 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Подстанции электрические. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Условия создания. Нормы и требования» для функционирования автоматизированных систем мониторинга и анализа функционирования устройств релейной защиты и АСУТП в соответствии с СТО 34.01-4.1-007-2018 «Технические требования к автоматизированному мониторингу устройств РЗА и АСУТП, в том числе работающих по стандарту МЭК 61850».

5.3.3.5. Определить информационную ёмкость АСУТП:

Перечень аналоговых сигналов, собираемых и обрабатываемых в АСУТП, 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 сигналов, передаваемых цифровым кодом представить в виде таблицы, которая должна содержать:

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

Перечень выходных сигналов (команд управления), передаваемых из АСУ ТП на объекты управления цифровым кодом/дискретными сигналами представить в виде таблицы, которая должна содержать:

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

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

5.3.3.6. Перечень сигналов ТИ, ТС, АПТС для передачи в ЦУС филиала ПАО «ФСК ЕЭС» – Московское ПМЭС и Московское РДУ, представить в виде таблицы, которая должна содержать:

- диспетчерское наименование присоединения, системы (секции) шин;
- перечень сигналов ТИ, ТС, АПТС, передаваемых в ЦУС Московского ПМЭС;
- перечень сигналов ТИ, ТС, АПТС, передаваемых в Московское РДУ.

Перечень сигналов должен определяться в соответствии с утвержденными СЭП проектируемых объектов, Техническими требованиями по организации обмена технологической информацией с ДЦ (приложение 5 к Положению о технологическом взаимодействии между АО «СО ЕЭС» и ПАО «ФСК ЕЭС»), «Техническими требованиями по организации каналов связи для оперативных переговоров и передачи телеметрической информации при выполнении ЦУС операционных функций в отношении объектов диспетчеризации» от 29.12.2017.

5.3.3.7. Перечень команд ДУ из Московского РДУ, ЦУС Московского ПМЭС (согласно перечня распределения функций ДУ).

ПТК АСУ ТП должен обеспечивать:

- разграничение прав на осуществление ДУ оперативным персоналом ПС и ДУ оперативным персоналом ЦУС Московского ПМЭС/диспетчерским персоналом Московского РДУ коммутационными аппаратами и ЗН;
- формирование принципа единоличного управления коммутационными аппаратами и ЗН, определяющего возможность выполнения команд управления одновременно только от одного источника команд: АРМ ПС/ОИК Московского РДУ//ПТК ЦУС Московского ПМЭС;

– наличие блокировок, исключающих ошибочные операции при осуществлении ДУ из АРМ ПС и ДУ из ПТК ЦУС Московского ПМЭС, ОИК Московского РДУ.

В ПТК АСУ ТП возможность осуществления управления (ДУ для оперативного персонала ПС и ДУ для диспетчерского персонала, Московского РДУ, оперативного персонала ЦУС Московского ПМЭС) коммутационными аппаратами и ЗН должна быть реализована с учетом использования:

- Ключа выбора режима управления присоединением;
- Ключа ДУ.

5.3.3.8. Решения по обмену оперативной технологической информацией с ЦУС Московского ПМЭС и Московским РДУ. Привести расчет пропускной способности каналов связи по каждому направлению. При организации каналов дистанционного управления учесть требования типовых технических решений по организации защищённого обмена между ДЦ АО «СО ЕЭС» и объектами электроэнергетики с использованием Ipsec, Приказа Министерства энергетики Российской Федерации от 26.12.2023 №1215.

5.3.3.9. Решения по удаленному мониторингу и диагностике комплексов

РЗА, АСУТП из ПМЭС;

5.3.3.10. Решения по реализации автоматической передачи, собранной в АСУ ТП ПС информации (нижний уровень АСМ РЗА) в ПТК Эксплуатация (верхний уровень АСМ РЗА);

5.3.3.11. Решения по автоматической передаче информации об аварийных событиях и процессах (данные РАС, ОМП) из ПТК Эксплуатация в ССНТИ АО «СО ЕЭС»;

5.3.3.12. Решения по расширению базы данных ПТК Эксплуатация в том, числе для функционирования АСМ РЗА в объеме титула.

5.3.3.13. Решения по организации управления вновь устанавливаемым оборудованием.

5.3.3.14. Решения по расширению системы отображения оперативной информации ЦУС;

5.3.3.15. Решения по передаче в ПТК Эксплуатация МЭС Центра технологической информации, необходимой для функционирования АСМ РЗА в том числе: осциллограммы, текстовые отчеты об аварийных событиях (при наличии технической возможности), результаты ОМП на ЛЭП, журналы событий МП устройств РЗА, файлы конфигурации и параметрирования устройств РЗА (при наличии технической возможности).

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

5.3.3.17. Решения по организации измерений и МО АСУТП выполнить в соответствии с требованиями пунктов 5.3.6.1-5.3.6.3 настоящего ЗП с оформлением разделов в составе тома метрологического обеспечения.

5.3.3.18. Перечень ИК (с указанием компонентного состава: ТТ, ТН, МИП, первичный преобразователь/датчик и т.д.), перечень ИК (с указанием измеряемых величин/параметров).

5.3.3.19. Решения в соответствии с требованиями раздела VIII приложения 4 к Типовому ЗП, утверждённого распоряжением №274р.

5.3.3.20. Решения по информационной безопасности АСУТП. Решения выполнить с учётом требований, указанных в пункте 5.3.15 настоящего ЗП.

5.3.3.21. Обеспечение инфраструктуры, включая:

– подготовку помещений, в том числе создание систем жизнеобеспечения (система централизованного климат-контроля, кондиционирования, автоматические установки пожарной сигнализации и пожаротушения и т.п.);

– организацию системы бесперебойного электропитания. Время непрерывной работы при отсутствии внешнего энергоснабжения для каждой из систем связи должно соответствовать рекомендованному ПАО «Россети».

5.3.3.22. Решения по передаче информации об аварийных событиях и процессах от систем РАСП (данные РАС) с объектов в ЦУС МПМЭС и Московское РДУ и автоматической передаче данных РАС (осциллограммы МП устройств РЗ, СА, ПА, РАС, ОМП; журналы срабатываний РЗ, СА, ПА, ОМП) в ССНТИ АО «СО ЕЭС» в соответствии с требованиями ГОСТ Р 59550

и учётом требований документов, приведённых в разделе 2 ЗП.

5.3.3.23. При разработке технических решений по АСУТП необходимо учитывать нормативные документы, приведённые в разделе 2 настоящего задания на проектирование.

**5.3.4. В части технических решений по АИИС КУЭ на проектируемой ПС (на реконструируемой ПС в части соответствующих ячеек) выполнить/определить**

5.3.4.1. 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).

5.3.4.2. Структурную схему АИИС КУЭ ПС с обоснованием принятых решений, включая решения по передаче данных от счетчика по основному и резервному интерфейсам (RS-485 и Ethernet), с указанием используемых каналов связи (основных, резервных) для передачи информации в ЦСОД ИА.

5.3.4.3. Перечень измерительно-информационных комплексов (ИИК) с указанием классов точности средств измерений (ТТ, ТН, счетчиков), коэффициентов трансформации ТТ, ТН и типа учета (коммерческий/технический).

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

5.3.4.5. Решения по организации системы единого времени.

5.3.4.6. Решения по самодиагностике.

5.3.4.7. Решения по организации электропитания устройств АИИС КУЭ.

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

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

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

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

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

5.3.4.13. Решения по организации измерений, организуемых средствами АИИС КУЭ, и их метрологическому обеспечению выполнить в соответствии с требованиями пунктов 5.3.6.1, 5.3.6.2, 5.3.6.4 настоящего ЗП с оформлением самостоятельным подразделом.

5.3.4.14. Решения по информационной безопасности АИИС КУЭ оформляются с учетом требований пункта 5.3.15 настоящего ЗП.

### **5.3.5. В части создания/модернизации систем связи выполнить/определить**

5.3.5.1. 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 СПД ПАО «Федеральная сетевая компания – Россети» с учётом:

«Технических требований по организации каналов связи для оперативных переговоров и передачи телеметрической информации при выполнении ЦУС операционных функций в отношении объектов диспетчеризации», утвержденных ПАО «Россети», АО «СО ЕЭС» 29.12.2017;

«Технических требований по организации обмена технологической информацией с ДЦ (Приложение № 5 к Положению о технологическом взаимодействии между АО «СО ЕЭС» и ПАО «ФСК ЕЭС», утвержденному 17.05.2019), включая:

5.3.5.1.1. Организацию географически разнесенных заходов на ПС 220 кВ Голутвин. Тип и характеристики ВОК определить при проектировании.

5.3.5.1.2. Организацию новых/модернизацию существующих цифровых систем передачи информации (ЦСПИ) по ВОЛС между объектами:

ПС 500 кВ Новокаширская;

ПС 220 кВ Осетр;

ПС 220 кВ Пески.

При необходимости должны быть предусмотрены работы по модернизации ЦСПИ на смежных объектах

5.3.5.1.3 Системы ВЧ-связи, включая каналообразующее оборудование, оборудование обработки и присоединения на отходящих от ПС 220 кВ Голутвин ВЛ 220/110 кВ

Состав проектируемых систем ВЧ-связи определить с учетом проектируемых (в том числе в рамках других инвестиционных проектов) и существующих ВОЛС в регионе. В организации, выполняющей ведение базы данных учета частотного ресурса систем ВЧ -связи в регионе расположения проектируемых объектов запросить и получить полосы проектных частот и требования к избирательности и помехозащищенности аппаратуры

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

5.3.5.1.5. Комплекс внутриобъектной связи, включая структурированную кабельную систему (СКС), локальную вычислительную сеть (ЛВС), систему телефонной, селекторной и громкоговорящей радиопоисковой связи,

телефонной связи для ведения оперативных переговоров, записи оперативных переговоров. Состав и объем внутриобъектной связи уточнить в проектной документации с учетом решений по диспетчерско-технологическому управлению ПС (с постоянным или без постоянного обслуживающего персонала).

#### 5.3.5.1.6. Обеспечение инфраструктуры, включая:

– подготовку помещений, в том числе создание систем жизнеобеспечения (система централизованного климат-контроля, кондиционирования, автоматические установки пожарной сигнализации и пожаротушения и т.п.);

– организацию системы бесперебойного электропитания, включая мониторинг состояния системы гарантированного электропитания с функцией оповещения оперативного персонала объекта об аварийных отклонениях в режиме работы системы. Время непрерывной работы при отсутствии внешнего энергоснабжения для каждой из систем связи определить при проектировании с учетом обеспечения их постоянного функционирования в нормальных и аварийных режимах работы.

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

1) Описание разрабатываемых решений (в том числе описание применяемых технологий, обоснование качественных и количественных характеристик проектируемых систем).

Таблицу распределения информационных потоков.

2) Сопряжение со смежными системами связи, а также решения по подключению технологических и корпоративных систем объекта (РЗ, СА, ПА и РА, СМРР, РАС, ОМП, АСУ ТП (ССПИ, ТМ), АИИС КУЭ, СМиУКЭ, телефония и т.д.) к системам связи. Решения по организации наложенных сетей.

3) Решения по организации доступа ЛВС энергообъектов к узлам СПД. План IP-адресации.

4) План нумерации АТС.

5) Организацию системы управления, системы служебной связи, резервирования, аварийной сигнализации, системы тактовой синхронизации, электропитания.

6) Организацию линейно-кабельных сооружений, включая решения по приведению в нормативное состояние существующих ВЛ в объеме необходимом для обеспечения возможности подвески ВОК.

7) Решения по размещению оборудования связи, в том числе по подготовке (приспособлению) помещений для размещения оборудования связи.

8) Организацию эксплуатации, включая ремонтно-восстановительные работы.

9) Состав оборудования с указанием наименований и обозначений оборудования, приведенных на схемах.

- 10) Расчеты, в том числе:
- пропускной способности и емкости создаваемых систем связи;
  - параметров надежности, включая коэффициент готовности проектируемых каналов телефонной связи для ведения оперативных переговоров, ТМ, РЗА;
  - задержки для каналов передачи РЗА;
  - систем электропитания в том числе времени непрерывной работы при отсутствии внешнего энергоснабжения;
  - энергетического потенциала линий связи для вновь организуемых мультиплексорных секций;
  - ВЧ каналов;
  - системы ГГС, в том числе расчет звукового давления;
  - зон покрытия DECT;
  - эксплуатационных характеристик, включая численность и квалификацию эксплуатационного персонала, КИП, ЗИП, условия организации ремонтно-восстановительных работ, затрат на организацию арендованных каналов связи (в случае применения);
  - параметров для организации ЛКС, в том числе: условий подвески ВОК, термической стойкости ОКГТ (в случае его применения), физико-механических характеристик ВОК, распределение напряженности электрического поля вдоль тела опор, несущей способности опор, перекрытий, зданий и т.д.

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

- схему соединения узлов (линейную схему);
- общую структурную схему организации связи;
- схемы организации связи по каждой из проектируемых систем;
- схемы организации наложенных сетей;
- схемы организации связи (телефонная связь для оперативных переговоров, данные технологической информации) между проектируемым объектом и соответствующими центрами управления ДО ПАО «Россети» и ДЦ с отображением маршрутов прохождения, включая задействованные транзитные узлы связи (в том числе узлы доступа операторов связи), каналообразующее оборудование, интерфейсы сопряжения и используемые протоколы обмена для всех видов передаваемой технологической информации с указанием пропускной способности;
- схемы организации передачи технологической информации и телефонной связи для оперативных переговоров по технологии VoIP на сетевом уровне (L3) между проектируемым объектом и соответствующими ЦУС и ДЦ с указанием информации об ip-адресации, организации маршрутизации, использовании сетевых трансляций и приоритизации передаваемой в ДЦ информации (классов сервиса);

- структурную схему организации каналов РЗА (с учетом различных сред передачи, включая каналы по выделенным волокнам);
- схемы организации системы управления, каналов служебной связи, резервирования, ТСС, электропитания оборудования;
- принципиальная схема ВЧ каналов по ВЛ;
- планы с отображением зон покрытия ДЕСТ, ГГС;
- размещение оборудования связи;
- схемы организации линейно-кабельных сооружений.

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

Технические условия операторов связи в случае использования арендованных ресурсов;

Технические условия АО «СО ЕЭС» на организацию каналов связи для обмена технологической информацией между объектами и ДЦ АО «СО ЕЭС»;

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

5.3.5.3. Решения по информационной безопасности информационно-телекоммуникационных сетей оформляются с учетом требований пункта 5.3.15 настоящего ЗП.

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

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

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

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

- перечень ИК (в табличной форме), входящих в состав измерительных систем (АИИС КУЭ, АСУ ТП), с указанием принадлежности к сфере государственного регулирования, норм точности измерений, диапазона

изменения параметра, компонентного состава ИК с привязкой к наименованиям на принципиальной электрической схеме;

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

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

- требования к метрологическим и техническим характеристикам каждого СИ;

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

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

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

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

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

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

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

5.3.6.3. 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.

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

- метрологическая экспертиза проектной документации;
- проведение испытаний с целью утверждения типа единичного экземпляра СИ и внесению АИИС КУЭ в Федеральный реестр СИ с получением Свидетельства об утверждении типа СИ по ИК, относящимся к сфере государственного регулирования;

- проведение поверки СИ, ИК (по ИК, относящимся к сфере государственного регулирования) АИИС КУЭ, проведение калибровки СИ, ИК (по ИК, не относящимся к сфере государственного регулирования);

- оформление паспортов-протоколов на измерительные комплексы (по ИК, относящимся к сфере государственного регулирования, паспорта-протоколы оформляются в соответствии с требованиями приложения № 11.3 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка);

- разработка и аттестация в установленном порядке МИ (по всем ИК) и внесение МИ в Федеральный реестр МИ (по ИК, относящимся к сфере государственного регулирования);

- метрологический надзор и контроль за применением СИ, ИК, АИИС КУЭ в целом, аттестованных МИ в процессе эксплуатации.

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

5.3.6.5. 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.

### **5.3.7. 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, 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.

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

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

гарантированного электропитания устройств АСТУ/СДТУ с функцией оповещения оперативного персонала объекта электроэнергетики об аварийных отклонениях в режиме работы системы гарантированного электропитания.

### **5.3.9. Решения в части контроля качества электроэнергии**

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

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

– информационного письма ОАО «ФСК ЕЭС» от 04.12.2012 № ЧА/161/1832 «О требованиях по контролю качества на новых и реконструируемых подстанциях», с учетом стандартов организации ПАО «ФСК ЕЭС» в области качества электроэнергии.

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

Решения должны содержать раздел по организации измерений и МО.

### **5.3.10. Выбор земельного участка для размещения**

В рамках разработки ПД предусмотреть и определить необходимость и возможность переноса существующих опор при заходах ВЛ на территорию ПС с учетом строительства проектируемого ОРУ 110 кВ на новом месте.

– Разработать документацию по планировке территории (ДПТ);

– Согласовать ДПТ с государственными органами исполнительной власти, владельцами автомобильных дорог;

– Утвердить в Министерстве энергетики Российской Федерации документацию по планировке территории.

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

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

5.3.12. 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.

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

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

Раздел разработать в соответствии с требованиями:

– Федерального закона «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.1994 № 68-ФЗ;

– Федерального закона «О гражданской обороне» от 12.02.1998 № 28-ФЗ;

– Постановления Правительства Российской Федерации «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.05.2007 № 304;

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

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

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

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

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

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

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

– ГОСТ Р 55201-2012 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Порядок разработки перечня мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного

характера при проектировании объектов капитального строительства».

5.3.15. В части технических решений по организации информационной безопасности необходимо выполнить/определить:

5.3.15.1. Решения по оснащению средствами защиты и шифрования каналов ДУ (при необходимости).

5.3.15.2. Структурную схему организации каналов связи ДУ с указанием на ней средств защиты и шифрования информации. Определить 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 систем телеуправления.

5.3.15.3. Представить решения по обеспечению безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации. Результаты проектирования подсистемы безопасности оформляются отдельными томами по каждому проектируемому объекту с учётом требований раздела V приложения 4 к Типовому ЗП.

Разработанные решения по информационной безопасности АСУТП (ССПИ, ТМ), СМПП, каналов передачи данных в Московское РДУ не должны приводить к нарушению (ухудшению) работоспособности функции сбора и передачи телеметрической информации (либо синхронизированных векторных измерений) в Московское РДУ.

При создании или расширении значимых объектов критической инфраструктуры обеспечить выполнение Указа Президента РФ от 30.03.2022 № 166 «О мерах по обеспечению технологической независимости и безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации».

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

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

При строительстве закрытых камер (авто-)трансформаторов, шунтирующих реакторов, закрытых переходных пунктов «кабель-воздух» привести расчеты, определяющие необходимость/отсутствие необходимости

реализации мероприятий по взрывозащите помещений. Указать перечень веществ, содержащихся в составе оборудования, устанавливаемого в данных помещениях и/или используемых материалах, и условия, которые способны привести к взрыву при нормальной эксплуатации, а также в аварийной ситуации.

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

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

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

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

1) Общие:

- по минимизации количества и периодов эксплуатации объектов с временными (ослабленными) схемами электроснабжения потребителей;

- по определению схемно-режимных условий беспрепятственной коммутации оборудования на каждом этапе строительства (реконструкции) с организацией согласования данных условий на уровне филиалов АО «СО ЕЭС».

2) В части РЗА:

- выполнения РЗА при постановке под напряжение построенных участков ЛЭП с учетом схемы их подключения к ПС;

- взаимодействия вновь устанавливаемых устройств РЗА с существующими на ПС устройствами РЗА;

- временного состава устройств РЗА на переходный период поэтапной реконструкции оборудования: ЛЭП (с учетом очередности замены устройств РЗА, выключателей, ВЧ оборудования, ТН, создания ВОЛС и т.п.), ДЗШ 110-750 кВ (с учетом очередности замены выключателей и ТТ), автотрансформаторов 220-750 кВ (с учетом замены выключателей и ТТ в РУ высшего, среднего и низшего напряжения).

3) В части АСУ ТП:

– состав компонентов АСУ ТП, вводимых на каждом этапе строительства;

– организация передачи технологической информации по вновь вводимому оборудованию на верхние уровни управления.

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

5) В части систем связи:

– состав средств связи, вводимых на каждом этапе строительства;

– направления организации каналов связи с указанием видов передаваемой информации.

6) В части указания видов строительства и проектных характеристик строящихся (реконструируемых) объектов указать виды строительства и характеристики (в соответствии с формой разрешения на строительство, утвержденной уполномоченным Правительством Российской Федерации органом исполнительной власти) по каждому объекту:

– капитального строительства ПАО «ФСК ЕЭС»;

– реконструкции (переустройства) иных собственников, затрагиваемых строительством (реконструкцией) объекта ПАО «ФСК ЕЭС».

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

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

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

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

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

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

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

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

5.3.19.2. Для ПС (ПП), ЛЭП принять:

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

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

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

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

5.3.20. 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.

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

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

---

<sup>4</sup> В ЗП, разрабатываемые по конкретным объектам, включается заполненное приложение с идентификационными признаками объектов и указывается ссылка на это приложение.

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

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

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

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

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

#### 5.3.22. Смета на строительство.

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

5.3.23. 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».

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

- отдельных томов технической части проектной документации на реконструкцию (переустройство) объектов иных собственников, соответствующих техническим условиям, выданным правообладателями такого имущества, и достаточных для получения разрешений на строительство

и на ввод объектов в эксплуатацию в соответствии с Градостроительным кодексом Российской Федерации, а также для переоформления прав на реконструируемое (переустраиваемое) имущество иных собственников;

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

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

5.3.24. При разработке проектной документации учитывать следующие требования:

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

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

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

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

табличной форме с указанием параметров и количественных характеристик объектов строительства.

5.3.26. Выполнить раздел «Эффективность инвестиций».

В том числе в разделе определить следующие показатели:

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

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

– производить сравнительный анализ альтернативных вариантов реализации с целью выявления наиболее эффективного варианта в части снижения капитальных и текущих издержек Общества на создание и содержание объекта;

– предусматривать в составе проектной документации расчет затрат на ремонтно-эксплуатационное обслуживание объекта на протяжении срока его полезного использования.

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

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

5.3.30. 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.

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

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

территории Российской Федерации.

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

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

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

5.3.33. Выполнить проект организации строительства (ПОС) с определением сроков (этапов, очередности) выполнения строительно-монтажных работ и описанием технологии строительно-монтажных работ.

#### **5.3.34. Смета на строительство.**

Раздел выполнить отдельным томом и в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», а также разделом 7 Общих требований к оформлению и содержанию проектной документации, утвержденных распоряжением от 07.06.2024 № 292р.

Включить затраты по получению исходно-разрешительной документации на строительство, по инвентаризационно-кадастровым работам (изготовление технических планов и технических паспортов на Объекты), по осуществлению государственного кадастрового учета и внесению в ЕГРН сведений об изменении технических характеристик объектов недвижимости, с последующим получением выписок из ЕГРН, подтверждающих внесение необходимых изменений.

5.3.35. При выполнении проектной документации учесть «Единые стандарты фирменного стиля ПАО «Россети».

5.3.36. При разработке ПД 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».

5.3.37. Состав и наименование строящихся инвентарных объектов, которые будут вводиться в состав основных средств, указывать, руководствуясь распоряжением ОАО «ФСК ЕЭС» от 19.10.2012 № 703р «Об утверждении Порядка отнесения имущества к основным средствам».

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.

5.3.39. Проектная документация должна быть предоставлена и согласована в полном объеме с МЭС Центра, Московским РДУ и собственниками объектов, технологически связанных с объектом проектирования до момента направления ее в органы экспертизы.

5.3.40. Техническая часть конкурсной документации должна быть предоставлена и согласована в полном объеме с МЭС Центра по факту получения положительного заключения экспертизы проектной документации.

5.3.41. Проектную документацию в полном объеме (включая обосновывающие расчеты, техническую часть закупочной документации) представить Заказчику:

- в 4 (четыре)<sup>5</sup> 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 портативном формате документов с текстовой подложкой для документов с текстовым, графическим содержанием; в формате электронных таблиц для сводки затрат, сводного сметного расчета стоимости строительства, объектных сметных расчетов (смет), сметных расчетов на отдельные виды затрат; в формате расширяемого языка разметки для локальных сметных расчетов (смет) на всех этапах проектирования в том числе ее согласования;

---

<sup>5</sup> Количество предоставляемых экземпляров, необходимость предоставления документации на DVD или других электронных носителях определяется ДО ПАО «Россети».

- в электронном виде в портативном формате документов с текстовой подложкой, а также в текстовом формате и формате электронных таблиц для документов с текстовым содержанием; в графическом формате для документов с графическим содержанием после получения положительных заключений органов экспертизы.

Электронная версия документации должна соответствовать ведомости основного комплекта (проектной) документации, и комплектоваться отдельно по каждому тому. Имена файлов томов, сшивов чертежей должны соответствовать названию документации, представленной на бумажных носителях (разделение тома (книги) на несколько связанных электронных архивов запрещено). Имя файла, папки, тома не должно превышать разрешенного количества символов (50 символов с учетом расширения файла).

После разработки проектной документации необходимо разработать техническую часть закупочной документации (отдельным томом) в соответствии с Единым стандартом закупок ПАО «Россети», утвержденным Советом директоров ПАО «Россети» (протокол от 30.12.2022 № 604), и приказом ПАО «ФСК ЕЭС» и ПАО «Россети» от 27.10.2021 № 328/512 «О закупках электротехнического оборудования и материалов для объектов ПАО «ФСК ЕЭС».

5.3.42. Проектная документация должна быть выполнена в соответствии и с другими требованиями, указанными в нормативных документах автоматизированной системы управления проектно-сметной документацией ПАО «Россети», утвержденных распоряжением ПАО «ФСК ЕЭС» от 26.05.2016 № 236р «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. Материалы в соответствии с ЗП в полном объеме представить на рассмотрение и согласование в МЭС Центра, Московское ПМЭС.

5.3.43. Разработка технической части закупочной документации (отдельным томом) в соответствии с Единым стандартом закупок ПАО «ФСК ЕЭС» (Положением о закупке), утвержденным Советом директоров ПАО «ФСК ЕЭС» (выписка из протокола заседания Совета директоров от 29.01.2019 № 436) и приказом ПАО «ФСК ЕЭС» от 24.07.2019 № 233 «О закупках основного электротехнического оборудования и материалов для объектов ПАО «ФСК ЕЭС» и системе актуализации потребности ПАО «ФСК ЕЭС» в основном электротехническом оборудовании».

## **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.

При разработке проектной документации должны быть учтены требования Приказа ПАО «Россети» от 23.01.2023 № 23 «О закупке отечественного программного обеспечения». Текстовые и графические материалы должны быть представлены в форматах, поддерживаемых P7-Офис, nanoCAD, MasterPDF Editor.

В томах проектной документации в табличном виде привести наименования электросетевых объектов ПАО «Россети» 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. Документация, направляемая на согласование, должна содержать полный перечень разрабатываемых томов и разделов. При направлении откорректированных материалов ПД 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 и конкурсная документация является 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: организации по проведению государственной экспертизы;

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

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

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

6.5. Не допускается передача проектной документации в органы экспертизы без получения согласования МЭС Центра и Московского ПМЭС, а также 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. 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 «Россети», в противном случае в проектной документации указать на необходимость обязательного прохождения процедуры Проверки качества для соответствующих видов оборудования, материалов и систем, предусмотренной приказом ПАО «Россети» от 26.07.2023 № 305 «Об утверждении документов в области проверки качества (аттестации) оборудования, материалов и систем».

6.8. Проектная организация получает на имя Заказчика градостроительный план земельного участка и разрешение на строительство/реконструкцию, в том числе формирует и подает все необходимые заявления и пакеты документов.

## **7. Требования к энергетической эффективности**

Ответственным структурным подразделением за актуализацию настоящего раздела является Дирекция инновационного развития.

Проектная организация при подготовке проектной документации выполняет, обеспечивает, предусматривает:

– применение Типовых материалов для проектирования (в соответствии с составом и структурой согласно приложению 2 к распоряжению от 06.10.2020 № 297р) (далее – Типовые материалы) по инвестиционным проектам инвестиционных программ ДО ПАО «Россети»;

– применение альбома типовых решений зданий ОПУ ПС 220-750 кВ в качестве Типовых материалов;

– оценку (расчет) соответствия показателей энергоэффективности строящихся (реконструируемых) объектов показателям энергетической эффективности, установленным нормативно-правовыми актами Российской Федерации, в том числе:

- удельного расхода электрической энергии на собственные нужды ПС;
- удельного расхода тепловой и электрической энергии зданий (строений) и сооружений;

- нормируемых значений потерь активной мощности в оборудовании ПС: (авто-) трансформаторах, СКРМ и т.п.;

- нормируемых показателей удельного сопротивления проводов и кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена;

– оценку (расчет) целесообразности применения систем управления двигателями различного типа (при положительном результате подготовить и указать в проектной документации решения по реализации соответствующих

систем:

- охлаждения (авто-) трансформаторного оборудования, СКРМ;
  - жидкостного охлаждения оборудования;
  - утилизации тепла (авто-) трансформатора(-ов) для отопления зданий и сооружений);
- системы освещения в зданиях (рабочего, дежурного и аварийного освещения) преимущественно с применением светодиодных осветительных приборов, оснащенных системой регулирования освещенности, рабочего и охранного освещения открытой части ПС при наличии возможности;
- установку приборов учета потребления электрической энергии в каждом здании, строении и сооружении, расположенных на территории ПС.
- (Решения по организации измерений и учету энергетических ресурсов, метрологическому обеспечению приборов учета выполнить отдельным разделом.);
- установку оборудования, шкафов наружной установки, оснащенных автоматическим включением/отключением систем обогрева.

## **8. Выделение этапов строительства.**

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

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

## **9. Исходные данные для разработки ПД.**

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

СОГЛАСОВАНО:

Первый заместитель директора –

главный диспетчер

Филиала АО «СО ЕЭС» Московское РДУ

А.С. Куделин

**Идентификационные признаки  
строящихся, реконструируемых, демонтируемых и попадающих в зону  
влияния нового строительства зданий и сооружений**

1	ПС 220 кВ Голутвин	
1.1	Назначение	Здания и сооружения электроэнергетики с напряжением 220 кВ и менее
1.2	Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функциональные особенности которых влияют на их безопасность	Не принадлежит
1.3	Возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения	Опасных процессов, явлений и воздействий нет
1.4	Принадлежность к опасным производственным объектам	Не относится
1.5	Пожарная и взрывопожарная опасность	Определить при проектировании в соответствии с 123-ФЗ от 22.07.2008
1.6	Наличие помещений с постоянным пребыванием людей	Да
1.7	Уровень ответственности	Повышенный

**Сведения о строящихся/реконструируемых зданиях и сооружениях  
согласно Классификатору**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование объекта</b>	<b>Группа</b>	<b>Вид объекта строительства</b>	<b>Код</b>
1.	ПС 220 кВ Голутвин	Электрические сети	Прочие объекты	05.05.003.099