

**СОГЛАСОВАНО**

Первый заместитель директора –  
главный диспетчер  
Филиала АО «СО ЕЭС» Московское РДУ



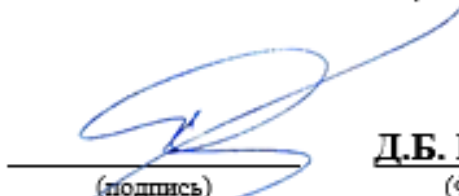
(подпись)

**А.С. Куделин**  
(ФИО)

02.022026

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый заместитель генерального  
директора – главный инженер ПАО  
«Россети Московский регион»



(подпись)

**Д.Б. Гвоздев**  
(ФИО)

Идентификационный номер специалиста

П	И	-	1	2	2	5	1	8
---	---	---	---	---	---	---	---	---

№251-13/ГД/02/ВН-163 от 03.02.2026

**Задание на проектирование  
по титулу:**

**Сооружение КВЛ 110 кВ Бескудниково – Лианозово I, II цепь  
(3,936 км; 2 068 п.м.; 12 шт.(прочие))  
Н\_I-184692**

**ПРОЕКТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ**

\_\_\_\_\_  
(наименование организации)

\_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

М.П.

**ГИП** \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.) (подпись)

Идентификационный номер специалиста

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Москва 2026 г.

## **1. Основание для проектирования**

1.1. Инвестиционная программа ПАО «Россети Московский регион», утвержденная приказом МЭ РФ от 24.12.2025 года №19@ «Об утверждении инвестиционной программы ПАО «Россети Московский регион» на 2025 – 2030 годы и изменений, вносимых в инвестиционную программу ПАО «Россети Московский регион», утвержденную приказом Минэнерго России от 28.11.2024 №24@», а также текущий проект ее корректировки.

1.2. Регламент подготовки, согласования и утверждения ТУ, ЗП и ПСД на сооружение, техническое перевооружение и реконструкцию объектов ПАО «Россети Московский регион» и объектов сторонних организаций, связанных с объектами ПАО «Россети Московский регион» (далее – Регламент) в действующей редакции.

1.3. Технические условия на технологическое присоединение к электрическим сетям ПАО «Россети Московский регион» энергопринимающих устройств Общества с ограниченной способностью «Специализированный Застройщик «БСК-Строй» № И-24-00-548195 (договор об осуществлении технологического присоединения от 27.12.2024 № ИА-24-302-23469(548195)).

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

НТД указаны в Едином реестре нормативно-технических документов группы компаний «Россети» по обеспечению надежности и безопасности объектов электросетевого хозяйства, утвержденном приказом ПАО «Россети» от 29.02.2024 № 89 (в редакции приказов от 26.07.2024 № 329, от 15.04.2025 № 190, от 07.07.2025 № 348) (далее – Единый реестр НТД). Документ размещен на официальном сайте ПАО «Россети» в разделе «Единая техническая политика» <https://www.rosseti.ru/suppliers/technical-policy>.

Также необходимо учесть следующие НТД:

- 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 потокоцеплением. Методические указания по определению времени до насыщения при коротких замыканиях», утвержденный приказом Росстандарта от 17.12.2024 № 1928-ст.

При проектировании необходимо руководствоваться последними редакциями документов, необходимых и действующих на момент разработки документации, в том числе не указанных в Едином реестре НТД и в данном задании на проектирование.

## **3. Заказчик**

«Московские высоковольтные сети» – филиал ПАО «Россети Московский регион».

## **4. Проектная организация (генеральный проектировщик)**

Определяется по итогам конкурса (торгово-закупочных процедур по выбору подрядной организации на выполнение ПИР).

## **5. Сроки начала и окончания проектирования**

Начало - с момента заключения договора на выполнение ПИР.

Окончание - сроки окончания договора ПИР.

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

6.1. Вид строительства: строительство.

6.2. До начала разработки проектной документации Проектировщик разрабатывает и согласовывает с Заказчиком состав титула, в соответствии с которым осуществляется дальнейшее проектирование и приемка выполненных работ.

6.3. Этапы разработки документации:

– **Выбор оптимального варианта проектирования** – разработка и рассмотрение вариантов проектирования на соответствие объемов реконструкции объектам, указанным в задании на проектирование, на корректность и реализуемость предлагаемых технических решений, на применимость выбранного оборудования, а также анализ технико-экономического сопоставления предложенных вариантов проектирования.

– **ОТР** – разработка, обоснование и согласование с ПАО «Россети Московский регион», Филиалом ПАО «Россети» – МЭС Центра (далее – МЭС Центра), иными собственниками объектов, технологически связанных с объектом проектирования, и Филиалом АО «СО ЕЭС» Московское РДУ (далее – Московское РДУ) основных технических решений (ОТР) по выбранному варианту проектирования объекта (в сроки, установленные соответствующим договором).

Одновременно с первичным направлением на рассмотрение и согласование томов ОТР в Московское РДУ направляется утвержденное ЗП (и при наличии, дополнения к ЗП), перечень томов ОТР, подготавливаемых в рамках настоящего инвестиционного проекта. Московское РДУ по результатам рассмотрения указанного перечня определяет перечень томов, подлежащих согласованию с Московским РДУ и доводит данную информацию до ПАО «Россети Московский регион». При актуализации перечня томов в ПАО «Россети Московский регион» в Московское РДУ направляется актуальный перечень томов.

Документация, разработанная на этапе ОТР, должна быть направлена на согласование в Московское РДУ совместно с расчетными моделями, сформированными в форматах и в соответствии с требованиями, указанными в пункте 3 Раздела 10 настоящего задания на проектирование, а также графическими схемами.

– **ППТ** – При необходимости (в случае изменения охранных зон ЛЭП), для оптимального варианта подготовить задание на разработку документации по планировке территории в составе проекта планировки и проекта межевания территории (для линейных объектов) с целью его утверждения в уполномоченном органе, а также обеспечить разработку и утверждение проектов планировки и межевания территории (для линейных объектов).

– **Инженерные изыскания** – Для оптимального варианта выполнить инженерные изыскания (инженерно-геодезические, инженерно-геологические, инженерно-экологические и при необходимости прочие изыскания). Проектная организация, перед их выполнением, готовит задания и программу на выполнение инженерных изысканий с приложением графических материалов. Объем и условия выполнения инженерных изысканий определяются с учётом требований статьи 47 Градостроительного Кодекса Российской Федерации и постановления Правительства Российской Федерации от 19.01.2006 № 20, а также соответствующих Сводов правил и других нормативных документов.

– **ПД** – разработка, согласование с ПАО «Россети Московский регион», МЭС Центра, иными собственниками объектов, технологически связанных с объектом проектирования, Московским РДУ и сопровождение подрядчиком прохождения экспертизы проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов; обеспечение подрядчиком получения положительного заключения государственной/негосударственной экспертизы проектной документации (ПД), результатов инженерных изысканий и заключения о достоверности определения сметной стоимости объекта.

Одновременно с первичным направлением на рассмотрение и согласование томов ПД в Московское РДУ, собственникам объектов электроэнергетики, принадлежащих другим лицам направляется перечень томов ПД, подготавливаемых в рамках настоящего инвестиционного проекта. Московское РДУ по результатам рассмотрения указанного перечня определяет перечень томов, подлежащих согласованию с Московским РДУ и доводит данную информацию до ПАО «Россети Московский регион».

При актуализации перечня томов ПД в ПАО «Россети Московский регион» в Московское РДУ направляется актуальный перечень томов.

– **РД** – разработка и согласование рабочей документации (РД) с ПАО «Россети Московский регион», МЭС Центра иными собственниками объектов, технологически связанных с объектом проектирования, и Московским РДУ в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.

Одновременно с первичным направлением на рассмотрение и согласование томов РД в Московское РДУ, МЭС Центра, собственникам объектов электроэнергетики, принадлежащих другим лицам, направляется перечень томов РД, подготавливаемых в рамках настоящего инвестиционного проекта. Московское РДУ по результатам рассмотрения указанного перечня определяет перечень томов, подлежащих согласованию с Московским РДУ и доводит данную информацию до ПАО «Россети Московский регион».

При актуализации перечня томов РД в ПАО «Россети Московский регион» в Московское РДУ направляется актуальный перечень томов.

### **Основные технико-экономические показатели**

Принять по утверждённым прогрессивным технико-экономическим показателям, нормам и аналогам. Предусмотреть мероприятия по снижению материалов и энергоёмкости, трудовых и финансовых затрат.

Сметная документация должна быть разделена на мероприятия, учтенные и не учтенные укрупненными нормативами цен.

Объем финансовых потребностей мероприятий, учтенных укрупненными нормативами цен, необходимых для выполнения работ по строительству (реконструкции) в сводно-сметном расчете, не должен превышать объема финансовых потребностей для данных мероприятий, рассчитанных в соответствии с Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 26.02.2024 №131 «Об утверждении укрупненных нормативов цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики в части объектов электросетевого хозяйства».

Сметную документацию выполнить согласно Методики определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов

капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (приказ Минстроя России от 30.12.2021 №1046/пр в действующей редакции) ресурсно-индексным методом с использованием Федеральной сметно-нормативной базы ФСНБ-2022 для объектов Московской области.

## 7. Основные характеристики проектируемого объекта.

### 7.1. В части сооружения КВЛ 110 кВ Бескудниково – Лианозово I, II цепь:

Наименование мероприятия	Технологические решения
Вид ЛЭП	КВЛ
Передаваемая мощность	Определяется при проектировании на основании расчета режимов
Количество цепей	2
Номинальное напряжение	110 кВ
Длина трассы	Ориентировочная длина реконструируемого участка уточняется при проектировании.
Наличие переходов через естественные и искусственные преграды	Уточняется при проектировании.
Реконструкция участков ЛЭП	<p>Выполнить реконструкцию существующего воздушного участка КВЛ 110 кВ Лианозово – Хлебниково I, II цепь (на участке опор № 1-14) с сооружением кабельных заходов от ПП 110 кВ (в районе опоры №14) КВЛ 110 кВ Лианозово – Хлебниково I, II цепь, расположенного на территории ПС 500 кВ Бескудниково, до КРУЭ 110 кВ ПС 500 кВ Бескудниково с образованием КВЛ 110 кВ Бескудниково – Лианозово I, II цепь.</p> <p>Необходимость реконструкции ПП 110 кВ определить проектом.</p> <p>На участке КВЛ 110 кВ Лианозово – Хлебниково I, II цепь от опоры № 1 до опоры № 14 произвести реконструкцию воздушного участка с заменой опор, провода, грозотроса.</p> <p>После сооружения КВЛ 110 кВ Бескудниково – Лианозово I, II цепь выполнить отключение и консервацию существующих ЛЭП 110 кВ Лианозово – Хлебниково I, II цепь.</p> <p>Допустимые по величине и длительности повышения напряжения промышленной частоты должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 57382-2017.</p>
Требования по КЛ	1. При сооружении КВЛ 110 кВ Бескудниково – Лианозово I, II цепь от ПС 500 кВ Бескудниково до ПП 63 применить кабель на номинальное напряжение 110 кВ с полиэтиленовой изоляцией и медной жилой, с продольной

	<p>герметизацией жилы кабеля, продольной и поперечной герметизацией экрана, с усиленной оболочкой толщиной 6 мм и с покрытием из экструдированного электропроводящего слоя, с двумя стальными модулями по 4 оптоволоконна в многомодовом исполнении МСЭ-T G.651 в каждом, используемыми в качестве датчика в системе мониторинга температуры кабеля. Обеспечить прокладку 1-го одномодового волоконно-оптического кабеля емкостью не менее 16 волокон в каждой траншее вместе с силовым.</p> <p>При совместной прокладке КВЛ 110 кВ ремонтное отключение одной КВЛ не должно приводить к отключению оставшейся в работе КВЛ 110 кВ.</p> <p>2. Сечение жилы кабеля выбрать исходя из обеспечения необходимой пропускной способности, с учетом перспективы развития сети и проектных условий прокладки.</p> <p>Для определения пропускных способностей новых кабельных участков выполнить расчет электрических режимов в прилегающей сети 110 кВ и выше и согласовать его на стадии проектирования с Московским РДУ и МВС - филиалом ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>В проекте представить допустимые токовые перегрузки кабеля при работе двух цепей (в течение 10 сек., 1 минуты, 20 минут, 1 ч., 2 ч., 4 ч., 8 ч., 12 ч., 24 ч.) и при работе одной цепи (в течение 10 сек., 1 минуты, 20 минут, 1 ч., 2 ч., 4 ч., 8 ч., 12 ч., 24 ч.).</p> <p>В случае если какая-либо из вышеуказанных КВЛ 110 кВ будет проложена параллельно с кабельными участками других КВЛ (КЛ) 110 кВ и выше и их пропускная способность будет зависеть от включенного/отключенного состояния этих КВЛ (КЛ), необходимо провести расчеты и определить длительно и аварийно допустимые токовые нагрузки всех КВЛ (КЛ), обладающих взаимным влиянием, для всех возможных сочетаний включенного/отключенного состояния этих КВЛ (КЛ). Результаты расчетов предоставить в Московское РДУ и МВС – филиал ПАО «Россети Московский регион» на согласование за шесть месяцев до намечаемого ввода объекта.</p> <p>Расчет пропускной способности и выбор сечения жилы кабеля необходимо согласовать с МВС – филиалом ПАО «Россети Московский регион» и Московским РДУ.</p> <p>3. Сечение экрана кабелей определить исходя из термической стойкости к току короткого замыкания для КВЛ 110 кВ.</p> <p>Величину тока короткого замыкания определить</p>
--	---

	<p>проектом, подтвердить расчетом и согласовать с Московским РДУ и МВС – филиалом ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>Проектом обеспечить потенциал на экране кабеля не выше 110 вольт при применении транспозиции экранов или их одностороннем заземлении в случае протекания длительно допустимого тока.</p> <p>Схему соединений экранов кабелей определить проектом, исходя из требуемой пропускной способности.</p> <p>4. Проектом обеспечить выполнение пункта 6.1.2. СТО_34.01-21-005-2019 «Цифровая электрическая сеть. Требования к проектированию цифровых распределительных электрических сетей 0,4-220 кВ».</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- мониторинг температуры кабеля в наиболее нагретых участках в целях локализации мест критических по температурному режиму участков КВЛ для осуществления оценки пропускной способности КВЛ;</li> <li>- мониторинг значения тока в экране кабеля с целью выявления нарушений целостности защитных оболочек, а также отклонений работы устройств схемы транспозиции и заземления экрана силового кабеля;</li> <li>- мониторинг уровня ЧР в концевых муфтах, соединительных муфтах (кроме муфт, расположенных в грунте) и элегазовых вводах с целью использования в качестве дополнительного критерия по оценке состояния муфт;</li> <li>- обеспечить передачу сигналов от системы охранной сигнализации доступа в колодцы транспозиции с целью своевременной регистрации и предотвращения несанкционированного доступа;</li> <li>- обеспечить передачу сигналов контроля наличия воды и уровня затопления в кабельных сооружениях.</li> </ul> <p>Обеспечить передачу сигналов с указанных систем на ДП МВС в онлайн режиме.</p> <p>5. Для КВЛ 110 кВ применить концевые муфты сухого исполнения с полимерными изоляторами.</p> <p>При использовании металлоконструкций для установки концевых муфт, выполнить их с цинковым антикоррозионным покрытием методом горячего заводского цинкования, остальные металлоконструкции, а также места сварки - загрунтовать и покрасить.</p> <p>Для крепления кабеля к стойкам концевых муфт использовать полимерные хомуты.</p> <p>Обеспечить защиту кабелей от механических повреждений в месте выхода из земли к концевым муфтам полиэтиленовыми трубами на высоту 0,5 м под и над землей.</p>
--	---

	<p>Выход кабеля из земли на стойки концевых муфт обеспечить под прямым углом относительно земли с его центровкой и герметизацией в трубе ПНД.</p> <p>Обеспечить установку сплайс боксов на расстоянии не менее 1,4 м от земли.</p> <p>6. При использовании элегазовых вводов на стадии проектирования обеспечить возможность их стыковки/расстыковки с переключательными пунктами без проведения земляных работ. Обеспечить возможность проведения высоковольтных испытаний постоянным напряжением и испытаний оболочек кабелей без расстыковки элегазовых вводов с переключательными пунктами. Обеспечить расстояние от прижимного фланца элегазового ввода до фундамента не менее 500 мм.</p> <p>Предусмотреть возможность перемещения кабеля при расстыковке элегазового ввода в незасыпном кабельном сооружении. Требования к сооружению определить в ходе проектирования.</p> <p>Выполнить контур заземления элегазовых вводов медными шинами.</p> <p>Предусмотреть в межэтажных перекрытиях подстанции противопожарные мероприятия при заходе кабеля на этаж с КРУЭ (противопожарные подушки и т.д.)</p> <p>7. При сооружении КВЛ необходимо применять колодцы из монолитного железобетона, имеющие не менее 2-х люков и стационарные металлические лестницы с антикоррозионным покрытием или типовые герметичные полимерные колодцы, кабельные сооружения, другие элементы и узлы, собранные и укомплектованные в заводских условиях.</p> <p>8. Конструкцию, тип кабеля и кабельной арматуры дополнительно согласовать с МВС - филиалом ПАО «Россети Московский регион» и управлением эксплуатации высоковольтных ЛЭП исполнительного аппарата ПАО «Россети Московский регион» с учётом выбора поставщика кабеля, муфт и других материалов, и оборудования. Применяемая кабельная продукция должна быть аттестована в ПАО «Россети».</p> <p>9. Трассу переустраиваемых кабельных участков выбрать проектом вне проезжих частей автодорог и зоны зеленых насаждений. Согласовать трассу с МВС - филиалом ПАО «Россети Московский регион» и управлением эксплуатации высоковольтных ЛЭП исполнительного аппарата ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>Предусмотреть меры по сохранности новых кабелей на период строительства.</p> <p>Предусмотреть возможность свободного доступа</p>
--	--



	<p>(подъезда) автотранспорта и спецтехники к трассе кабельной линии и ее сооружениям.</p> <p>10. Установить границы охранной зоны КВЛ в федеральном органе исполнительной власти, осуществляющем кадастровый учет и ведение государственного кадастра недвижимости, или внести изменения в сведения ГКН по границам охранной зоны КВЛ. Охранную зону КВЛ обозначить информационными знаками установленного образца не более чем через каждые 250 м, в соответствии с требованиями ПУЭ.</p> <p>11. Разместить соединительные муфты в соответствии с инструкцией завода-производителя кабеля и арматуры, инструкциями по прокладке и монтажу КЛ.</p> <p>12. Засыпку кабеля произвести песчано-гравийной смесью с тепловым сопротивлением, обеспечивающим требуемую пропускную способность кабельных линий.</p> <p>13. Для защиты кабелей от механических повреждений установить защитные железобетонные плиты сбоку и сверху над кабелями.</p> <p>В местах пересечения с дорогами прокладку кабеля произвести в полимерных термостойких трубах. Заложить и загерметизировать по одной резервной трубе на каждую КВЛ.</p> <p>14. При пересечении с теплопроводом прокладку кабеля произвести над и под ним. При этом расстояние между кабелем и перекрытием теплопровода должно быть не менее 1 м, а в стесненных условиях - не менее 0,5 м. Теплопровод на участке пересечения плюс 3 м по каждую сторону от крайних кабелей должен иметь такую теплоизоляцию, чтобы температура земли не повышалась более чем на 5 0С в любое время года.</p> <p>15. На открытых участках КВЛ выполнить влагостойкое огнезащитное покрытие кабелей толщиной не менее 1 мм.</p> <p>16. Для отдельных участков кабельных линий возможно применение прокладки кабелей в трубах при соответствующем обосновании (дороги, коммуникации, деревья и т.д). Усилие тяжения кабеля не должно превышать допустимых значений, что необходимо подтвердить соответствующим расчётом в проекте.</p> <p>Заложить и загерметизировать по одной резервной трубе на каждую цепь. При применении контрольного, волоконно-оптического кабеля заложить и загерметизировать по одной резервной трубе на каждый кабель связи.</p> <p>При закладке трубных переходов применить полимерные термостойкие трубы с наружным диаметром не менее 250 мм.</p>
--	--

	<p>Обеспечить расположение кабеля по центру трубы в месте выхода из нее кабеля и загерметизировать выход.</p> <p>Трубы для прокладки кабеля должны быть специализированными трехслойными, термостойкими для защиты силовых кабелей выполненными из немагнитных материалов.</p> <p>17. В случае прокладки кабелей в кабельных тоннелях, по эстакадам, необходимо обратиться в ПАО «Россети Московский регион» за соответствующей корректировкой задания на проектирование.</p> <p>18. Проект сооружения кабельных участков КВЛ 110 кВ должен быть выполнен специализированной организацией.</p> <p>Получить письменное подтверждение завода-изготовителя кабеля: об обеспечении требуемой пропускной способности кабельных линий, при соблюдении предусмотренных проектами условий прокладки; о технологическом соответствии кабеля и кабельной арматуры различных производителей.</p> <p>Согласовать проект с МВС - филиалом ПАО «Россети Московский регион», с управлением эксплуатации высоковольтных ЛЭП исполнительного аппарата ПАО «Россети Московский регион» и другими заинтересованными организациями.</p> <p>Предусмотреть проектом и выполнить мероприятия по охране окружающей среды (почва, воздух, вода) согласно требованиям законодательства РФ «Об охране окружающей среды» и Экологической политики ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>19. Для всех реконструируемых и вновь вводимых кабельных сооружений оформить технический паспорт согласно Приложению № 1 и Приложению № 2 к приказу ОАО «МОЭСК» № 185 от 05.03.2013.</p> <p>20. В сметах к рабочему проекту предусмотреть расходы на:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- шеф-надзор завода-изготовителя кабельной продукции за прокладкой и монтажом КЛ;</li> <li>- изготовление хомутов пластиковых, бирок на основе технологии ламинирования;</li> <li>- услуги по испытанию оболочек и изоляции кабелей;</li> <li>- измерение частичных разрядов;</li> <li>- настройку системы мониторинга частичных разрядов;</li> <li>- настройку и наладку устройств телемеханического комплекса;</li> <li>- выполнение электрических измерений и фазировки;</li> <li>- центровку кабеля в трубных блоках с использованием заводских устройств;</li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение входного контроля кабелей 110 кВ с обязательным проведением испытаний на водонепроницаемость кабеля;</li> <li>- отбор проб и контроль качества изоляционной жидкости при монтаже концевых муфт;</li> <li>- проектирование и устройство временного электроснабжения объекта на время строительства;</li> <li>- поставку комплекта резервных материалов, оборудования;</li> <li>- разработку проекта демонтажа существующих участков КВЛ;</li> <li>- демонтаж оборудования, существующего участка КВЛ;</li> <li>- благоустройство после демонтажа;</li> <li>- установление (внесение изменений) границ охранных зон кабельных линий.</li> </ul> <p>21. Для каждой цепи КВЛ 110 кВ предусмотреть в сметах затраты на приобретение резервного оборудования согласно Приказу №946 «Изменения в Методические указания по применению в ПАО «Россети Московский регион» основных технических решений по эксплуатации, реконструкции и новому строительству электросетевых объектов, утвержденные приказом Общества от 24.04.2023 №380 (в редакции приказов от 16.01.2024 № 26, 20.03.2024 № 277)» от 16.08.2024г.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- две соединительные муфты на каждое применяемое сечение кабеля;</li> <li>- одна переходная муфта для соединения кабелей с разными сечениями жил или с разными типами изоляции при наличии участков с разными сечениями или типами изоляции кабелей;</li> <li>- одна соединительная муфта с транспозицией экранов при наличии схемы транспозиции экранов или одностороннего заземления экранов;</li> <li>- один бокс транспозиции при наличии схемы транспозиции экранов;</li> <li>- один ящик заземления при наличии схемы одностороннего заземления экранов;</li> <li>- одна концевая муфта при наличии заходов на подстанцию или переходной пункт;</li> <li>- одна концевая муфта элегазового ввода в КРУЭ при наличии присоединения к КРУЭ.</li> </ul> <p>22. Работы по прокладке и монтажу кабелей должны выполняться специализированной строительно-монтажной организацией.</p> <p>Специализированный персонал строительно-монтажной организации должен иметь группу по электробезопасности (соответствующую выполняемым</p>
--	--

	<p>типам работ) и быть аттестован поставщиком кабеля и кабельной арматуры.</p> <p>23. Комиссия для приемки законченных строительно-монтажных и наладочных работ назначается после предъявления технической и исполнительной документации в МВС - филиал ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>24. Все работы должны проводиться с получением уведомлений и согласованием ППР.</p> <p>25. Все решения по данным техническим условиям должны соответствовать требованиям действующих нормативных документов по пожарной безопасности, ПУЭ, ПТЭ электрических станций и сетей и должны быть согласованы с МВС – филиалом ПАО «Россети Московский регион» и заводом-производителем кабельной продукции.</p> <p>26. Один экземпляр проектно-сметной документации должен быть передан в МВС - филиал ПАО «Россети Московский регион» до начала строительства для ведения технического надзора.</p> <p>Предоставить в МВС - филиал ПАО «Россети Московский регион»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- исполнительную документацию в бумажном виде и на электронном носителе;</li> <li>- исполнительные чертежи трассы КВЛ (выполненные на инженерно-топографическом плане М 1:500 МГГТ) в бумажном виде и на электронном носителе в формате dwg (AutoCAD);</li> <li>- плановое и профильное положение ГНБ с применением гироскопической системы картографирования трубопроводов;</li> <li>- руководство (инструкцию) по эксплуатации кабельных линий.</li> </ul>
Требования по ВЛ	<p>1. Необходимость и объем переустройства ВЛ определить проектом.</p> <p>2. Работы в охранных зонах ВЛ должны проводиться по согласованию с филиалом ПАО «Россети Московский регион» - Московские высоковольтные сети (далее – Филиал).</p> <p>3. Прохождение ВЛ по новым трассам определить проектом. Получить землеотвод под новые трассы ВЛ.</p> <p>4. Новые трассы ВЛ выбрать в соответствии с требованиями «Правил установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон», утверждённых Постановлением Правительства РФ от 24 февраля 2009г. №160 и Правил</p>

	<p>Устройства Электроустановок (ПУЭ) 7 издание, Свод правил. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*. СП 42.13330.2016.</p> <p>5. Обеспечить оформление прав на земельные участки, необходимые для обеспечения строительства, а также оформление в пользу ПАО «Россети Московский регион» прав землепользования в объеме прав для эксплуатации реконструируемых электросетевых объектов (собственность, аренда), в том числе, при необходимости, права ограниченного доступа на чужой земельный участок (сервитут).</p> <p>6. Прохождение ВЛ по новым трассам согласовать со всеми собственниками объектов, попадающих в новые охранные зоны.</p> <p>7. По окончании переустройства выполнить комплекс землеустроительных и кадастровых работ по корректировке охранный зоны с целью ее соответствия с фактическим расположением ВЛ и последующим внесением данных изменений в ФГКУ Росреестр. Провести техническую инвентаризацию с оформлением технических и кадастровых паспортов.</p> <p>8. В качестве грозозащитного троса применить канат стальной, выполненный по СТО 56947007-29.060.50.015-2008 с изменениями от 30.10.2014, аттестованный ПАО «Россети» или ОКГТ (уточняется при проектировании). Сечение грозозащитного троса определить проектом.</p> <p>9. Марку и сечение провода определить проектом. На стадии проектирования одним из приоритетных вариантов рассмотреть возможность применения инновационных проводов Российского производства со стальным сердечником с профилированными проволоками верхних повивов (Z-образные, Ω-образные, стреловидные), а также с повышенными прочностными и (или) температурными характеристиками.</p> <p>10. Для захода на ПП применить концевые унифицированные металлические оцинкованные опоры, с числом цепей не более двух.</p> <p>11. На проводах ВЛ установить программно-аппаратные комплексы на базе модулей дистанционной диагностики (МДД), предназначенных для диагностики состояния воздушных линий электропередачи в режиме реального времени, получения основных физических параметров линии, а также информирования о возникновении аварийных ситуаций и прогнозирования вероятности их возникновения. Количество модулей и места их установки определить проектом в соответствии с Руководством по</p>
--	--

	<p>эксплуатации МДД СПМГ.005.001 РЭ.</p> <p>12. Исключить применение опор с вертикальным расположением цепей одна над другой.</p> <p>13. Провести инструментальное обследование технического состояния сохраняемых опор и фундаментов в результате проведения реконструкции.</p> <p>14. К проекту приложить данные о пространственном положении электросетевых объектов до начала и после строительно-монтажных работ (в формате ESRI Shapefile, система координат WGS-84), с указанием наименования и характеристик объекта. Отдельно передать геопривязанный генеральный план строительства/реконструкции в виде PDF и DXF-проектов.</p> <p>15. Предусмотреть на металлических опорах, в том числе опорах со стационарными лестницами для подъема, устройство стационарных жестких анкерных линий с возможностью дальнейшего применения средств защиты ползункового типа, а также стационарных анкерных точек для использования в качестве страховочной системы при работе на высоте. Жесткие анкерные линии и средства защиты ползункового типа должны быть выполнены по ГОСТ Р 58193/EN 353-1:2014. Средства защиты ползункового типа должны входить в комплект поставки ЖАЛ.</p> <p>16. На переходах через инженерные сооружения (АД, ЖД, ВЛ и тд.) применить анкерные металлические опоры, крепление проводов к опорам выполнить сдвоенными гирляндами изоляторов с отдельным креплением к траверсам опор.</p> <p>17. Для обозначения проводов и тросов ВЛ, в целях раннего обнаружения их пилотами воздушных судов и перевозчиками негабаритных грузов по автодорогам, железным дорогам и водоемам, предусмотреть подвеску маркеров (сигнальных шаров-маркеров для - обнаружения в светлое время суток, сигнальных ламп (заградительных огней) - для ночного обнаружения) в соответствии с требованиями СТО 34.01-2.2-016-2016 «Маркеры для воздушных линий электропередачи».</p> <p>Исключить применение для монтажа шаров маркерных крепежных деталей и спиральной арматуры выполненных из магнитных материалов. С целью снижения нагрузки на провода ЛЭП при проектировании одним из вариантов рассматривать применение маркерного шара совмещающего в себе дневную и ночную маркировку.</p> <p>18. При прохождении ВЛ по населенной местности руководствоваться требованием ПУЭ 7 издания п.2.5.210-</p>
--	---

	<p>2.5.219 и Свод правил. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*. СП 42.13330.2016, утвержденного Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 30 декабря 2016 г. № 1034/пр.</p> <p>19. При пересечении и сближении ВЛ между собой руководствоваться требованием ПУЭ 7 издания п.2.5.220-2.5.230.</p> <p>20. При пересечении и сближении ВЛ со взрывопожароопасными установками и трубопроводами руководствоваться требованием ПУЭ 7 издания п.2.5.278-2.5.290.</p> <p>21. При пересечении и сближении ВЛ с железными дорогами руководствоваться требованием ПУЭ 7 издания п.2.5.249-2.5.255.</p> <p>22. При пересечении и сближении ВЛ с автомобильными дорогами руководствоваться требованиями ПУЭ 7 издания п.2.5.256-2.5.263.</p> <p>23. При сближении ВЛ с аэродромами и вертодромами руководствоваться требованиями ПУЭ 7 издания п.2.5.291-2.5.292, Федеральными авиационными правилами «Требования, предъявляемые к аэродромам, предназначенным для взлета, посадки, руления и стоянки гражданских воздушных судов», утвержденными приказом Министерства транспорта РФ от 25.08.2015 г. №262.</p> <p>24. При пересечении и сближении ВЛ с сооружениями связи, сигнализации и проводного вещания руководствоваться требованием ПУЭ 7 издания п.2.5.231-2.5.248.</p> <p>25. На опорах ВЛ на высоте 2 – 3 метров должны быть нанесены постоянные знаки в соответствии с п.2.5.23 ПУЭ 7 издания. Внешний вид и размеры постоянных знаков должны соответствовать Методическим указаниям по нанесению диспетчерских наименований, информационных знаков и знаков безопасности на электросетевые объекты 0,4-220 кВ ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>26. Предусмотреть установку знаков безопасности и информационных щитов в соответствии с требованиями СТО 34.01-24-001-2015 «Единый контент и стиль информационного сопровождения профилактики электротравматизма в электросетевом комплексе».</p> <p>27. В целях обеспечения безопасности населения и предотвращения вандализма необходимо предусмотреть</p>
--	--

	<p>на опорах защитные устройства, препятствующие несанкционированному подъему на опоры посторонних лиц.</p> <p>28. Для обеспечения безопасного подъема на опору, без отключения ВЛ, наименьшие изоляционные расстояния по воздуху от проводов и арматуры, находящихся под напряжением, до заземленных частей опор должны быть 150 см для ВЛ 110 кВ согласно ПУЭ 7 издания п. 2.5.125 табл. 2.5.17.</p> <p>29. На реконструируемых и вновь строящихся участках произвести покраску опор в корпоративную символику в соответствии с Приложением 1 к Положению об управлении фирменным стилем ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>30. Пересечения двухцепных ВЛ 110 кВ с ВЛ 110-750 кВ, должно быть выполнено в соответствии с п.2.5.226 ПУЭ 7 издания в разных пролетах пересекающей ВЛ, разделенных анкерной опорой.</p> <p>31. Применить линейную подвесную стержневую цельнолитую кремнийорганическую полимерную изоляцию с кислотостойким стержнем для IV степени загрязнения атмосферы с индикатором пробоя изоляции.</p> <p>32. Применить многочастотные или безынерционные гасители вибрации.</p> <p>33. Предусмотреть установку изолирующих шлейфов на анкерных опорах ВЛ 110 кВ для предотвращения аварийных отключений по причине перекрытия изоляционного промежутка в результате жизнедеятельности птиц и посторонних воздействий. Шлейф должен быть выполнен в заводских условиях из проводника СИП-7 и иметь с двух сторон аппаратные зажимы. В качестве натяжных зажимов применить прессуемые зажимы типа НАС-В.</p> <p>34. Применить спиральную арматуру, выполненную из немагнитных материалов.</p> <p>35. В качестве поддерживающих и обводных гирлянд предусмотреть установку изоляции с ПЗУ барьерного типа и с индикатором пробоя.</p> <p>36. Предусмотреть установку на опорах птицепрофилактических нетравмирующих антиприсадочных устройств для исключения гибели птиц и защиты ВЛ от загрязнений.</p> <p>37. Для защиты от перекрытия изоляции ВЛ металлизированными лентами воздушных шаров, фольгированными воздушными шарами и другими токопроводящими объектами, а также для обеспечения препятствия перемещению птиц вдоль проводов ВЛ и горизонтально расположенных изоляторов предусмотреть</p>
--	---



	<p>установку на провода защитных экранов типа ЭЗШ.</p> <p>38. Минимальный габарит по вертикали при наибольшей стреле провеса проводов ВЛ 110 кВ до земли должен быть не менее 10 метров, до полотна автодороги - не менее 12 метров.</p> <p>39. При пересечении и сближении с автодорогами расстояние по горизонтали от опор ВЛ до полотна автодороги должно соответствовать требованиям пунктов 2.5.256 – 2.5.263 ПУЭ 7 издания.</p> <p>40. При переустройстве ВЛ необходимо обеспечить свободный подъезд автотранспорта к опорам, устанавливаемым в новых местах, при необходимости выполнить съезд к опорам с автодороги, а также в проектной документации указать схемы технологических проездов к ВЛ.</p> <p>41. При прохождении ВЛ по лесным массивам и насаждениям ширина просеки ВЛ 110 кВ должна соответствовать охранной зоне – 20 метров по горизонтали от проекции крайних проводов на землю в обе стороны от ВЛ. В проекте предусмотреть вырубку ДКР и угрожающих деревьев, утилизацию порубочных остатков и вывоз деловой древесины с просеки ВЛ.</p> <p>42. Разработать проект производства работ, предусматривающий минимальное время отключения действующих ВЛ.</p> <p>43. В сметной документации предусмотреть затраты на демонтаж существующих участков ВЛ с вывозом и передачей материалов на склад Филиала.</p> <p>44. Организация, разрабатывающая проект реконструкции ВЛ, должна не менее чем за шесть месяцев до включения линий предоставить в Московское РДУ и ПАО «Россети Московский регион» следующие данные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- поопорный план (типы опор, длины пролетов между опорами, марки проводов и тросов в пролетах);</li> <li>- схему коридоров взаимоиндукции (показать трассу новой ВЛ, с какой ВЛ она идет на одних опорах. Если на разных опорах, но в одном коридоре – указать расстояние между осями ВЛ).</li> </ul> <p>45. В проектной документации предусмотреть затраты на проведение работ по замеру наведенного напряжения. Протоколы измерений наведенного напряжения приложить к передаваемой документации.</p> <p>46. Для всего применяемого при реконструкции ВЛ оборудования срок от даты его изготовления до поставки в ПАО «Россети Московский регион» должен быть не более 1 года. Оборудование должно быть новым, ранее не использованным, аттестованным ПАО «Россети».</p>
--	---

	<p>47. Проектирование выполнить в соответствии со следующими документами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Правила устройства электроустановок 6, 7 издание;</li> <li>- Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации;</li> <li>- Нормы технологического проектирования воздушных линий электропередачи напряжением 35-750 кВ, СТО 56947007-29.240.55.192-2014;</li> <li>- Правила установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 24 февраля 2009 г. № 160;</li> <li>- Положение ПАО «Россети» о единой технической политике в электросетевом комплексе (новая редакция);</li> <li>- Правила использования лесов для строительства, реконструкции, эксплуатации линейных объектов;</li> <li>- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок;</li> <li>- Средства защиты от падения с высоты ползункового типа на жесткой анкерной линии. Общие технические требования. ГОСТ Р 58193/EN 353-1:2014.</li> <li>- Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения;</li> <li>- Нормы аварийного запаса материалов и оборудования для восстановления воздушных линий электропередачи напряжением 110 кВ и выше НР 34-70-002-82;</li> <li>- СП 48.13330.2011. Свод правил. Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12.01-2004;</li> <li>- Свод правил. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*. СП 42.13330.2016;</li> <li>- СП 12-136-2002. Свод правил по проектированию и строительству. Безопасность труда в строительстве. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ;</li> <li>- Стандарт организации ПАО «Россети». СТО 34.01-2.2-016-2016 «Маркеры для воздушных линий электропередачи»;</li> <li>- Стандарт организации ПАО «Россети». СТО 34.01-24-001-2015 «Единый контент и стиль информационного сопровождения профилактики электротравматизма в электросетевом комплексе»;</li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Стандарт организации. Грозозащитные тросы для воздушных линий электропередачи 35-750 кВ. Технические требования. СТО 56947007-29.060.50.015-2008 с изменениями от 30.10.2014.</li> <li>- Альбом унифицированных проектных решений по установке специальных птицевоздушных устройств на опоры воздушных линий электропередачи. СПЗУ.ТПР.001.</li> <li>- Руководство по эксплуатации МДД СПМГ.005.001 РЭ.</li> <li>- Методические указания по нанесению диспетчерских наименований, информационных знаков и знаков безопасности на электросетевые объекты 0,4-220 кВ ПАО «Россети Московский регион».</li> <li>- РД 153-34.3-03.285-2002 «Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ»;</li> <li>- Инструкция по организации производства работ сторонних организаций в охранных зонах воздушных (кабельных) линий электропередачи напряжением 35-500 кВ ПАО «Россети Московский регион»;</li> <li>- Регламент допуска персонала подрядных организаций для выполнения работ на объектах ПАО «Россети Московский регион».</li> </ul> <p>Данный список НТД не является полным и окончательным. При проектировании необходимо руководствоваться последними редакциями документов, действующими на момент разработки проектно-сметной документации.</p> <p>Настоящее ЗП не предоставляет право на производство работ в охранных зонах ЛЭП</p> <p>Для определения пропускной способности реконструируемого воздушного участка выполнить расчет электрических режимов в прилегающей сети 110 кВ и выше и согласовать его на стадии проектирования с Московским РДУ и МВС - филиалом ПАО «Россети Московский регион».</p>
<p>Расчеты установившихся электроэнергетических режимов</p>	<p>1. В разделе должны быть приведены описание и результаты расчетов установившихся электроэнергетических режимов работы электрической сети 35-110 кВ и выше, прилегающей к объектам проектирования, на год ввода планируемого к строительству (реконструкции) объекта электроэнергетики в эксплуатацию (при наличии этапности – год завершения каждого этапа (реконструкции), далее – Год ввода) и на последний год расчетного периода схемы и программы развития электроэнергетических систем России, актуальных на</p>

	<p>момент направления в адрес Филиала АО «СО ЕЭС» «Объединенное Диспетчерское Управление энергосистемы Центра» (далее – ОДУ Центра) запроса на получение перспективных расчетных моделей (далее – ПРМ) для целей разработки данного инвестиционного проекта (далее - Расчетный период), для нормальной и ремонтных схем, а также при нормативных возмущениях в указанных схемах, в соответствии с Методическими указаниями по проектированию развития энергосистем, утвержденными приказом Минэнерго России от 06.12.2022 № 1286 (далее - Методические указания по проектированию развития энергосистем), и Требованиями к обеспечению надежности электроэнергетических систем, надежности и безопасности объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок «Методические указания по устойчивости энергосистем», утвержденными приказом Минэнерго России от 03.08.2018 № 630 (далее - Методические указания по устойчивости).</p> <p>2. При анализе перспективных режимов работы электрической сети 35-110 кВ и выше, прилегающей к объектам проектирования, необходимо рассматривать режимы зимних максимумов потребления мощности, зимних минимумов потребления мощности, летних максимумов потребления мощности, летних минимумов потребления мощности для соответствующих температур, указанных в Методических указаниях по проектированию развития энергосистем.</p> <p>3. При определении перегрузочной способности (авто-) трансформаторов необходимо учитывать срок их эксплуатации, как на Год ввода, так и на Расчетный период.</p> <p>4. Результаты расчетов должны включать в себя токовые нагрузки ЛЭП, (авто-) трансформаторов и выключателей (в сравнении с длительно допустимыми или аварийно допустимыми токовыми нагрузками), потокораспределение активной и реактивной мощностей, уровни напряжения в электрической сети 35-110 кВ и выше, уровни напряжения на шинах генераторного напряжения электростанций, загрузку контролируемых сечений по активной мощности, представленные в табличном виде и нанесенные на однолинейную схему замещения сети.</p> <p>Таблицы должны содержать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– описание исходных схемно-режимных и режимно-балансовых условий;</li> <li>– описание рассмотренного аварийного возмущения;</li> </ul>
--	---

	<p>– учтенную при выполнении расчетов температуру наружного воздуха;</p> <p>– диспетчерские наименования объектов электроэнергетики (в том числе оборудования объектов электроэнергетики);</p> <p>– номера рисунков, отображающих графические результаты расчетов;</p> <p>– длительно допустимые значения токовой нагрузки (далее - ДДТН) ЛЭП, (авто-) трансформаторов, выключателей, разъединителей, ТТ, ВЧ-заградителей, ошиновок и т.д.<sup>1</sup>;</p> <p>– аварийно допустимые в течение 20 минут значения токовой нагрузки (далее - АДТН) ЛЭП, (авто-) трансформаторов, выключателей, разъединителей, ТТ, ВЧ-заградителей, ошиновок и т.д.;</p> <p>– расчетные значения токовой нагрузки ЛЭП, (авто-) трансформаторов, выключателей, разъединителей, ТТ, ВЧ-заградителей, ошиновок и т.д.;</p> <p>– уровни напряжения на шинах объектов электроэнергетики.</p> <p>Параметры электроэнергетического режима, выходящие за пределы допустимых значений, в таблице должны быть выделены цветом.</p> <p>Графическое представление результатов расчета должно быть выполнено в цвете и содержать:</p> <p>– диспетчерские наименования объектов электроэнергетики;</p> <p>– значения перетоков в виде мощности (активной и реактивной) и тока по обоим концам каждого сетевого элемента (ветви);</p> <p>– значения генерации/потребления активной и реактивной мощностей генераторов, СКРМ и нагрузки в узлах расчетной модели;</p> <p>– уровни напряжений в узлах расчетной модели;</p> <p>Провода ЛЭП, (авто-) трансформаторы, разъединители, ТТ, ВЧ-заградители, ошиновка и т.д. расчетная токовая нагрузка которых превышает длительно допустимые или аварийно допустимые значения, на графике должны быть выделены цветом.</p> <p>Каждый рассмотренный электрический режим должен иметь уникальный в пределах проектной документации номер. Номера графических схем с результатами расчетов должны соответствовать номеру представленного электрического режима.</p> <p>5. На основании результатов расчетов должен быть</p>
--	---

<sup>1</sup> Значения ДДТН, АДТН и расчетных токовых нагрузок необходимо указывать для того оборудования, которое находится в районе проектирования.

	<p>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 объектов электроэнергетики информация о наибольших расчетных токах электросетевого оборудования должна быть представлена по форме таблицы 1 приложения 1 к заданию на проектирование (типовому) объектов напряжением 110 кВ и выше, утвержденному распоряжением ПАО «Россети» от 05.03.2025 №110р (далее – Типовое ЗП).</p> <p>6. В случае превышения расчетными величинами допустимых значений параметров существующего оборудования электрической сети (провода ЛЭП, (авто-) трансформаторов, выключателей, разъединителей, ТТ, ВЧ-заградителей, ошиновок и т.д.), которое обусловлено реализацией настоящего инвестиционного проекта, предусмотреть необходимые мероприятия по усилению сети и/или реализации устройств ПА исходя из требований Методических указаний по проектированию развития энергосистем вне зависимости от принадлежности объектов с выделением тех мероприятий, необходимость реализации которых обусловлена реализацией настоящего инвестиционного проекта. В явном виде указать мероприятия по усилению сети и/или реализации устройств ПА из числа определенных результатами расчетов, подлежащие выполнению в рамках инвестиционного проекта по настоящему заданию на проектирование.</p> <p>7. На основании результатов расчетов установившихся электроэнергетических режимов должны быть определены принципы действия и состав устройств ПА, а также необходимые объемы управляющих воздействий ПА для обеспечения допустимых параметров электроэнергетического режима на Год ввода и на Расчетный период.</p> <p>8. Допустимость и достаточность предлагаемых технических решений (мероприятий) должны быть подтверждены результатами соответствующих расчетов.</p> <p>9. Величина наибольшего рабочего напряжения электросетевого оборудования 110 кВ должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 57382-2017 и составлять не менее 126 кВ.</p> <p>10. Расчет электроэнергетических режимов и токов</p>
--	---

	<p>короткого замыкания выполнить с учетом актуальных СиПР ЭЭС России.</p> <p>11. 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.</p>
<p>Расчеты особых (специальных) режимов работы ЛЭП</p>	<p>В составе раздела должны быть выполнены расчеты особых (специальных) режимов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• одностороннего включения КВЛ 110 кВ Бескудниково – Лианозово I, II цепь (режимов холостого хода): Результаты расчетов должны включать в себя данные по уровням напряжения на разомкнутом конце ЛЭП, шинах 110 кВ и выше питающей ПС/ПП/РП (РУ электростанций), представленные в табличном виде (для определения необходимости установки СКРМ и/или АОПН по условию ограничения напряжения на разомкнутом конце линии электропередачи);</li> <li>• при отключении ЛЭП после неуспешного АПВ или неуспешного включения ЛЭП от ключа управления с целью проверки возможности возникновения апериодической составляющей тока в поврежденных и неповрежденных фазах при несимметричных КЗ и оценки ее параметров в суммарном токе холостого хода линии с разработкой системных технических решений по ее минимизации или исключению, а также требований к выключателям для обеспечения коммутации ЛЭП, ШР. В обязательном порядке указанный расчет должен выполняться для ЛЭП 110 кВ и выше, оснащенных средствами поперечной компенсации реактивной мощности, а также при необходимости включения шинного ШР при постановке шин под напряжение или АПВ шин совместно с ЛЭП;</li> <li>• несимметричных режимов работы ЛЭП, оснащенных средствами поперечной компенсации реактивной мощности: расчеты напряжений на отключенной фазе ЛЭП и напряжений на невключенных фазах ЛЭП (в случае пофазного включения ЛЭП) при различном уровне</li> </ul>

	компенсации реактивной мощности, с разработкой технических решений по ограничению перенапряжений на отключенных фазах ЛЭП.
Регулирование напряжения и компенсация реактивной мощности	<p>В составе раздела должен быть выполнен анализ уровней напряжения на объекте проектирования и в прилегающей электрической сети напряжением 35-110 кВ и выше энергорайона, в том числе анализ уровня напряжения на стороне НН автотрансформаторов при регулировании напряжения устройствами РПН АТ во всем диапазоне, определены технические решения по установке необходимых источников реактивной мощности и средств компенсации реактивной мощности для обеспечения допустимых уровней напряжения, коэффициентов запасов устойчивости по напряжению в узлах нагрузки и качества электрической энергии (вид, количество, номинальные параметры и точки подключения СКРМ в районе размещения объекта проектирования) в соответствии с требованиями Методических указаний по проектированию развития энергосистем на Год ввода и на Расчетный период, необходимость регулирования напряжения в сети с использованием РПН трансформаторов (автотрансформаторов), включая автоматическое изменение их коэффициента трансформации. При необходимости установки регулируемых СКРМ должны быть представлены соответствующие обосновывающие расчеты.</p> <p>В разделе должна быть произведена проверка БСК (иных СКРМ, имеющих в своем составе БСК) на возможную перегрузку токами высших гармоник и отсутствие условий для возникновения резонансных явлений при исходных фактических значениях гармонических составляющих напряжения на шинах подстанции, к которой присоединяется БСК. Информация о фактических значениях показателей качества электроэнергии предоставляется Заказчиком.</p>
Расчет токов короткого замыкания	<p>В составе раздела должны быть выполнены расчеты токов короткого замыкания (КЗ) на шинах объекта проектирования, а также на шинах объектов электроэнергетики прилегающей электрической сети 35 кВ и выше в соответствии с требованиями Методических указаний по проектированию развития энергосистем на Год ввода и на Расчетный период.</p> <p>По результатам расчетов должны быть определены требования к отключающей способности устанавливаемых выключателей (в том числе с учетом параметров восстанавливающегося напряжения на</p>



	<p>контактах выключателя), термической и электродинамической стойкости выключателей и иного оборудования, выполнена проверка соответствия существующего оборудования расчетным токам КЗ (в том числе оборудования кабельных систем 35 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 35 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.) вне зависимости от принадлежности объектов</p>
<p>Изоляция, защита от перенапряжений и заземление</p>	<p><u>КЛ</u></p> <p>1. После завершения работ по монтажу КЛ провести высоковольтные испытания кабеля с изоляцией из сшитого полиэтилена с измерением частичных разрядов (ЧР). Затраты на указанные работы учесть в смете по монтажу КЛ.</p> <p><u>ВЛ</u></p> <p>1. Предусмотреть наличие в проектной документации данных по проводимости (удельному сопротивлению) грунтов КВЛ 110 кВ.</p> <p>2. При применении двухцепных опор, наличии пересечений и прохождении ВЛ в одном коридоре с другими ВЛ, учесть в смете проведение работ по замерам наведенного напряжения после монтажа ВЛ 35, 110, 220 кВ. Протоколы измерений наведенного напряжения приложить к передаваемой документации.</p>
<p>Автоматизированная система мониторинга</p>	<p>1. Технические решения по АСМД оформить отдельным томом документации.</p> <p>2. Оснастить автоматизированной системой мониторинга и диагностики (АСМД) частичных разрядов концевые кабельные муфты 110 кВ.</p> <p>АСМД должна соответствовать следующим общим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обеспечивать измерение интенсивности частичных разрядов в изоляции;</li> <li>– обеспечивать определение места нахождения дефекта;</li> <li>– формировать заключение о техническом состоянии контролируемого оборудования.</li> </ul> <p>Система мониторинга и диагностики (АСМД) частичных разрядов концевых кабельных муфт 110 кВ должна контролировать ЧР электрическим и акустическим</p>

	<p>способами.</p> <p>Должен осуществляться непрерывный контроль с применением АСМД под рабочим напряжением в объеме контроля уровня ЧР концевых муфт по показателям: регулярность ЧР, опасный кажущийся заряд ЧР, длительность одного цикла регистрации ЧР.</p> <p>АСМД должна формировать заключение о техническом состоянии контролируемого оборудования.</p> <p>Сбор и анализ полученной информации от всех подсистем мониторинга и диагностики оборудования должен проводиться на едином автоматизированном рабочем месте (АРМ) системы мониторинга и диагностики подстанции. Система мониторинга и диагностики должна передавать в полном объеме в режиме реального времени данные в:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) диспетчерский пункт филиала (адрес уточняется на этапе проектирования);</li> <li>2) профильное подразделение филиала: - СОСЭАиД МВС (г. Москва, ул. Нижняя Красносельская, д.6с1, каб.421);</li> <li>3) СОСЭАиД МВС (г. Москва, ул. Дорожная, д.13Ас1, каб.316);</li> <li>4) центральную службу диагностики (ЦСД) исполнительного аппарата (г. Москва, ул. Вавилова, д.7Б, каб.525) ПАО «Россети Московский регион».</li> </ol> <p>На стороне профильных служб филиала и ЦСД информация от АСМД подстанции должна выводиться (быть интегрирована) в единое существующее (при наличии) программное обеспечение (мнемосхему) на АРМ. При проектировании уточнить и учесть: актуальные адреса расположения АРМ АСМД; количество АРМ АСМД и соответствие потребностям в производительности АРМ (при необходимости предусмотреть установку новых АРМ).</p> <p>Объем работ по настройке программного обеспечения со стороны подразделений учесть в пояснительной записке на тома АСМД.</p> <p>Предусмотреть в томе по АСМД необходимость программы приемо-сдаточных испытаний единой АСМД подстанции или на отдельные её компоненты. Программа должна включать проверку передачи и получения данных с удалённых АРМ профильных подразделений.</p>
Релейная защита и автоматика	<p>1. Проектирование релейной защиты и автоматики и последующие строительно-монтажные и пусконаладочные работы по РЗА выполнить в соответствии с результатами предпроектного обследования объектов с учётом следующих нормативно-</p>

	<p>технических документов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Приказ Минэнерго России от 13.02.2019 №100 «Об утверждении Правил взаимодействия субъектов электроэнергетики, потребителей электрической энергии при подготовке, выдаче и выполнении заданий по настройке устройств релейной защиты и автоматики»;</li> <li>– Приказ Минэнерго России от 13.02.2019 № 101 «Об утверждении требований 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»;</li> <li>– Приказ Минэнерго России от 13.02.2019 № 97 «Об утверждении требований к каналам связи для функционирования релейной защиты и автоматики»;</li> <li>– Приказ Минэнерго России от 10.07.2020 № 546 «Об утверждении требований к релейной защите и автоматике различных видов и ее функционированию в составе энергосистемы и о внесении изменений в приказы Минэнерго России от 8 февраля 2019 г. № 80, от 13 февраля 2019 г. № 100, от 13 февраля 2019 г. № 101»;</li> <li>– Приказ Минэнерго России от 13.07.2020 № 556 «Об утверждении Правил создания (модернизации) комплексов и устройств релейной защиты и автоматики в энергосистеме»;</li> <li>– «Рекомендации по модернизации, реконструкции и замене длительно эксплуатирующихся устройств релейной защиты и автоматики энергосистем» (СТО 34.01-4.1-011-2020);</li> <li>– 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»;</li> <li>– 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»;</li> <li>– 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</li> </ul>
--	--

	<p>функционирования релейной защиты в переходных режимах».</p> <p>2. 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».</p> <p>3. Технические характеристики существующих ТТ и подключенных к ним устройств РЗА, в совокупности должны обеспечивать правильную работу устройств РЗА, в том числе в переходных режимах КЗ с учетом требований изготовителей устройств РЗА, ГОСТ Р 58669-2019 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Релейная защита. Трансформаторы тока измерительные индуктивные с замкнутым магнитопроводом для защиты. Методические указания по определению времени до насыщения при коротких замыканиях», 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».</p> <p>4. Микропроцессорные устройства РЗА, устанавливаемые на объекте проектирования, объектах, технологически связанных с объектом проектирования, и объектах, на которых предусматривается выполнение работ, должны обеспечивать свою работу при частоте 45,0 – 55,0 Гц.</p> <p>5. Предусмотреть организацию передачи отключающих импульсов от устройств РЗА с ПС 110 кВ Лианозово на ПС 500 кВ Бескудниково.</p> <p>6. Смонтированное оборудование РЗА на стороне ПС 500 кВ Бескудниково должно быть передано на баланс филиала ПАО «Россети» - МЭС Центра.</p> <p>7. 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</p>
--	--

	<p>включением нового оборудования и изменением топологии сети, а также расчеты для подтверждения принципов выполнения и уточнения качественного и количественного состава устройств РЗА в прилегающей сети, а также устройств РЗА, предусмотренных к установке.</p> <p>8. В состав рабочей документации по РЗА должны входить:</p> <p>8.1. Пояснительная записка, включающая расчет параметров настройки (уставок) и алгоритмов функционирования устройств РЗА, устанавливаемых на объектах электроэнергетики и существующих устройств РЗА, в том числе в прилегающей сети, в связи с включением нового оборудования и изменением топологии сети, а также для подтверждения принципов выполнения и уточнения качественного и количественного состава устройств РЗА, а также бланки уставок, содержащие параметры настройки (уставки) и алгоритмы функционирования, предусмотренные производителем устройства РЗА, и их значения, выбранные по результатам расчета.</p> <p>8.2. Схемы распределения по трансформаторам тока и напряжения устройств РЗА, информационно-измерительных систем (автоматизированных систем управления технологическим процессом, автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии).</p> <p>8.3. Принципиальные и функционально-логические схемы (алгоритмы функционирования) устройств РЗА и внешних связей с другими устройствами РЗА, коммутационными аппаратами, устройствами высокочастотной связи, устройствами передачи аварийных сигналов и команд.</p> <p>8.4. Схемы организации каналов связи для функционирования устройств РЗА.</p> <p>8.5. Заказные спецификации на устройства РЗА с указанием версии программного обеспечения для микропроцессорных устройств РЗА.</p> <p>8.6. Схемы организации цепей оперативного тока устройств РЗА.</p> <p>8.7. Схемы организации цепей напряжения устройств РЗА.</p> <p>8.8. Принципиальные схемы управления и автоматики (алгоритмы функционирования) выключателей.</p> <p>8.9. Технические решения по интеграции устанавливаемых устройств РЗА в создаваемые (модернизируемые) объектовые автоматизированные системы управления технологическим процессом,</p>
--	--

	<p>системы сбора и передачи информации.</p> <p>9. Предоставить в Московское РДУ не позднее, чем за шесть месяцев до намечаемого ввода объекта, параметры вновь включаемого (реконструируемого) оборудования, согласованную схему размещения устройств РЗА, схему организации каналов связи для функционирования устройств РЗА, рабочую документацию по РЗА и принципиальные проектные схемы основных и резервных защит оборудования (ЛЭП, шин) напряжения 110 кВ в соответствии с пунктом 23 Правил взаимодействия субъектов электроэнергетики, потребителей электрической энергии при подготовке, выдаче и выполнении заданий по настройке устройств релейной защиты и автоматики, утвержденных приказом Министерства энергетики России от 13.02.2019 № 100.</p> <p>10. Обеспечить привлечение производителя оборудования РЗА на инженерное сопровождение проекта, включающий контроль стадии проектирования, приемку из наладки и один цикл технического обслуживания.</p> <p>11. Количественный и качественный состав РЗА на ПС 500 кВ Бескудниково и ПС 110 кВ Лианозово и на вновь сооружаемой ВЛ 110 кВ Бескудниково-Лианозово I, II цепь определить проектом.</p> <p>12. Необходимый объем модернизации, реконструкции, замены и установки устройств релейной защиты определить проектом.</p> <p>13. Разработать алгоритмы АПВ (кратность, условия пуска, контроль напряжения на ЛЭП и шинах, контроль синхронизма и т.п.).</p>
Организация связи	<p>Проектирование средств связи должно вестись согласно «Нормам технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ» СТО 56947007-29.240.10.248-2017 и Требованиям к каналам связи для функционирования релейной защиты и автоматики, утвержденным приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13.02.2019 г. № 97.</p> <p>1. При необходимости получить в филиале ПАО «Россети» – МЭС Центра технические условия на размещение оборудования связи на ПС 500 кВ Бескудниково.</p> <p>2. При необходимости реконструировать цифровую систему передачи ПС 500 кВ Бескудниково – ПС 110 кВ Лианозово с установкой оборудования связи:</p> <p><u>ПС 500 кВ Бескудниково:</u></p> <p>- при необходимости доукомплектовать мультиплексор СЦИ, в случае невозможности доукомплектования установить мультиплексор СЦИ с базовым пакетом</p>

лицензии для подключения сетевого элемента к серверу (1 к-т).

ПС 110 кВ Лианозово:

- при необходимости доукомплектовать мультиплексор СЦИ, в случае невозможности доукомплектования установить мультиплексор СЦИ с базовым пакетом лицензии для подключения сетевого элемента к серверу (1 к-т).

3. Реконструируемая цифровая система передачи должна быть включена в систему управления с Центрального узла связи ПАО «Россети Московский регион».

4. При необходимости разработать схему тактовой синхронизации мультиплексоров СЦИ реконструируемой цифровой системы передачи, взаимоувязанную с существующей тактовой системой синхронизации ПАО «Россети Московский регион».

5. Организовать каналы связи для передачи команд релейной защиты и автоматики в соответствии со схемой включения защит. В случае принятия решения о применении для защит ЛЭП дифференциальных защит линий (ДЗЛ), плановый или аварийный вывод из работы любого элемента цифровой системы передачи или волоконно-оптической линии связи не должен приводить к отключению двух ДЗЛ одной линии.

6. Организовать канал связи для передачи температурных профилей кабельных участков и удаленной настройки устройства мониторинга температуры кабелей с сервера мониторинга температуры ДП МВС на информационном направлении ПС 500 кВ Бескудниково – ДП МВС – филиала ПАО «Россети Московский регион».

7. Организовать каналы связи передачи информации по ЧР и удаленной настройки устройства мониторинга ЧР КЛ на информационных направлениях:

- ПС 500 кВ Бескудниково – ДП МВС – филиала ПАО «Россети Московский регион»;

- ПС 500 кВ Бескудниково – центральная служба диагностики Исполнительного аппарата ПАО «Россети Московский регион».

8. Организовать канал связи для передачи телеинформации о состоянии кабельной линии и кабельных сооружений на информационном направлении ПС 500 кВ Бескудниково – ДП МВС – филиала ПАО «Россети Московский регион».

9. При необходимости разработать технические решения по сохранению действующих каналов связи и согласовать их со службой СДТУ МВС – филиала ПАО «Россети Московский регион», управлением развития ИТСиСС

Исполнительного аппарата ПАО «Россети Московский регион» и всеми заинтересованными организациями.

10. Схему организации связи согласовать со службой СДТУ МВС – филиала ПАО «Россети Московский регион», управлением развития ИТСиСС Исполнительного аппарата ПАО «Россети Московский регион» и всеми заинтересованными организациями.

11. В случае принятия решения об организации или реконструкции высокочастотных каналов связи, РЗ и ПА необходимо:

- на стадии «Проектная документация» представить расчет максимальной частоты для ВЧ каналов и предварительное заключение о наличии свободных участков в рассматриваемом диапазоне частот, в которых обеспечивается работа каналов связи без взаимных помех;
- на стадии «Рабочая документация» представить решение о назначении рабочих частот для ВЧ каналов, выпущенное проектным институтом, отвечающим за ведение частотного диапазона в регионе (при необходимости согласованное со смежными энергосистемами).

12. Электропитание оборудования комплекса средств связи должно осуществляться от системы гарантированного и бесперебойного электропитания ГОСТ 5237-83 и соответствовать в отношении надежности энергоснабжения – первой категории.

Оборудование связи, имеющее возможность электропитания от нескольких источников, должно быть запитано от двух независимых вводов.

Схемы электропитания оборудования связи должны быть разработаны в соответствии с «Руководящими указаниями по проектированию электропитания технических средств диспетчерского и технологического управления» № 11619тм-т1.

Схемы электропитания оборудования связи для каждого объекта, на котором устанавливается оборудование связи, а также тип и комплектацию оборудования определить в процессе проектирования и согласовать со службой СДТУ МВС – филиала ПАО «Россети Московский регион» и всеми заинтересованными организациями.

13. Все интерфейсные окончания трибутарных модулей цифровых систем передачи, систем коммутации, ТМиТИ и другого оконечного оборудования должны быть выведены на пассивное кроссовое оборудование для их оперативной коммутации с помощью съемных перемычек или шнуров с возможностью параллельного контроля сигналов, передаваемых по этим цепям.



14. Применяемые кабели связи, оборудование, изделия, материалы и программное обеспечение должны быть включены в Единый реестр российской радиоэлектронной продукции (постановление Правительства Российской Федерации от 10.07.2019 г. № 878, <https://gisp.gov.ru/pprf/marketplace/#/>) и Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных (Федеральный закон от 27.07.2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», постановление Правительства Российской Федерации от 16.11.2015 г. № 1236, <https://reestr.digital.gov.ru>). Приобретаемое программное обеспечение должно функционировать на АРМ под управлением операционной системы «Альт рабочая станция» с установленным офисным пакетом «Р7-Офис. Профессиональный» и web-браузером «Яндекс.Браузер». Применяемые кабели связи, оборудование, изделия и материалы должны быть аттестованы в ПАО «Россети» и иметь действующее положительное заключение аттестационной комиссии ПАО «Россети». Применяемые кабели связи, оборудование, изделия и материалы должны быть включены в Перечень оборудования, материалов и систем, допущенных к применению на объектах ДЗО ПАО «Россети», размещенного на электронном ресурсе общего доступа сайта ПАО «Россети», применяться на сети связи ПАО «Россети Московский регион» и не иметь отрицательного опыта эксплуатации в ПАО «Россети Московский регион». В случаях отсутствия возможности применения аттестованных кабелей связи, оборудования, изделий и материалов необходимо получить положительное решение комиссии ПАО «Россети Московский регион» по допуску оборудования, материалов и систем (КДО) о возможности применения неаттестованных кабелей связи, оборудования, материалов и систем на объектах Общества согласно действующему Регламенту работы КДО ПАО «Россети Московский регион». Комплектацию оборудования связи определить в процессе проектирования и согласовать со службой СДТУ МВС – филиала ПАО «Россети Московский регион», управлением развития ИТСиСС Исполнительного аппарата ПАО «Россети Московский регион» и всеми заинтересованными организациями.

15. Оборудование связи на объектах ПАО «Россети Московский регион» должно располагаться в телекоммуникационных шкафах двухстороннего обслуживания.

	<p>16. Помещения для размещения оборудования связи должны быть оборудованы охранной сигнализацией, а также системами вентиляции и кондиционирования. Для ввода кабелей связи в здания и сооружения выполнить кабельные вводы с учетом допустимых радиусов изгиба кабелей и запасных кабельных каналов (на развитие).</p> <p>17. В смете и спецификации предусмотреть комплект ЗИП для ремонта станционного и линейного оборудования связи. Тип, количество и комплектацию ЗИП согласовать со службой СДТУ МВС – филиала ПАО «Россети Московский регион», управлением развития ИТСиСС Исполнительного аппарата ПАО «Россети Московский регион» и всеми заинтересованными организациями.</p> <p>18. Исполнитель, при выполнении работ на оборудовании связи ПАО «Россети Московский регион» должен руководствоваться Регламентом по организации производства работ на оборудовании и линиях связи ПАО «МОЭСК» от 25.10.2010 г.</p> <p>19. При сдаче в эксплуатацию каналов связи необходимо руководствоваться «Инструкцией по проведению измерений и составлению паспортов технической документации на станционные и линейные сооружения волоконно-оптических линий передачи, законченные строительством», введенной приказом ПАО «МОЭСК» № 941 от 17.08.2017 г.</p> <p>20. Проект по организации связи выполнить в виде отдельного тома. Проект по организации связи должен быть согласован со службой СДТУ МВС – филиала ПАО «Россети Московский регион», управлением эксплуатации ИТСиСС Исполнительного аппарата ПАО «Россети Московский регион», управлением развития ИТСиСС Исполнительного аппарата ПАО «Россети Московский регион» и всеми заинтересованными организациями. Электронную копию проектной документации по организации связи в формате *.pdf (со всеми подписями уполномоченных должностных лиц) и в формате *.dwg (AutoCAD) представить в управление развития ИТСиСС Исполнительного аппарата ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>21. После завершения работ по организации связи представить исполнительную документацию в бумажном виде, а также на электронном носителе в формате *.pdf (со всеми подписями уполномоченных должностных лиц) и в формате *.dwg (AutoCAD) в службу СДТУ МВС – филиала ПАО «Россети Московский регион».</p>
Автоматизированная система телеконтроля и	1. Для оперативного контроля режимов работы КВЛ 110 кВ Бескудниково - Лианозово I, II цепь на ПС 500 кВ

управления	<p>Бескудниково установить устройство мониторинга температуры кабелей. Тип, размещение и комплектацию устройства мониторинга температуры кабелей согласовать с МВС. Устройство должно осуществлять мониторинг температуры и обеспечивать передачу на ДП МВС по каналам связи, со скоростью передачи данных 128 кБ/с аварийных сигналов о состоянии КЛ. Обеспечить бесперебойное питание устройства мониторинга температуры кабелей в соответствии с «Нормами технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ» (СТО 56947007-29.240.10.248-2017).</p> <p>2. Для оперативного контроля состояния и режимов работы КВЛ 110 кВ Бескудниково - Лианозово I, II цепь обеспечить сбор и передачу на ДП МВС следующего объема телеинформации:</p> <p><u>по ПС 500 кВ Бескудниково:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- токов КВЛ 110 кВ Бескудниково – Лианозово I, II цепь пофазно;</li> <li>- положения выключателей КВЛ 110 кВ Бескудниково – Лианозово I, II цепь;</li> <li>- температуры кабелей КВЛ 110 кВ Бескудниково – Лианозово I, II цепь;</li> <li>- токов в экранах силового кабеля;</li> <li>- контроль наличия напряжения питания аппаратуры;</li> <li>- срабатывание охранной сигнализации аппаратуры;</li> <li>- уровень заряда АКБ ИБП устройства;</li> <li>- состояние вентиляторов, или кондиционера устройства МТ;</li> </ul> <p><u>по ПС 110 кВ Лианозово:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- токов КВЛ 110 кВ Бескудниково – Лианозово I, II цепь пофазно;</li> <li>- положения выключателей КВЛ 110 кВ Бескудниково – Лианозово I, II цепь.</li> </ul> <p>Полный перечень телеинформации определить на стадии проектирования и согласовать со службой АСТУ и ТМ МВС - филиала ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>3. Сбор и передачу информации по ПС 500 кВ Бескудниково и ПС 110 кВ Лианозово обеспечить на базе оборудования ТМ, от МТ, от ЦУС МП МЭС, от ЦУС ЭС филиала или ЦУС ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>4. Для обеспечения сбора и передачи информации ПС 500 кВ Бескудниково и ПС 110 кВ Лианозово при необходимости выполнить доукомплектацию или модернизацию оборудования ТМ.</p> <p>5. Для обеспечения приема информации на ДП МВС при необходимости выполнить доукомплектацию или</p>
------------	---

	<p>модернизацию, существующего устройства ЦППС.</p> <p>6. Схему электропитания оборудования телемеханики организовать от сети собственных нужд переменного тока и сети постоянного тока.</p> <p>7. В проекте предусмотреть работы по отображению телеинформации на ДП МВС.</p> <p>8. При проектировании учесть ход работ по смежным титулам.</p> <p>9. Проектную документацию представить в бумажном и электронном виде.</p> <p>10. Разработать программу комплексных испытаний системы телемеханики и согласовать её с ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>11. Требования к обмену телеинформацией:</p> <p>а. организовать сбор и передачу телеинформации с ПС 500 кВ Бескудниково на ДЦ Московского РДУ. Объем телеинформации уточнить на этапе проектирования и, включая адресную часть, согласовать с Московским РДУ.</p> <p>б. телеизмерения и телесигнализация, передаваемые в ОИК МВС должны содержать метки единого времени в качестве датчиков телеизмерений необходимо применять цифровые преобразователи с точностью не хуже 0,5 %. Обеспечить подключение датчиков телеизмерений к обмоткам измерительных трансформаторов класса не хуже 0,5 %.</p> <p>с. при необходимости предусмотреть выполнение мероприятий по обеспечению информационной безопасности технологической сети МВС. Предоставить лицензии на ОС и оборудование.</p> <p>д. протокол передачи телеинформации должен соответствовать требованиям МЭК 60870-5-104, МЭК 61850.</p> <p>12. В смете и спецификации предусмотреть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект ЗИП для устройства телемеханики;</li> <li>- комплект АРМ телемеханика;</li> <li>- тепловизор для ТВК оборудования;</li> <li>- затраты на проведение монтажных и пуско-наладочных работ.</li> </ul>
Учет электроэнергии	<p>Проведение работ в области организации/модернизации систем учета электроэнергии необходимо определить проектом, при условии подключения питания собственных нужд ПП 110 кВ и других кабельных сооружений от источника 0,4 кВ. Проект необходимо выполнить в соответствии с требованиями действующих НТД и ОРД ПАО «Россети Московский регион» и ПАО «Россети». Согласовать технические решения с ДМиККЭ ПАО «Россети Московский регион».</p>

<p>Метрологическое обеспечение</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. При замене (модернизации) средств измерений выполнить проект «Метрологическое обеспечение» отдельным томом.</li> <li>2. Каналы связи на момент ввода в эксплуатацию должны соответствовать, в части метрологических характеристик, Постановлению Правительства Российской Федерации от 16.11.2020г №1847, пп. 7.2.1., 7.3., 7.4., 7.5., 7.6. перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.</li> <li>3. Метрологические характеристики каналов связи должны быть определены в соответствии с утвержденными методиками (методами) измерений. В проектной документации указать ссылки на методики (методы) измерений в Федеральном информационном фонде обеспечения единства измерений ФГИС "Аршин".</li> <li>4. В протоколах измерений метрологических характеристик каналов связи указать типы, заводские номера, номера свидетельств о поверке, дату поверки, дату следующей поверке применяемых средств измерений. Применение не поверенных средств измерений не допускается.</li> <li>5. Проект выполнить в составе: <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Автоматизированная информационно-измерительная система АИИС КУЭ;</li> <li>5.2. Автоматизированная система управления технологическим процессом АСУ ТП;</li> <li>5.3. Релейная защита и автоматика РЗА, в том числе КРАП, РАС, АЧР;</li> <li>5.4. Система обеспечения единого времени СОЕВ;</li> <li>5.5. Автоматизированная система мониторинга и диагностики АСМД;</li> <li>5.6. Каналы связи;</li> <li>5.7. Средства измерений не электрических величин.</li> </ol> </li> <li>6. В проекте указать: <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1. Номера действующих Свидетельств об утверждении типа средств измерений и номера регистрации в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, на все используемые средства измерений;</li> <li>6.2. типы, метрологические характеристики применяемых средств измерений;</li> <li>6.3. Методики (методы) измерений (допускается указание ссылок на утвержденную методику (метод) измерений в Федеральном информационном фонде обеспечения единства измерений ФГИС "Аршин");</li> <li>6.4. Нормативные документы содержащие требования к выполнению измерений и средствам измерений.</li> </ol> </li> </ol>
------------------------------------	---

	<p>7. Средства измерений, в том числе: устройство регистрации частичных разрядов, датчики системы диагностики и мониторинга воздушных линий, измерительные датчики тока, напряжения, температуры и других физических величин, применяемые для мониторинга, контроля и наблюдения за технологическими параметрами, должны иметь:</p> <p>7.1. на момент согласования проектной документации: Свидетельства об утверждении типа СИ (допускается представление ссылок на утвержденные типы СИ в Федеральном информационном фонде обеспечения единства измерений ФГИС "Аршин");</p> <p>7.2. на момент ввода в эксплуатацию: Свидетельства о поверке или оттиски поверительного клейма (допускается представление ссылок на поверенные СИ в Федеральном информационном фонде обеспечения единства измерений РСТ "Метрология").</p> <p>8. Метрологические характеристики средств измерений должны соответствовать требованиям действующих нормативных документов Российской Федерации и ПАО «Россети».</p>
Охранные мероприятия	<p>Применяется в случае сооружения объектов для обслуживания кабельных линий (кабельные колодцы, киоски и т.д.).</p> <p>В соответствии с требованиями приказа ПАО «Россети» от 11.10.2024 № 463 «Об утверждении Требований обеспечения антитеррористической защищенности объектов ПАО «Россети» и его дочерних обществ, которым не присвоена категория опасности, либо объектов, не подлежащих категорированию» выполнить на объекте инженерно-технические средства охраны в составе: системы контроля управления доступом (СКУД) и системы охранной сигнализации с передачей сигнала о проникновении на объект на диспетчерский пункт филиала или в инженерно-технический центр управления безопасностью.</p>
Информационная безопасность	<p><u>Применяется в случае модернизации, реконструкции или создания системы АСУ ТП, ТМ, СДТУ, МП РЗА, АСМД и дистанционного управления КА.</u></p> <p><u>Требования по обеспечению информационной безопасности</u></p> <p>Порядок создания подсистемы информационной безопасности, построение этапов работ, а также разработка технической и рабочей документации должны соответствовать ГОСТ Р 51583-2014 «Защита информации. Порядок создания автоматизированных систем в защищенном исполнении. Общие положения».</p>

	<p>Обеспечить создание подсистемы информационной безопасности, а также обеспечить выполнение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– требований 187-ФЗ от 26.07.2017г. «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации» и подзаконных актов;</li> <li>– требований Приказа ФСТЭК от 14 марта 2014 г. № 31 - <b>не ниже 3 класса</b> защищенности автоматизированной системы управления;</li> <li>– требований РД «Автоматизированные системы. Защита от несанкционированного доступа. Классификация автоматизированных систем и требования по защите информации» <b>не ниже уровня 1 Г</b>;</li> <li>– требований Распоряжения ПАО «Россети» «О единой технической политике в электросетевом комплексе»;</li> <li>– средства защиты информации должны соответствовать требованиям не ниже 6-го или более высокого уровня доверия («Требования по безопасности информации, устанавливающие уровни доверия к средствам технической защиты информации и средствам обеспечения безопасности информационных технологий», утвержденные приказом ФСТЭК России от 02.06.2020 №76);</li> </ul> <p>В случае модернизации, реконструкции или создания автоматизированной системы мониторинга и диагностики энергетического оборудования, обеспечить выполнение требований Приказа Министерства энергетики РФ от 06.11.2018 №1015 «Об утверждении требований в отношении базовых (обязательных) функций и информационной безопасности объектов электроэнергетики при создании и последующей эксплуатации на территории Российской Федерации систем удаленного мониторинга и диагностики энергетического оборудования».</p> <p>В случае организации дистанционного управления оборудованием, обеспечить выполнение требований Приказа Минэнерго России от 26.12.2023 № 1215 "Об утверждении дополнительных требований по обеспечению безопасности значимых объектов 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".</p> <p>Применяемое оборудование должно быть включено в</p>
--	---

	<p>Реестр промышленной продукции, произведенной на территории Российской Федерации.</p> <p>Применяемое программное обеспечение должно быть включено в Единый реестр российских программ для электронно-вычислительных машин и баз данных.</p> <p>Применяемое оборудование и программное обеспечение средств информационной безопасности, сети передачи данных, АСУТП, ТМ должно быть сертифицированным ФСТЭК России и/или допущенным к применению на объектах ПАО "Россети", в соответствии с требованиями Приказа ПАО «Россети» от 26.07.2023 № 305 «Об утверждении документов в области проверки качества (аттестации) оборудования, материалов и систем» и прошедшим проверку в соответствии с требованиями приказа ПАО «Россети» от 28.08.2020 № 391 «Об утверждении Методики проведения проверки цифрового оборудования и систем на соответствие требованиям безопасности информации, в том числе проведения проверки качества технических средств защиты информации в электросетевом комплексе».</p> <p>При проектировании и выполнении работ, учесть мероприятия, выполняемые в рамках смежных проектов.</p> <p>Тома проектной и рабочей документации в части информационной безопасности и тома в части защищаемых объектов информационной инфраструктуры (системы АСУ ТП, ТМ, СДТУ, АСМД, дистанционного управления КА и/или оборудования РЗА) согласовать со структурным подразделением информационной безопасности филиала, Департаментом информационной безопасности ИА Общества и филиалом АО «СО ЕЭС» - «Московское РДУ». (в случае организации обмена информацией с филиалом АО «СО ЕЭС» - «Московское РДУ»).</p> <p>Участник торгово-закупочных процедур или член коллективного участника, чьими силами планируется выполнение работ в части обеспечения информационной безопасности, на момент подачи заявки и выполнения работ должен отвечать следующим требованиям по наличию:</p> <p><b>В случае выполнения только ПИР:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Лицензии ФСТЭК на деятельность по технической защите конфиденциальной информации согласно п.п. д) ст.4 Положения введенного Постановлением Правительства РФ 2012 года № 79;</li> <li>Лицензии ФСБ на осуществлении работ по пунктам 2, 3 «Перечня выполняемых работ и оказываемых услуг, составляющих лицензируемую деятельность, в</li> </ul>
--	--



	<p>отношении шифровальных (криптографических) средств».</p> <p><b>В случае выполнения СМР, ПНР, подготовки исполнительной документации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Лицензии ФСТЭК на деятельность по технической защите конфиденциальной информации согласно п.п. б), е) ст.4 Положения введенного Постановлением Правительства РФ 2012 года № 79;</li> <li>– Лицензии ФСБ на осуществлении работ по пунктам 12-14, 21-23 «Перечня выполняемых работ и оказываемых услуг, составляющих лицензируемую деятельность, в отношении шифровальных (криптографических) средств».</li> </ul> <p><b>Нормативно-технические документы (НТД), определяющие требования к оформлению и содержанию проектной документации (ПД):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Федеральный закон от 26.07.2017 № 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации».</li> <li>- Политика ПАО «Россети» в области информационных технологий, автоматизации и телекоммуникаций (Политика ИТТ, утверждена Советом директоров ПАО «Россети» (Протокол от 11.09.2017 №276).</li> <li>- ГОСТ Р 51583-2014 «Защита информации. Порядок создания автоматизированных систем в защищенном исполнении. Общие положения».</li> </ul>
<p>Пожарная безопасность</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработать раздел проектной документации «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» в соответствии с требованиями Постановления Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 года № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».</li> <li>2. Для обеспечения пожарной безопасности в проектной документации обосновать: <ul style="list-style-type: none"> <li>–противопожарный разрыв или расстояние от проектируемого электротехнического оборудования до ближайшего здания, сооружения или наружной установки;</li> <li>–меры по обеспечению возможности проезда и подъезда пожарной техники, безопасности доступа личного состава подразделений пожарной охраны и подачи средств пожаротушения к очагу пожара;</li> <li>–категории наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности;</li> <li>–организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности в процессе выполнения работ.</li> </ul> </li> </ol>

	<p>3. При проектировании обеспечить выполнение требований, действующих федеральных нормативных документов в сфере пожарной безопасности, ведомственных норм технологического проектирования электросетевых предприятий, Политики в области пожарной безопасности ПАО «Россети».</p>
<p>Охрана труда при реконструкции действующих объектов электроэнергетики</p>	<p>При организации безопасного производства на действующих энергообъектах учесть требования следующих НПА РФ и ЛНА ПАО «Россети Московский регион»:</p> <p>Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.12.2020 №903н, в редакции Приказа Минтруда РФ от 29.04.2022 N 279н);</p> <p>1. Правила по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 11.12.2020 №883н);</p> <p>2. Правила по охране труда при работе на высоте (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. N 782н);</p> <p>3. Регламент допуска персонала организаций для выполнения работ на объектах ПАО «Россети Московский регион» (утв. приказом от 05.04.2021 №333 в редакции приказов от 25.01.2022 № 65, от 07.02.2022 № 107, от 10.01.24 №9, 08.02.2024 № 136).</p>
<p>Мероприятия по охране окружающей среды</p>	<p>В соответствии с Федеральным законом от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» и другими действующими нормативными документами предусмотреть мероприятия по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия электросетевого объекта (ЛЭП) на окружающую среду на период строительства, реконструкции, капитального ремонта и последующей эксплуатации.</p> <p>Проектирование вести по результатам выполненных инженерно-экологических изысканий.</p> <p>В соответствии с действующими нормативными документами разработать разделы проектной документации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Мероприятия по охране окружающей среды;</li> <li>- Дендрологическая часть проекта (при необходимости);</li> <li>- Проект благоустройства и озеленения (при необходимости).</li> </ul> <p>Содержание раздела 6 «Мероприятия по охране окружающей среды» выполнить согласно Положению о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утв. Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 (п. 40).</p>

	<p>Выделить подразделы с описанием мероприятий по отдельным компонентам окружающей среды (воздух, вода, почва, отходы, растительный и животный мир).</p> <p>Представить полный перечень отходов, образующихся в период строительства. Предусмотреть транспортирование и передачу всех образующихся отходов (в том числе демонтированных железобетонных фундаментов опор) по договорам на утилизацию, обезвреживание, размещение организациям, имеющим лицензии на обращение с данными видами отходов.</p> <p>Деятельность по обращению с отходами строительства, сноса зданий и сооружений, в том числе грунтами (далее – ОССиГ), осуществлять в соответствии с Порядком, утв. постановлением Правительства Москвы от 26.08.2020 № 1386-ПП.</p> <p>Оформить Разрешение на перемещение ОССиГ и представлять Заказчику документы, подтверждающие исполнение условий договора в сфере обращения с отходами строительства, сноса зданий и сооружений, заключенного между отходополучателем, отходоперевозчиком, отходопроизводителем (акты о выполнении работ, оказании услуг, акты приема-передачи отходов строительства, сноса зданий и сооружений).</p> <p>Разработать мероприятия по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения на территории жилой застройки (при необходимости).</p> <p>В графической части представить ситуационный план (карту-схему) размещения трассы линейного объекта (ЛЭП) в границах земельных участков, предназначенных для размещения этого объекта, с указанием плана трассы, пунктов ее начала и окончания, расчетных точек, границ зон с особыми условиями использования территории (ООПТ, водоохранных зон и т.д.), местоположением ближайших к участку проектирования нормируемых объектов (жилой застройки), а также с отображением проектируемых зданий, строений и сооружений, санитарных разрывов трассы.</p>
Благоустройство	<p>Работы по благоустройству территории необходимо проводить после окончания строительно-монтажных работ. Перед началом работ по благоустройству необходимо осуществить вывоз всех образовавшихся в ходе проведения работ строительных отходов, оборудования и др., освободить площадки от временных зданий и сооружений, очистить площадки от дренирующих и щебеночных грунтов, спланировать поверхности в существующих отметках.</p> <p>Перечень работ по благоустройству должен включать в</p>

	<p>себя восстановление и устройство дорожных покрытий, проездов, дорожек, тротуаров и газонов для территорий различного функционального назначения.</p> <p>При планировании работ по благоустройству территорий необходимо учитывать требования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 №87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию" (действующая редакция);</li> <li>- СП 82.13330.2016. Свод правил. Благоустройство территорий. Актуализированная редакция СНиП III-10-75;</li> <li>- СП 68.13330.2017. Свод правил. Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 3.01.04-87»;</li> <li>- МГСН 1.02-02 (утв. Постановлением Правительства Москвы от 06.08.2002 №623-ПП "Об утверждении Норм и правил проектирования комплексного благоустройства на территории города Москвы МГСН 1.02-02";</li> <li>- ГОСТ Р 59057-2020. Национальный стандарт Российской Федерации. Охрана окружающей среды. Земли. Общие требования по рекультивации нарушенных земель; и др.</li> </ul>
Требования по установлению охранных зон	Отдельным томом разработать проект охранных зон объекта, согласовать его и подготовить пакет документов для установления охранных зон и направления в уполномоченный орган в целях принятия решения об установлении охранных зон.

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

Проектирование выполнить согласно требованиям Типового ЗП.

До начала разработки проектной документации Проектировщик разрабатывает и согласовывает с Заказчиком «Состав титула» в формате таблицы Excel, в соответствии с которым осуществляется дальнейшее проектирование и приемка выполненных работ. В «Состав титула» включается перечень документации, разрабатываемый в соответствии с п.6.3 настоящего ЗП, а также указывается путь её загрузки в систему «Архив ПСД».

После согласования «Состава титула» Проектировщик разрабатывает и согласовывает с Заказчиком том «Состав проектной документации», который должен соответствовать (обозначения томов, наименования разделов, подразделов, томов) перечню проектной документации, указанной в «Составе титула».

Разработку «Состав титула» и «Состава проектной документации» выполнить с учетом наименований (и нумерации) разделов и томов, принятых для объектов капитального строительства.

Проектировщик разрабатывает и согласовывает документацию в формате электронных документов, подготовленных с учетом требований Постановления Правительства РФ № 87 от 16.02.2008г. (с изменениями и дополнениями) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию", ГОСТ Р 70108-

2022 «Документация исполнительная, формирование и ведение в электронном виде», Приказа Минстроя России от 12.05.2017 № 783/пр «Об утверждении требований к формату электронных документов, представляемых для проведения государственной экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий и проверки достоверности определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства» и ГОСТ Р 21.101-2020 СПДС. «Основные требования к проектной и рабочей документации».

Согласование документации осуществляется в системе «Архив ПСД» с заведением документации в электронном виде через личный кабинет Проектировщика.

Итоговая версия согласованной документации, сформированной в формате электронного документа, подписывается лицами, участвующими в ее разработке, осуществлении нормоконтроля и согласовании со стороны Проектировщика с использованием усиленной квалифицированной электронной подписи, а в случае невозможности обеспечения их электронной подписью – на отдельные документы оформляется информационно-удостоверяющий лист на бумажном носителе, содержащий наименование электронного документа, к которому он выпущен, фамилии и подписи не обеспеченных электронной подписью лиц, дату и время последнего изменения документа. Такой информационно-удостоверяющий лист сканируется в соответствии с пунктом 6 Приказа Минстроя России от 12.05.2017 № 783/пр, и сформированный по результатам сканирования электронный документ подписывается лицом, уполномоченным на предоставление документов с использованием электронной подписи.

Итоговая версия согласованной документации в формате pdf, а также данная версия, подписанная уполномоченным лицом Проектной организации (генерального проектировщика), с использованием усиленной квалифицированной электронной подписи, загружается в систему «Архив ПСД» в электронном виде через личный кабинет Проектировщика.

Проектная и рабочая документация должна быть согласована с:

- ПАО «Россети Московский регион»;
- филиалом ПАО «Россети Московский регион» - «Восточные электрические сети»;
- Центральным Управлением по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора по Центральному Федеральному Округу;
- Московским РДУ;
- МЭС Центра.
- и другими заинтересованными организациями.

## **9. Особые условия.**

9.1. Оформление текстовых и графических материалов, входящих в состав проектной документации, выполнить в соответствии с приказом Минрегиона России от 02.04.2009 №108 «Об утверждении правил выполнения и оформления текстовых и графических материалов, входящих в состав проектной и рабочей документации».

9.2. Проектная организация заполняет и предоставляет в ПАО «Россети Московский регион» форму сравнительных технических параметров и характеристик ЛЭП в соответствии с распоряжением ПАО «Россети» №156р от 27.03.2023.

9.3. Согласование документации осуществляется в системе «Архив ПСД» с заведением документации в электронном виде через личный кабинет Проектировщика.

9.4. Проектирование выполнить согласно требованиям Типового ЗП.

9.5. Проектная и иная документация (с указанием даты внесения изменений), оформленная в установленном порядке (в том числе и с официальными подписями), должна быть представлена в портативном формате документов.

9.6. Не допускается передача документации в портативном формате документов с пофайловым разделением страниц.

9.7. В томе документации, содержащем ОТР, привести технические параметры и характеристики реконструируемых (сооружаемых) ЛЭП и устанавливаемого (реконструируемого) оборудования в объеме, предусмотренном Правилами предоставления информации, необходимой для осуществления оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике, утвержденными приказом Минэнерго России от 20.12.2022 №1340.

9.8. Не допускается передача проектной документации в органы экспертизы без получения согласования ПАО «Россети Московский регион», филиала ПАО «Россети Московский регион», Московского РДУ, собственников объектов, технологически связанных с объектом проектирования, и собственниками объектов, на которых предусматривается выполнение работ.

9.9. Разработка документации должна осуществляться Заказчиком либо привлеченной проектной организацией на основании согласованного с АО «СО ЕЭС» (Филиалом АО «СО ЕЭС») и утвержденного Заказчиком задания на проектирование.

9.10. В соответствии с «Инструкцией по порядку согласования сметной документации по объектам строительства Общества», утвержденной приказом ПАО «Россети Московский регион» от 24.10.2023 №1084, сметная документация, после получения положительного заключения экспертизы, подлежит проверке в департаменте ценового контроля ПАО «Россети Московский регион» (п.3.2, п.3.5.1).

9.11. При необходимости, в соответствии с Регламентом «Порядок ведения пространственных данных в Корпоративной геоинформационной системе ПАО «Россети Московский регион», утвержденного приказом ПАО «Россети Московский регион» от 17.02.2022 № 146, и приказа от 05.12.2024 № 1312 «О внесении изменений в Регламент «Порядок ведения пространственных данных в Корпоративной геоинформационной системе ПАО «Россети московский регион», для внесения пространственных данных в Корпоративную геоинформационную систему ПАО «Россети Московский регион» (далее – КГИС) по планируемым к строительству или реконструкции объектам электросетевого хозяйства 0.4 – 500 кВ (за исключением объектов, местоположение/конфигурация которых не изменяются в ходе реконструкции) Проектная организация, в течение 3 рабочих дней после получения согласований по технической части проектной документации, готовит и направляет в адрес Заказчика информацию в формате утвержденного Шаблона данных для загрузки в КГИС. Актуальные Шаблоны данных для заполнения и Методические указания по их заполнению предоставляются по письменному запросу от Проектной организации. Географические координаты объектов (широта, долгота) должны быть представлены в долях градусов и системе координат WGS 84.

## **10. «Расчетные модели»:**

1. Расчеты электроэнергетических режимов по настоящему заданию на проектирование должны быть выполнены на основании перспективных расчетных моделей электроэнергетической системы для расчетов установившихся электроэнергетических режимов и действующего значения основной гармоники периодической составляющей тока в начальный момент короткого замыкания в сети напряжением 110 кВ и выше (далее – ПРМ), представленных ОДУ Центра 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 Минэнерго России от 17.02.2023 №82.

2. Направление запроса в ОДУ Центра для получения ПРМ или их фрагментов, указанных в пункте 1 раздела «Расчетные модели» настоящего задания на проектирование, осуществляется ПАО «Россети Московский регион» либо привлеченной им проектной организацией.

3. Расчетные модели, используемые при проведении соответствующих расчетов, формируются привлеченной проектной организацией на основе ПРМ, полученных от ОДУ Центра, в форматах программных комплексов, предназначенных для выполнения расчетов установившихся режимов и токов короткого замыкания, используемых системным оператором для формирования перспективных расчетных моделей и опубликованных на официальном сайте АО «СО ЕЭС» в разделе Деятельность/Развитие энергосистем/Данные для проектирования» в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

4. При направлении материалов с результатами расчетов установившихся электроэнергетических режимов и токов короткого замыкания в сети напряжением 110 кВ и выше на согласование в адрес ПАО «Россети Московский регион» и Московского РДУ должны быть приложены расчетные модели с учетом определенных в работе технических решений по строительству (реконструкции) объекта и технических решений по развитию электрических сетей (при первичном направлении результатов расчетов и при внесении изменений в направленные ранее расчетные модели), сформированные в соответствии с пунктом 3 настоящего раздела настоящего задания на проектирование и в указанных в пункте 3 настоящего раздела настоящего задания на проектирование форматах..

5. Предоставить на рассмотрение и согласование в ПАО «Россети Московский регион» том, содержащий разделы «Расчеты установившихся электроэнергетических режимов», «Расчеты особых (специальных) режимов работы ЛЭП», «Регулирование напряжения и компенсация реактивной мощности», «Расчет токов короткого замыкания» в электронном виде в формате \*.pdf (Adobe Acrobat Reader) с поясняющими рисунками и схемами без защиты содержимого с возможностью работы с текстом (поиск, копирование, печать). Не допускается передача документации в формате Adobe Acrobat Reader с пофайловым разделением страниц.

## **11. Выделение этапов строительства.**

Возможность подготовки проектной документации в отношении отдельных этапов строительства должна быть обоснована расчетами, подтверждающими

технологическую возможность реализации принятых проектных решений при осуществлении строительства по этапам.

Проектная документация в отношении отдельного этапа строительства разрабатывается в объеме, необходимом для осуществления этого этапа строительства. Указанная документация должна отвечать требованиям к составу и содержанию разделов проектной документации, установленным постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 №87, для объектов капитального строительства.

Под этапом строительства понимается строительство одного из объектов капитального строительства, строительство которого планируется осуществить на одном земельном участке, если такой объект может быть введен в эксплуатацию и эксплуатироваться автономно, то есть независимо от строительства иных объектов капитального строительства на этом земельном участке, а также строительство части объекта капитального строительства, которая может быть введена в эксплуатацию и эксплуатироваться автономно, то есть независимо от строительства иных частей этого объекта капитального строительства.

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

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

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

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

Исходные данные, передаваемые Заказчиком Проектной организации:

- Настоящее ЗП.

Исходные данные предоставляются по письменному запросу от Проектной организации.

## **13. Прочие сведения.**

### **13.1. Документация, передаваемая проектной организацией заказчику.**

Итоговая версия согласованной документации, загружается в систему «Архив ПСД» в электронном виде через личный кабинет Проектировщика и передается Заказчику.

Сформировать и передать заказчику комплекты документации в полном объеме, в том числе:

**Проектная и рабочая документация**, согласованные в установленном порядке (комплект с согласованиями) передается Заказчику в следующем количестве:

- электронная версия в формате PDF (цвет, с согласованиями, с разбивкой по



томам, каждый том отдельным файлом) – 1 экземпляр на электронном носителе;

- электронная версия в формате электронных документов (подготовленная в соответствии с ГОСТ Р 70108-2022 «Документация исполнительная, формирование и ведение в электронном виде», Приказом Минстроя России от 12.05.2017 № 783/пр и ГОСТ Р 21.101-2020 СПДС. «Основные требования к проектной и рабочей документации»), подписанных с использованием усиленной квалифицированной электронной подписи – 1 экземпляр на электронном носителе;

- бумажная версия – по 2 экземпляра (в случае отсутствия возможности предоставления электронной версии в формате электронных документов, подписанных с использованием усиленной квалифицированной электронной подписи);

- электронная редактируемая версия в системе AutoCAD (\*.dwg) и текстовые документы в системе MS Office – 1 экземпляр на электронном носителе.

**Сметная документация** передается заказчику в следующем количестве:

- бумажная версия – по 2 экземпляра;

- электронная версия в формате электронных документов (подготовленная в соответствии с ГОСТ Р 70108-2022 «Документация исполнительная, формирование и ведение в электронном виде», Приказом Минстроя России от 12.05.2017 № 783/пр и ГОСТ Р 21.101-2020 СПДС. «Основные требования к проектной и рабочей документации»), подписанных с использованием усиленной квалифицированной электронной подписи – 1 экземпляр на электронном носителе;

- электронная версия в формате PDF – 1 экземпляр на электронном носителе;

- электронная редактируемая версия сметной документации:

- в формате Smeta.ru (\*.sob) – 1 экз.;

- в формате АРПС 1.10. (\*.apr) – 1 экз.;

- в формате MS Office Excel – 1 экз.

### **13.2. Разработка программы ПНР и комплексного опробования (индивидуальных испытаний) оборудования.**

При необходимости, разработать отдельным томом программу ПНР. Объем и нормы испытаний электрооборудования и ПНР определить проектом в соответствии с требованиями СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства», производителей оборудования, ПУЭ «Правила устройства электроустановок».

Выполнить сметный расчет согласно требованиям Методики определения сметной стоимости строительства с применением федеральных единичных расценок и их отдельных составляющих, утвержденных приказом от 08.08.2022 г. № 648/пр (Указания по применению федеральных единичных расценок на пусконаладочные работы) и ТСН-2001.5.

### **13.3. Авторский надзор.**

Авторский надзор осуществлять на протяжении всего периода строительства и ввода объекта капитального строительства в эксплуатацию в соответствии с требованиями свода правил СП 246.1325800.2016 «Положение об авторском надзоре за строительством зданий и сооружений», утвержденных Приказом Минстроя России от 19.02.2016г. №98/пр.

### **13.4. Требования по обеспечению защиты сведений, составляющих государственную тайну.**

При получении инженерно-геодезических изысканий, выполненных на секретной геоподоснове, либо использование иных документов, содержащих

секретные сведения, необходимо при выполнении работ обеспечить соблюдение требований законодательных и иных нормативных актов Российской Федерации по обеспечению защиты сведений, составляющих государственную тайну.

Обеспечить выполнение требований закона РФ от 21.07.1993 №5485-1 «О государственной тайне».

#### **13.5. Согласование документации.**

Согласование документации с Московским РДУ выполняет ПАО «Россети Московский регион».

Согласование документации с остальными организациями, указанными в разделе 8, всеми землепользователями и другими заинтересованными организациями выполняет Проектная организация.

Не допускается передача проектной документации в ГАУ «Московская государственная экспертиза» (Мособлэкспертизой) до ее согласования с ПАО «Россети Московский регион», собственниками объектов, технологически связанных с объектом проектирования, и Московским РДУ в полном объеме.

Срок действия настоящего ЗП составляет: 5 лет с даты утверждения.