



**СтройЭнергоКом**  
СТРОИТЕЛЬНАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ

Общество с ограниченной ответственностью  
«Строительная энергетическая компания»

**ООО «СтройЭнергоКом»**

Юр. адрес: 119435, г. Москва, ул. Малая Пироговская, д. 18, стр. 1, помещ. XI ком. 15, д. 7,  
эт. 2, ком. 7

Факт. адрес: 115191, г. Москва, Гамсоновский переулок, д. 2, стр. 4

Тел.: +7 (495) 926 43 16, e-mail: [info@stroyenergokom.ru](mailto:info@stroyenergokom.ru)

**Реконструкция (переустройство в кабель воздушного участка) КВЛ  
220 кВ ТЭС Лыково-Сколково (АО Рублево-Архангельское), МО,  
Красногорский р-н (2 этап) для нужд СЭС – филиала ПАО «Россети  
Московский регион»**

**Проектная документация**

**Раздел 4. Здания и сооружения, входящие в инфраструктуру  
линейного объекта**

**Реконструкция ПС №830 «Красногорская» с установкой комплекта  
шунтирующего реактора 220 кВ**

**Подраздел 1. Пояснительная записка**

**248029-2021-ИЛО1-ПЗ**

**Том 4.1**

Изм	№ док	Подп.	Дата

РОССЕТИ



0 120000 810376

Заказчик – ООО «Стройэнергоком»

**Реконструкция (переустройство в кабель воздушного участка)  
КВЛ 220 кВ ТЭС Лыково-Сколково (АО Рублево-Архангельское),  
МО, Красногорский р-н (2 этап) для нужд СЭС – филиала ПАО  
«Россети Московский регион»**

**Проектная документация**

**Раздел 4. Здания и сооружения, входящие в инфраструктуру  
линейного объекта**

**Реконструкция ПС №830 «Красногорская» с установкой комплекта  
шунтирующего реактора 220 кВ**

**Подраздел 1. Пояснительная записка**

**248029-2021-ИЛО1-ПЗ**

Том 4.1

Изм	№ док.	Подп.	Дата

г. Москва, 2025 г.



**ХИМСТРОЙЭНЕРГО**  
НАУЧНО ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ

Заказчик – ООО «Стройэнергоком»

**Реконструкция (переустройство в кабель воздушного участка)  
КВЛ 220 кВ ТЭС Лыково-Сколково (АО Рублево-Архангельское),  
МО, Красногорский р-н (2 этап) для нужд СЭС – филиала ПАО  
«Россети Московский регион»**

**Проектная документация**

**Раздел 4. Здания и сооружения, входящие в инфраструктуру  
линейного объекта**

**Реконструкция ПС №830 «Красногорская» с установкой комплекта  
шунтирующего реактора 220 кВ**

**Подраздел 1. Пояснительная записка**

**248029-2021-ИЛО1-ПЗ**

Том 4.1

Главный инженер проекта

Зуй С.А.

Изм	№ док.	Подп.	Дата

г. Москва, 2025 г.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	



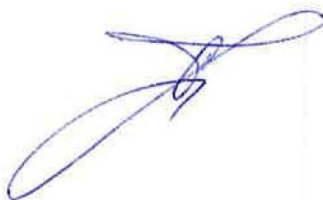


						248029-2021-ИЛО1-ПЗ-СП					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата				Стадия	Лист	Листов
									П	1	1
ГИП		Зуй			02.25	Состав проектной документации			<b>ХИМСТРОЙЭНЕРГО</b> <small>НАУЧНО ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ</small>		
									г. Москва		
									2025 г.		

## Справка главного инженера проекта

Проектная документация подготовлена в соответствии с требованиями, указанными в пункте 5 «Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» утвержденного постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87, градостроительным планом земельного участка (в случае подготовки проектной документации в отношении линейного объекта - документацией по планировке территории), заданием на проектирование, градостроительным регламентом, техническими регламентами, устанавливающими в том числе требования к обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасному использованию прилегающих к ним территорий, а также с соблюдением технических условий.

Главный инженер проекта




Зуй С.А.

Взам. инв. №	
Подл. дата	
Инв. № подл.	

						248029-2021-ИЛО1-ПЗ-СГ
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	
						Справка главного инженера проекта
ГИП		Зуй			02.25	

Стадия	Лист	Листов
П	1	1


**ХИМСТРОЙЭНЕРГО**  
 НАУЧНО ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ  
 г. Москва 2025 г

## Текстовая часть

Текстовая часть.....	5
1 Основания для проектирования.....	7
2 Исходные данные и условия для подготовки проектной документации на объект капитального строительства.....	7
3 Сведения о потребности объекта капитального строительства в топливе, газе, воде и электрической энергии .....	7
4 Данные о проектной мощности объекта капитального строительства, включая состав и характеристику производства, номенклатуру выпускаемой продукции (работ, услуг), - для объектов производственного назначения .....	7
5 Сведения о потребностях производства в сырьевых ресурсах и источниках их поступления, потребности производства в воде, топливно-энергетических ресурсах - для объектов производственного назначения.....	7
6 Сведения о комплексном использовании сырья, вторичных энергоресурсов, отходов производства .....	7
7 Сведения об использовании возобновляемых источников энергии и вторичных энергетических ресурсов .....	8
8 Сведения о земельных участках, изымаемых для государственных или муниципальных нужд, о земельных участках, в отношении которых устанавливается сервитут, публичный сервитут и (или) заключается договор аренды (субаренды), - в случае изъятия земельного участка для государственных или муниципальных нужд, установления сервитута, публичного сервитута, заключения договора аренды (субаренды) .....	8
9 Сведения о категории земель, на которых планируется разместить (размещен) объект капитального строительства.....	8
10 Сведения о размере средств, требующихся для возмещения убытков правообладателям земельных участков и (или) для внесения в качестве арендной платы, платы за сервитут, публичный сервитут и (или) для выкупа земельных участков .....	8
11 Сведения об использованных в проекте изобретениях и о результатах проведенных патентных исследований .....	8
12 Техничко-экономические показатели проектируемых объектов капитального строительства.....	8

Взам. инв. №	
Подл. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата

248029-2021-ТКР1.1-ТЧ

Лист

0

13	Сведения о наличии разработанных и согласованных специальных технических условий .....	9
14	Сведения о компьютерных программах, которые использовались при выполнении расчетов конструктивных элементов зданий, строений и сооружений .....	9
15	Обоснование возможности осуществления строительства, реконструкции объекта капитального строительства по этапам строительства, реконструкции с выделением этих этапов.....	9
16	Идентификационные признаки объекта капитального строительства, предусмотренные Федеральным законом "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" .....	9
17	Заверение проектной организации, осуществляющей подготовку проектной документации.....	9
18	Сведения о разделах и пунктах проектной документации, содержащих решения и мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов.....	10
19	Сведения о наличии проекта рекультивации земель.....	10
20	Сведения о классе энергетической эффективности.....	10
Приложение 1. Задание на проектирование №153-13/10/1251 от 02.09.2020 г .....		11
Приложение 2. Дополнение №1 к заданию на проектирование №153-13/10/1251 от 02.09.2020 г .....		43
Таблица регистрации изменений .....		63

Изм. №подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	248029-2021-ТКР1.1-ТЧ				1





5.	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	110
6.	Протяженность КЛ для подключения шунтирующего реактора	м	100

**13 Сведения о наличии разработанных и согласованных специальных технических условий**

Специальные технические условия не требуются

**14 Сведения о компьютерных программах, которые использовались при выполнении расчетов конструктивных элементов зданий, строений и сооружений**

При расчете строительных конструкций использовался программный комплекс «Scad Office».

При выполнении чертежей использовался программный комплекс NanoCad

**15 Обоснование возможности осуществления строительства, реконструкции объекта капитального строительства по этапам строительства, реконструкции с выделением этих этапов**

Отсутствует необходимость разделения реконструкции на этапы

**16 Идентификационные признаки объекта капитального строительства, предусмотренные Федеральным законом "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"**

Группа	Вид объекта строительства	Код
Объекты передачи электроэнергии	Сооружение электрической, трансформаторной подстанции	05.05.003.006

**17 Заверение проектной организации, осуществляющей подготовку проектной документации**

Проектная документация подготовлена в соответствии с требованиями, указанными в пункте 5 настоящего Положения документацией по планировке территории, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, техническими регламентами, устанавливающими в том числе требования к обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасному использованию прилегающих к ним территорий, а также с соблюдением технических условий

248029-2021-ТКР1.1-ТЧ

Лист

4

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недодк.	Подп.	Дата

- 18 Сведения о разделах и пунктах проектной документации, содержащих решения и мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов**

Не требуются

- 19 Сведения о наличии проекта рекультивации земель**

Не требуется

- 20 Сведения о классе энергетической эффективности**

Не присваивается

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	248029-2021-ТКР1.1-ТЧ	Лист
							5
Изм. Наподл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					



# Приложение 1. Задание на проектирование №153-13/10/1251 от 02.09.2020 г

## СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по развитию  
Филиала АО «СО ЕЭС» Московское РДУ



(подпись)

**А.В. Ильенко**  
(ФИО)

## УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель главного инженера по  
управлению производственными активами  
ПАО «Россети Московский регион»



(подпись)

**Н.В. Дементьев**  
(ФИО)

Идентификационный номер специалиста  
П И - 0 9 1 3 9 1

«18» 08 2020 г.

№153-13/10/1251

02.09.2020

## Задание на проектирование

на реконструкцию (переустройство в кабель воздушного участка) КВЛ 220 кВ  
ТЭС Лыково – Сколково (АО Рублево-Архангельское), МО, Красногорский р-н  
(2 этап)

по объекту: «Освобождение земельного участка от электрических сетей ПАО  
«Россети Московский регион»

## ПРОЕКТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

ООО "СтройЭнергоКом"

(наименование организации)

Руководитель направления кап. строительства

(должность)

Локтев В.С.

(ФИО)

(подпись)

«18» 08 20 г.

М.П.

ГИП Кондратенков Д.В.

(Ф.И.О.)

(подпись)

Идентификационный номер специалиста

П-067954

Москва

20 г.

Взам. инв. №	
Подл. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	Недод.	Подп.	Дата

248029-2021-ТКР1.1-ТЧ

Лист

6

### 1. Основание для проектирования

1.1. Инвестиционная программа ПАО «Россети Московский регион» на 2015-2025 годы, утвержденная приказом МЭ РФ от 26 декабря 2019 года №33@ «Об утверждении изменений, вносимых в инвестиционную программу ПАО «МОЭСК», утвержденную приказом Минэнерго России от 16.10.2014 №735, с изменениями, внесенными приказом Минэнерго России от 26.12.2018 № 31 @».

1.2. Регламент подготовки, согласования и утверждения ТУ, ЗП и ПСД на сооружение, техническое перевооружение и реконструкцию объектов ПАО «МОЭСК» (далее – Регламент) в действующей редакции.

1.3. СКП (при наличии)

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

НТД указаны в приложении 1 к типовому заданию на проектирование ПАО «Россети». Также необходимо учесть следующие НТД:

- «Правила технологического функционирования электроэнергетических систем», утвержденные постановлением Правительства РФ от 13.08.2018 № 937.

- ПНСТ 283-2018 Трансформаторы измерительные. Часть 2. Технические условия на трансформаторы тока. Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30.10.2018 № 51-пнст.

- Требования к обеспечению надежности электроэнергетических систем, надежности и безопасности объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок «Методические указания по устойчивости энергосистем», утвержденные Приказом Министерства энергетики РФ от 03.08.2018 № 630.

- ГОСТ Р 58670-2019 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Планирование развития энергосистем. Расчеты электроэнергетических режимов и определение технических решений при перспективном развитии энергосистем. Нормы и требования».

При проектировании необходимо руководствоваться последними редакциями документов, необходимых и действующих на момент разработки документации.

### 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: реконструкция.

6.2. Этапы разработки документации:

- Выбор оптимального варианта проектирования (I этап проектирования)

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							248029-2021-ТКР1.1-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата					7

– рассмотрение 2-3 вариантов проектирования на соответствие объемов реконструкции объемам, 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 (I этап проектирования)** - разработка, обоснование и согласование с ПАО «Россети Московский регион», собственниками объектов, технологически связанных с объектом проектирования и Филиалом АО «СО ЕЭС» Московское РДУ (далее – Московское РДУ) основных технических решений (ОТР) по проектируемому объекту (в сроки, установленные соответствующим договором).

- **ПШТ** - При необходимости (в случае увеличения 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 подготовить задания на выполнение инженерных изысканий (инженерно-геодезических, инженерно-геологических, инженерно-экологических и при необходимости прочих изысканий) с приложением графических материалов. Объем и условия выполнения инженерных изысканий определяются договором ПИР.

- **ПД (II этап проектирования)** - разработка, согласование с ПАО «Россети Московский регион», 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.

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

6.3. Формирование закупочной документации на проведение процедур по выбору подрядчика на выполнение строительно-монтажных работ (СМР) и пуско-наладочных работ (ПНР) должна осуществляться на основании проектной документации, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

6.4. В рамках ОТР необходимо разработать и представить 2-3 варианта выполнения работ с предоставлением их технико-экономических показателей.

6.5. ОТР, разработанные на I этапе проектирования, могут быть скорректированы на II этапе разработки проектной документации. Указанные изменения должны быть пересогласованы в установленном порядке.

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

#### Основные технико - экономические показатели

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>6.5. ОТР, разработанные на I этапе проектирования, могут быть скорректированы на II этапе разработки проектной документации. Указанные изменения должны быть пересогласованы в установленном порядке.</p> <p>6.6. ОТР (при необходимости) и ПД согласовываются с собственниками объектов, технологически связанных с объектом проектирования, в объеме технических решений, выполняемых на соответствующих объектах.</p> <p><b>Основные технико - экономические показатели</b></p>							
									248029-2021-ТКР1.1-ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		8

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

Проектно-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 17 января 2019г. №10 «Об утверждении укрупненных нормативов цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики в части объектов электросетевого хозяйства».

## 7. Основные характеристики проектируемого объекта.

7.1. В части КВЛ 220 кВ ТЭС Лыково – Сколково:

Наименование мероприятия	Технологические решения
Вид ЛЭП	КВЛ
Передаваемая мощность	Определяется при проектировании на основании расчета режимов
Количество цепей	1
Номинальное напряжение	220 кВ
Длина трассы	Ориентировочная длина реконструируемого участка уточняется при проектировании.
Наличие переходов через естественные и искусственные преграды	Уточняется при проектировании.
Кабельная часть	<p>1. При переустройстве (без уменьшения существующей пропускной способности) воздушного участка КВЛ 220 кВ ТЭС Лыково – Сколково на участке от проектируемого ЗПП до проектируемой соединительной муфты расположенной на границе разграничения балансовой принадлежности между ПАО «Россети Московский регион» и балансодержателем существующего кабельного участка, при этом длина переустраиваемого в кабель участка должна быть не менее одного километра.</p> <p>Точное место расположения проектируемого ЗПП определить на стадии проектирования и согласовать с МВС - филиалом ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>Применить кабель на номинальное напряжение 220 кВ с полиэтиленовой изоляцией и медной жилой, с продольной герметизацией жилы кабеля, продольной и поперечной герметизацией экрана, с усиленной оболочкой толщиной 6 мм и с покрытием из экструдированного</p>

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

248029-2021-ТКР1.1-ТЧ

Лист

9

электропроводящего слоя, с двумя стальными модулями по 4 оптоволокна в многомодовом исполнении МСЭ-Т G.651 в каждом, используемыми в качестве датчика в системе мониторинга температуры кабеля. Обеспечить прокладку 1-го одномодового волоконно-оптического кабеля емкостью 16 волокон в каждой траншее вместе с силовым.

При совместной прокладке кабельных участков КВЛ 220 кВ ремонтное отключение одной из КВЛ не должно приводить к отключению оставшихся в работе КВЛ 220 кВ.

При необходимости обеспечить замену линейного оборудования и ошиновки распределительных устройств ТЭС Лыково, ПС 220 кВ Сколково и существующих переходных пунктов 220 кВ с целью обеспечения требуемой пропускной способности КВЛ 220 кВ ТЭС Лыково – Сколково.

В случае необходимости замены оборудования РУ 220 кВ ПС 220 кВ Сколково согласовать технические решения и способы их реализации с ПАО «ФСК ЕЭС». В случае необходимости замены оборудования РУ 220 кВ ТЭС Лыково согласовать технические решения и способы их реализации с ПАО «МОЭК».

2. Сечение жилы кабеля выбрать исходя из обеспечения необходимой пропускной способности, с учетом перспективы развития сети и проектных условий прокладки.

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».

Расчет электрических режимов для кабельных линий выполнить с учетом «Схемы развития электрических сетей Московского региона напряжением 110(35) кВ и выше ПАО «Московская объединенная электросетевая компания» на период до 2019 – 2024 г.г. и до 2027 года» (разработчик АО «НТЦ ФСК ЕЭС»).

В проекте представить допустимые токовые перегрузки кабеля при работе КВЛ (в течение 20 минут, 1 ч., 2 ч., 4 ч., 8 ч., 12 ч., 24 ч.).

В случае если кабельные участки КВЛ 220 кВ будут проложены совместно с кабельными участками других КВЛ/КЛ 110 кВ и выше, и их пропускная способность будет зависеть от включенного/отключенного состояния этих кабельных участков, необходимо провести расчеты и определить длительно и аварийно допустимые токовые нагрузки всех кабельных участков, обладающих взаимным влиянием, для всех возможных сочетаний включенного/отключенного состояния этих кабельных

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

участков. Результаты расчетов предоставить в Московское РДУ на согласование за шесть месяцев до намечаемого ввода объекта.

Расчет пропускной способности и выбор сечения жилы кабеля необходимо согласовать с МВС – филиалом ПАО «Россети Московский регион» и Московским РДУ.

3. Сечение экрана кабелей определить исходя из термической стойкости к току короткого замыкания для КВЛ 220 кВ.

Величину тока короткого замыкания определить проектом, подтвердить расчетом и согласовать с Московским РДУ и МВС – филиалом ПАО «Россети Московский регион».

Проектом обеспечить потенциал на экране кабеля не выше 110 вольт при применении транспозиции экранов или их одностороннем заземлении в случае протекания длительно допустимого тока.

Схему соединений экранов кабелей определить проектом, исходя из требуемой пропускной способности.

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».

5. Тип выбираемого кабеля и кабельной арматуры должны обеспечивать стыковку с существующим кабелем.

6. Для КВЛ 220 кВ применить концевые муфты с полимерными изоляторами.

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.

Для крепления кабеля к стойкам концевых муфт использовать полимерные хомуты.

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.

Выход кабеля из земли на стойки концевых муфт обеспечить под прямым углом относительно земли с его центровкой и герметизацией в трубе ПНД.

7. Обеспечить установку сплайс боксов на расстоянии не менее 1,4 м от земли.

8. При использовании элегазовых вводов на стадии проектирования обеспечить возможность их стыковки/расстыковки с переключательными пунктами без проведения земляных работ. Обеспечить возможность

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата



проведения высоковольтных испытаний постоянным напряжением и испытаний оболочек кабелей без расстыковки элегазовых вводов с элегазовым оборудованием.

Предусмотреть возможность перемещения кабеля при расстыковке элегазового ввода в незасыпном кабельном сооружении. Требования к сооружению определить в ходе проектирования.

Выполнить контур заземления элегазовых вводов медными шинами.

Предусмотреть в межэтажных перекрытиях подстанции противопожарные мероприятия при заходе кабеля на этаж с КРУЭ (противопожарные подушки и т.д.)

9. При применении ЗПП предусмотреть отдельные (не связанные) помещения для размещения оборудования и концевых муфт КВЛ.

10. В случае применения транспозиционных муфт колодцы для размещения ящиков транспозиции должны быть выполнены из монолитного железобетона, иметь не менее 2-х люков и стационарные металлические лестницы с антикоррозионным покрытием.

11. 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».

12. Трассы кабельных участков КВЛ выбрать проектом вне проезжих частей автодорог и зоны зеленых насаждений. Согласовать трассу с МВС - филиалом ПАО «Россети Московский регион». Предусмотреть меры по сохранности новых кабелей на период строительства.

Для определения трассы прохождения кабеля применить интеллектуальные, электронные маркеры производства фирмы Dynatel 3M Scotchmark™ 1251-XR/ID, либо аналогичные, установив их в соответствии с Регламентом МВС - филиалом ПАО «Россети Московский регион».

Предусмотреть возможность свободного доступа (подъезда) автотранспорта и спецтехники к трассе кабельной линии и ее сооружениям.

13. 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

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

знаками установленного образца не более чем через каждые 250 м, в соответствии с требованиями ПУЭ. Места установки знаков согласовать с МВС - филиалом ПАО «Россети Московский регион».

14. Разместить соединительные муфты в соответствии с инструкцией завода-производителя кабеля и арматуры, инструкциями по прокладке и монтажу КЛ. Места размещения муфт согласовать с МВС - филиалом ПАО «Россети Московский регион», заводом изготовителем муфт и управлением эксплуатации высоковольтных ЛЭП исполнительного аппарата ПАО «Россети Московский регион».

15. Засыпку кабеля произвести стабилизированным грунтом с тепловым сопротивлением, обеспечивающим требуемую пропускную способность кабельных линий. Тип грунта согласовать с МВС - филиалом ПАО «Россети Московский регион».

16. Для защиты кабелей от механических повреждений установить защитные железобетонные плиты сбоку и сверху над кабелями.

В местах пересечения с дорогами прокладку кабеля произвести в полиэтиленовых трубах. Заложить и загерметизировать по одной резервной трубе на каждую КВЛ.

17. При пересечении с теплопроводом 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.

18. На открытых участках выполнить влагостойкое огнезащитное покрытие кабелей толщиной не менее 1 мм.

19. Для отдельных участков кабельных линий возможно применение прокладки кабелей в трубах, при этом расчётом подтвердить необходимую пропускную способность, усилие тяжения кабеля не должно превышать расчётного.

Заложить и загерметизировать по одной резервной трубе. При применении контрольного, волоконно-оптического кабеля заложить и загерметизировать по одной резервной трубе для кабелей связи.

При длине трубных переходов более 100 м, в резервные трубы заложить резервные кабели, при этом длина концов кабелей должна позволять выполнить монтаж соединительных муфт. Выполнить герметизацию концов резервных кабелей.

При прокладке кабеля методом ГНБ (длиной более 100 м)

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата



концы резервного кабеля с каждой стороны должны выходить за край труб ГНБ не менее чем на 15 м (на прямолинейном участке, с обеспечением возможности монтажа соединительной муфты согласно инструкции завода-производителя). Расстояние открытой прокладки кабеля между 2-мя ГНБ должно быть не менее 20 м (между краями труб ГНБ на прямолинейном участке, с обеспечением возможности монтажа соединительной муфты согласно инструкции завода-производителя). При расстоянии менее 40 м между краями 2-х ГНБ (на одной строительной длине, в случае наличия в них резервного кабеля) закладывается единая строительная длина резервного кабеля на каждую КВЛ.

При закладке труб открытым способом применить полиэтиленовые трубы с наружным диаметром не менее 225 мм.

Обеспечить расположение кабеля по центру трубы в месте выхода из нее кабеля и загерметизировать выход. При расстоянии между трубами более 200 мм выполнить герметизацию термоусаживаемыми трубками.

Трубы для прокладки кабеля должны быть специализированными термостойкими для защиты силовых кабелей, в том числе с возможностью определения места повреждения кабеля в трубе, выполненными из немагнитных материалов.

20. В случае прокладки кабелей в кабельных тоннелях, по эстакадам, получить дополнительные технические условия ПАО «Россети Московский регион».

21. Проектные решения по организации заходов кабелей во все кабельные сооружения согласовать с МВС – филиалом ПАО «Россети Московский регион» и управлением эксплуатации высоковольтных ЛЭП исполнительного аппарата ПАО «Россети Московский регион».

Проект сооружения кабельных участков КВЛ должен быть выполнен специализированной организацией.

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. Согласовать проект с заводом производителем кабеля.

Согласовать проект с МВС - филиалом ПАО «Россети Московский регион» и другими заинтересованными организациями.

Предусмотреть проектом и выполнить мероприятия по

Изм. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

охране окружающей среды (почва, воздух, вода) согласно требованиям законодательства РФ «Об охране окружающей среды» и Экологической политики ПАО «Россети».

22. 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.

23. В сметах к рабочему проекту предусмотреть расходы на:

- технический надзор эксплуатирующего предприятия за сооружением КЛ и шеф-надзор завода-изготовителя кабельной продукции за прокладкой и монтажом КЛ;
- изготовление хомутов пластиковых, бирок на основе технологии ламинирования;
- услуги по испытанию оболочек и изоляции кабелей;
- измерение частичных разрядов;
- настройку системы мониторинга частичных разрядов;
- настройку и наладку устройств телемеханического комплекса;
- выполнение электрических измерений и фазировки;
- выполнение входного контроля кабелей 220 кВ с обязательным проведением испытаний на водонепроницаемость кабеля;
- отбор проб и контроль качества изоляционной жидкости при монтаже концевых муфт;
- проектирование и устройство временного электроснабжения объекта на время строительства;
- поставку комплекта резервных материалов, оборудования;
- демонтаж оборудования, существующего участка ВЛ;
- благоустройство после демонтажа;
- установление (внесение изменений) границ охранных зон кабельных линий.

24. Для каждой КВЛ 220 кВ предусмотреть в сметах затраты на приобретение резервного оборудования: 2-х соединительных муфт; 1-ой переходной муфты (при применении кабелей разного сечения); 1-ой транспозиционной муфты и 1-го бокса транспозиции (при применении схемы транспозиции экранов кабелей) и/или 1-го ящика одностороннего заземления экрана кабеля (при применении одностороннего заземления экрана кабеля); 1-й концевой муфты и/или 1-го элегазового ввода (в зависимости от применения соответствующего оборудования); одной резервной длины (не менее 500 м) силового кабеля 220 кВ, используемого при прокладке на металлическом барабане с зашивкой (в случае использования кабелей разного сечения для кабеля каждого

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Изм. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата

248029-2021-ТКР1.1-ТЧ

Лист

15

	<p>сечения по одной резервной длине); комплекта инструмента и оборудования для монтажа кабельной арматуры.</p> <p>25. 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 типам работ) и быть аттестован поставщиком кабеля и кабельной арматуры.</p> <p>26. 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>27. Все работы должны проводиться с получением уведомлений и согласованием ППР.</p> <p>28. До момента направления документов в Ростехнадзор заключить договор на техническое обслуживание переустроенного участка КВЛ 220 кВ с момента включения и до момента его передачи на баланс МВС филиала ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>29. Все решения по данному заданию на проектирование 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>Сроки и объемы проведения работ по огнезащитной обработке кабельных линий для вновь строящихся и реконструируемых объектов определить заданием на проектирование.</p> <p>30. 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 КЛ/КВЛ (выполненные на инженерно-топографическом плане М 1:500 МГГТ) в бумажном виде и на электронном носителе в формате dwg (AutoCAD);</li> <li>- руководство (инструкцию) по эксплуатации кабельных линий.</li> </ul>
Переходные пункты	<p>Строительство переходного пункта производится в соответствии с заданием на проектирование на переустройство воздушного участка КВЛ 220 кВ Очаково –</p>

Изм. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

	Красногорская в кабельное исполнение.
Организация воздушных заходов на ЗПП	<p>1. Объем переустройства воздушных участков КВЛ определить проектом.</p> <p>2. Работы в охранной зоне воздушных участков КВЛ должны проводиться по согласованию с филиалом ПАО «Россети Московский регион» - «Северные электрические сети».</p> <p>3. Прохождение воздушных участков КВЛ по новой трассе определить проектом. Получить землеотвод под новую трассу ВЛ.</p> <p>4. Новые трассы воздушных участков КВЛ 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 Устройства Электроустановок (ПУЭ) 7 издание.</p> <p>5. Прохождение воздушных участков КВЛ по новой трассе согласовать со всеми собственниками объектов, попадающих в охранные зоны. Согласовать проведение реконструкции ВЛ, акты согласования предоставить в филиал ПАО «Россети Московский регион» - «Северные электрические сети».</p> <p>6. В качестве грозозащитного троса применить канат стальной, выполненный по СТО 56947007-29.060.50.015-2008 и аттестованный ПАО «Россети» или ОКГТ (определить проектом). Сечение грозозащитного троса определить проектом.</p> <p>7. Для увеличения пропускной способности воздушных участков КВЛ применить инновационные провода Российского производства со стальным сердечником с профилированными проволоками верхних повивов (Z-образные, Ω-образные, стреловидные) с повышенными прочностными и температурными характеристиками. Марку и сечение провода определить проектом.</p> <p>8. Применить унифицированные металлические оцинкованные опоры, с числом цепей не более двух.</p> <p>9. На переходах через инженерные сооружения (АД, ЖД и тд.) применить анкерные металлические опоры, крепление проводов к опорам выполнить сдвоенными гирляндами изоляторов с отдельным креплением к траверсам опор.</p> <p>10. Исключить применение опор с вертикальным расположением цепей одна над другой.</p> <p>11. Для устройства спусков на переходный пункт применить анкерную концевую опору.</p> <p>12. На концевой анкерной опоре у переходного пункта</p>

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.
--------------	--------------	-------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

248029-2021-ТКР1.1-ТЧ

Лист

17

крепление проводов к траверсам выполнить сдвоенными гирляндами изоляторов с отдельным креплением к траверсам опор.

13. 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 DFX-проектов.

14. На металлических опорах, в том числе опорах со стационарными лестницами для подъема, предусмотреть 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 на траверсах и тросостойках опор.

15. При прохождении воздушных участков КВЛ по населенной местности руководствоваться требованием ПУЭ 7 издания п.2.5.210-2.5.219.

16. При пересечении и сближении воздушных участков КВЛ и других ВЛ между собой руководствоваться требованием ПУЭ 7 издания п.2.5.220-2.5.230.

17. При пересечении водных пространств руководствоваться требованием ПУЭ 7 издания п.2.5.268-2.5.272.

18. При пересечении и сближении со взрыво- и пожароопасными установками и трубопроводами руководствоваться требованием ПУЭ 7 издания п.2.5.278-2.5.290.

19. При пересечении, сближении или параллельном следовании с трамвайными линиями руководствоваться требованием ПУЭ 7 издания п.2.5.264-2.5.267.

20. При сближении воздушных участков КВЛ с аэродромами и вертодромами руководствоваться требованием ПУЭ 7 издания п.2.5.291-2.5.292, Федеральными авиационными правилами, утвержденными приказом Министерства транспорта РФ от 25 августа 2015г. № 262.

21. При пересечении и сближении воздушных участков КВЛ с сооружениями связи, сигнализации и проводного вещания руководствоваться требованием ПУЭ 7 издания п.2.5.231-2.5.248.

22. Для обозначения проводов и тросов воздушных участков КВЛ в целях раннего обнаружения их пилотами воздушных судов и перевозчиками негабаритных грузов по автодорогам, железным дорогам и водоемам предусмотреть

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

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».

23. На опорах воздушных участков КВЛ 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 требованиям Приказа ПАО «МОЭСК» от № 1404 от 17.12.2018 г.

24. 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».

25. При прохождении воздушных участков КВЛ в населенной местности в целях обеспечения безопасности населения и предотвращения вандализма необходимо предусмотреть:

- на металлических решетчатых опорах - защитные устройства, препятствующие несанкционированному подъему на опоры посторонних лиц.

- на многогранных опорах - нижняя ступенька стационарной лестницы должна находиться на высоте не менее 5 м от поверхности земли.

26. Для обеспечения безопасного подъема на опору, без отключения воздушных участков КВЛ, наименьшие изоляционные расстояния по воздуху от проводов и арматуры находящейся под напряжением, до заземленных частей опор воздушных участков КВЛ 220 кВ должны быть 250 см согласно ПУЭ 7 издания п. 2.5.125 табл. 2.5.17.

27. На реконструируемых и вновь строящихся участках произвести покраску опор в корпоративную символику в соответствии с Приложением 1 к Регламенту управления фирменным стилем ПАО «МОЭСК» и его использования, утвержденным Протоколом заседания Совета директоров от 01.06.2016 №289-1 (Бренд-Бук).

28. Пересечения воздушных участков КВЛ 220 кВ с ВЛ 35-750 кВ, должно быть выполнено в соответствии с п.2.5.226 ПУЭ 7 издания в разных пролетах пересекающей ВЛ, разделенных анкерной опорой.

29. Применить линейную подвесную стержневую цельнолитую кремнийорганическую полимерную изоляцию с кислотостойким стержнем для IV степени загрязнения атмосферы с индикатором пробоя изоляции.

30. В качестве поддерживающих и обводных гирлянд

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

предусмотреть установку птицевозащенной полимерной изоляции с индикатором пробоя.

31. Применить многочастотные пневматические гасители вибрации.

32. Применить спиральную арматуру, выполненную из немагнитных материалов:

- протекторы защитные спиральные;
- зажимы натяжные спиральные;
- зажимы соединительные спиральные.

33. Предусмотреть установку на опорах птицевозащитных нетравмирующих антиприсадочных устройств для исключения гибели птиц и защиты воздушных участков КВЛ от загрязнений.

34. Минимальный габарит по вертикали при наибольшей стреле провеса проводов воздушных участков КВЛ 220 кВ до земли должен быть не менее 12 метров, до полотна автодороги - не менее 14 метров.

35. При пересечении и сближении с автодорогами расстояние по горизонтали от опор воздушных участков КВЛ до полотна автодороги должно соответствовать требованиям пунктов 2.5.256 – 2.5.263 ПУЭ 7 издания.

36. Для предотвращения наездов транспортных средств на опоры ВЛ, расположенные на расстоянии менее 4 м от кромки проезжей части, в соответствии с п. 2.5.262 ПУЭ 7 издания, должны применяться дорожные ограждения I группы.

37. При переустройстве воздушных участков КВЛ необходимо обеспечить свободный подъезд автотранспорта к опорам, устанавливаемым в новых местах, при необходимости выполнить съезды к опорам с автодорог, в проектной документации указать схемы технологических проездов к ВЛ.

38. При прохождении воздушных участков КВЛ по лесным массивам ширина просеки воздушных участков КВЛ 220 кВ должна соответствовать охранной зоне – 25 метров по горизонтали от проекции крайних проводов на землю в обе стороны от ВЛ. В проекте предусмотреть вырубку угрожающих деревьев, утилизацию порубочных остатков и вывоз деловой древесины с просеки ВЛ.

39. Разработать проект производства работ, предусматривающий минимальное время отключения действующих ВЛ, и согласовать его с филиалом ПАО «Россети Московский регион» - «Северные электрические сети».

40. В сметной документации предусмотреть затраты на демонтаж существующих воздушных участков КВЛ с вывозом и передачей материалов на склад филиала ПАО

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата



«Россети Московский регион» - «Северные электрические сети», а так же предусмотреть в проекте затраты на приобретение и передачу в децентрализованный аварийный резерв филиала ПАО «Россети Московский регион» - «Северные электрические сети» материалов, в соответствии с нормами аварийного запаса материалов и оборудования для восстановления воздушных линий электропередачи напряжением 110 кВ и выше РД 34.10.383 и одного комплекта ИКЗ с устройством приема передачи данных.

41. Организация, разрабатывающая проект реконструкции воздушных участков КВЛ, должна не менее чем за шесть месяцев до включения линий предоставить в Московское РДУ и ПАО «Россети Московский регион» следующие данные:

- поопорный план (типы опор, длины пролетов между опорами, марки проводов и тросов в пролетах);

- схему коридоров взаимоиндукции (показать трассу новой КВЛ, с какой КВЛ/ВЛ она идет на одних опорах. Если на разных опорах, но в одном коридоре – указать расстояние между осями КВЛ/ВЛ).

42. В проектной документации предусмотреть затраты на проведение работ по замеру наведенного напряжения. Протоколы измерений наведенного напряжения приложить к передаваемой документации.

43. В проектно-сметной документации предусмотреть затраты на технический надзор во время строительства и приемку ЛЭП в эксплуатацию.

44. Для всего применяемого при реконструкции воздушных участков КВЛ 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.

45. Проектирование выполнить в соответствии со следующими документами:

- Правила устройства электроустановок 7 издание;
- Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, утвержденные Приказом Минэнерго РФ № 229 от 19.03.2003г;
- Нормы технологического проектирования воздушных линий электропередачи напряжением 35-750 кВ, СТО 56947007-29.240.55.192-2014;
- Методические указания по применению в ПАО "МОЭСК" основных технических решений по эксплуатации, реконструкции и новому строительству электросетевых объектов, утверждены приказом ПАО «МОЭСК» от 03 сентября 2018 г. № 1009;
- Положение ПАО «Россети» о единой технической

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата



	<p>политике в электросетевом комплексе, утверждено Советом директоров ПАО «Россети» (протокол от 22.02.2017 № 252);</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 (в ред. Постановлений Правительства РФ от 05.06.2013 № 476, от 26.08.2013 № 736, от 17.05.2016 № 444);</li> <li>- Правила использования лесов для строительства, реконструкции, эксплуатации линейных объектов, утвержденные Приказом Федерального агентства лесного хозяйства (РОСЛЕСХОЗ) от 10.06.2011 № 223;</li> <li>- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденные приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.07.2013 № 328н;</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 РД 34.10.383;</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> <li>- Федеральные авиационные правила, утверждены приказом Министерства транспорта РФ от 25 августа 2015 г. № 262;</li> <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> </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>
Общие требования к оборудованию	Величина наибольшего рабочего напряжения вновь устанавливаемого оборудования 220 кВ должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 57382-2017 и составлять не менее 252 кВ.
Расчет электрических	Используются результаты расчета электрических

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Изм. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

режимов и токов короткого замыкания	<p>режимов и токов короткого замыкания, выполненных в соответствии с разделом «Расчет электрических режимов и токов короткого замыкания» задания на проектирование на переустройство воздушного участка КВЛ 220 кВ Очаково – Красногорская в кабельное исполнение по объекту: «Освобождение земельного участка от электрических сетей ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>Мероприятия по компенсации реактивной мощности и поддержанию требуемых уровней напряжения на объектах электроэнергетики рассматриваемого района электрической сети, определенные проектом, необходимо выполнить до окончания реконструкции КВЛ 220 кВ Очаково – Красногорская и КВЛ 220 кВ ТЭС Лыково – Сколково.</p>
Изоляция, защита от перенапряжений и заземление	<p><u>По КЛ:</u></p> <p>1. После завершения работ по монтажу КЛ 220 кВ 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>
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 объекта с учётом следующих нормативно-технических документов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- «Рекомендации по модернизации, реконструкции и замене длительно эксплуатирующихся устройств релейной защиты и электроавтоматики энергосистем» (РД 153-34.0-35.648-01);</li> <li>- Распоряжение ОАО «МОЭСК» № 203р от 20.03.2014 года «Об утверждении альбома типовых функциональных схем взаимодействия устройств релейной защиты и автоматики»;</li> <li>- Распоряжение ОАО «МОЭСК» № 385р от 09.06.2014 года «Об утверждении требований к оформлению схем размещения защит».</li> <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>- 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»;</li> </ul>

Изм. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

	<p>- Требования к оснащению линий электропередачи и оборудования объектов электроэнергетики классом напряжения 110 кВ и выше устройствами и комплексами релейной защиты и автоматики, а также к принципам функционирования устройств и комплексов релейной защиты и автоматики, утвержденные приказом Министерства энергетики России от 13.02.2019 № 101.</p>
Автоматизированная система мониторинга и диагностики	<p>Необходимость оснащения автоматизированной системой мониторинга и диагностики частичных разрядов в концевых кабельных муфтах 220 кВ, концевых кабельных муфтах кабельных переключателей 220 кВ и вводов в КРУЭ кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена определить технико-экономическим расчетом. Тип системы мониторинга и диагностики определить проектом.</p> <p>Сбор и анализ полученной информации от всех подсистем мониторинга и диагностики оборудования должен проводиться на едином АРМ системы мониторинга и диагностики подстанции. Система мониторинга и диагностики должна обеспечивать передачу в полном объеме в режиме реального времени данных в технологическую сеть и иметь возможность удаленного доступа к АРМ системы мониторинга и диагностики для профильных подразделений филиала, Центральной службы диагностики исполнительного аппарата ПАО «Россети Московский регион» и Ситуационно-аналитического центра ПАО «Россети».</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 № 97.</p> <p>1. При выполнении работ по данному титулу необходимо учесть ход выполнения работ по титулу "Переустройство в кабель воздушного участка КВЛ 220 кВ «Очаково – Красногорская»" в части переустройства волоконно-оптической линии передачи ПС 220 кВ Очаково – ПС 220 кВ Красногорская.</p> <p>2. На ПС 220 кВ Красногорская при необходимости модернизировать оборудование узла доступа технологической сети передачи данных ПАО «Россети Московский регион» в составе резервируемого маршрутизатора и резервируемого коммутатора.</p> <p>3. Организовать основные и резервные (по географически разнесённым трассам) каналы связи для передачи команд релейной защиты и автоматики в соответствии со схемой</p>

Изм. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

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.

4. Организовать основные и резервные (по географически разнесённым трассам) каналы связи для передачи температурных профилей кабельного участка и удаленной настройки устройства мониторинга температуры кабелей с сервера мониторинга температуры ДП МВС на информационном направлении проектируемый ЗПП – ДП МВС – филиала ПАО «Россети Московский регион».

5. При необходимости разработать технические решения по сохранению действующих каналов связи и согласовать их со службой СДТУ предприятия электрических сетей, управлением развития ИТСиСС ПАО «Россети Московский регион» и всеми заинтересованными организациями.

6. Схему организации связи согласовать со службой СДТУ предприятия электрических сетей, управлением развития ИТСиСС ПАО «Россети Московский регион» и всеми заинтересованными организациями.

7. 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).

8. 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

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

диспетчерского и технологического управления» № 11619ТМ-Т1.

Схемы электропитания оборудования связи согласовать со службой СДТУ предприятия электрических сетей и всеми заинтересованными организациями.

9. 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.

10. Оборудование связи должно быть аттестовано в ПАО «Россети», применяться на сети связи ПАО «Россети Московский регион» и не иметь отрицательного опыта эксплуатации в ПАО «Россети Московский регион». Комплектацию оборудования связи определить в процессе проектирования и согласовать со службой СДТУ предприятия электрических сетей, управлением развития ИТСиСС ПАО «Россети Московский регион» и всеми заинтересованными организациями.

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

12. 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).

13. В смете и спецификации предусмотреть комплект ЗИП для ремонта станционного и линейного оборудования связи. Тип, количество и комплектацию ЗИП согласовать со службой СДТУ предприятия электрических сетей, управлением развития ИТСиСС ПАО «Россети Московский регион» и всеми заинтересованными организациями.

14. 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.

15. 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»,

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

	<p>введенной приказом ПАО «МОЭСК» № 941 от 17.08.2017 г.</p> <p>16. Проект по организации связи выполнить в виде отдельного тома. Проект по организации связи должен быть согласован со службой СДТУ предприятия электрических сетей, управлением развития ИТСиСС 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 ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>17. По завершению 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 предприятия электрических сетей.</p>
Автоматизированная система телеконтроля и управления	<p>1. Для оперативного контроля режимов работы КВЛ 220 кВ ТЭС Лыково - Сколково на проектируемом ЗПП установить устройство мониторинга температуры кабелей.</p> <p>Устройство мониторинга температуры КЛ должно обеспечивать информационный обмен по протоколу МЭК 61850-8-1 для интеграции в АСУ ТП ПС. Оснастить устройство мониторинга температуры КЛ отдельным АРМ.</p> <p>Тип, размещение и комплектацию устройства мониторинга температуры кабелей согласовать с МВС. Система мониторинга температуры КЛ должна удовлетворять требованиям по защите от воздействия окружающей среды, климатическому исполнению и защите от вредных производственных факторов. Степень защиты и класс исполнения определить при проектировании в зависимости от места размещения оборудования.</p> <p>Система мониторинга температуры КЛ должна быть построена с применением безвентиляторных блоков и модулей.</p> <p>Система должна поддерживать функцию мониторинга работы оборудования системы по протоколу SMNP.</p> <p>Измерительные блоки должны производить обмен температурными профилями и рефлектограммами с блоками обработки информации по стандартизованным или открытым протоколам обмена. Блок обработки должен поддерживать прием и обработку информации с нескольких измерительных блоков, в том числе с измерительных блоков других производителей. Блок обработки должен поддерживать хранение данных (температура и рефлектограммы с указанием времени замера и наименования КЛ) на базе реляционной СУБД с клиент-</p>

Изм. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

серверной архитектурой и глубиной хранения не менее 6 месяцев.

Система мониторинга КЛ должна обеспечивать возможность разбиению контролируемой длины кабельной линии на отдельные сегменты с возможностью настройки АПТС по каждому сегменту, а также передавать ТИ и ТС по каждому выделенному сегменту;

Устройство мониторинга температуры КЛ должно являться средством измерения, иметь свидетельство об утверждении типа средства измерения. Измерения должны производиться с характеристиками не хуже:

Характеристика	Единица измерения	Значение
Разрешающая способность измерения температуры участка кабеля	°C	0,1
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры	°C	± 0,5
Минимальное время измерения одного канала с учетом необходимого уровня точности измерения	мин.	1
Шаг измерения по длине сенсора	м	1
Пространственное разрешение по температуре	м	2
Точность определения обрыва оптоволокна	м	± 1
Время установления рабочего режима системы мониторинга температуры КЛ	мин.	15

Передача от системы мониторинга температуры кабелей до сервера мониторинга температуры ДП МВС температурных профилей кабелей и аварийных сигналов должна осуществляться по двум независимым каналам связи со скоростью передачи данных не хуже 128 кБ/с. Также должна быть предусмотрена возможность удаленной настройки устройства мониторинга температуры кабелей с сервера мониторинга температуры ДП МВС.

Обеспечить бесперебойное питание устройства мониторинга температуры кабелей в соответствии с «Нормами технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ» (СО 56947007-29.240.10.248-2017).

2. Для оперативного контроля состояния и режимов КВЛ 220 кВ ТЭС Лыково – Сколково обеспечить сбор и передачу

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата



на ДП МВС следующего объема телеинформации:

по ТЭС Лыково:

- токов КВЛ 220 кВ ТЭС Лыково – Сколково пофазно;
- состояния защит КВЛ 220 кВ ТЭС Лыково – Сколково;
- положения коммутационных аппаратов КВЛ 220 кВ ТЭС Лыково – Сколково.

по ПС 220 кВ Сколково:

- токов КВЛ 220 кВ ТЭС Лыково – Сколково пофазно;
- состояния защит КВЛ 220 кВ ТЭС Лыково – Сколково;
- положения коммутационных аппаратов КВЛ 220 кВ ТЭС Лыково – Сколково.

по проектируемому ЗПП:

- положения коммутационных аппаратов КВЛ 220 кВ ТЭС Лыково – Сколково;
- срабатывание охранной сигнализации; температуры кабелей КВЛ 220 кВ ТЭС Лыково – Сколково;
- токов в экранах силового кабеля; срабатывание охранной сигнализации;

Полный перечень телеинформации определить на стадии проектирования и согласовать со службами АСТУиТМ и ОТиСУ МВС – филиала ПАО «Россети Московский регион» и Московским РДУ.

3. Сбор и передача телеинформации по ТЭС Лыково, ПС 220 кВ Сколково на ДЦ Московского РДУ должна осуществляться по прямым каналам связи от данных подстанций.

4. Необходимо предусмотреть мероприятия по достоверизации, отображению и изменению диспетчерских наименований телеинформации на ДЦ Московского РДУ.

5. Сбор и передачу информации по ТЭС Лыково, ПС 220 кВ Сколково обеспечить от МТ, на основе существующего оборудования ТМ или от ЦУС ЭС филиала или от ЦУС ПАО «Россети Московский регион».

6. Для обеспечения приема информации на ДП МВС при необходимости выполнить доукомплектацию или модернизацию, существующего устройства ЦППС.

7. В проекте предусмотреть работы по отображению телеинформации на ДП МВС.

8. При проектировании учитывать выполнение работ по смежным титулам.

9. Проектную документацию представить в бумажном и электронном виде.

10. Требования к обмену телеинформацией:

а) телеизмерения и телесигнализация, передаваемые в ОИК МВС должны содержать метки единого времени в качестве датчиков телеизмерений необходимо применять

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата



	<p>цифровые преобразователи с точностью не хуже 0,5 %. Обеспечить подключение датчиков телеизмерений к обмоткам измерительных трансформаторов класса не хуже 0,5 %.</p> <p>б) при необходимости предусмотреть выполнение мероприятий по обеспечению информационной безопасности технологической сети МВС. Предоставить лицензии на ОС и оборудование.</p> <p>в) протокол передачи телеинформации должен соответствовать требованиям МЭК 61850.</p> <p>11. В смете и спецификации предусмотреть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект ЗИП для устройства телемеханики;</li> <li>- комплект ЗИП для устройства мониторинга температуры;</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 ЗПП 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>
Метрологическое обеспечение	<p>1. В проектную документацию включить раздел «Метрологическое обеспечение» с указанием:</p> <p>1.1. Номеров действующих Свидетельств об утверждении типа средств измерений и номера регистрации в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, на все используемые средства измерений;</p> <p>1.2. типов, метрологические характеристики применяемых средств измерений;</p> <p>1.3. Методов выполнения измерений;</p> <p>1.4. Нормативные документы содержащие требования к выполнению измерений и средствам измерений.</p> <p>2. Средства измерений, поставляемые для оснащения энергообъектов и линий, должны иметь на момент ввода в эксплуатацию энергообъектов и линий действующие: Свидетельства об утверждении типа СИ, свидетельства о поверке или отписки поверительных клейм (п. 2.2.3. СО 34.11.119-2001, п. 15.5 Положение ПАО «Россети» «О единой технической политике в электросетевом комплексе» Утверждено Советом директоров ПАО «Россети» протокол от 22.02.2017 № 252.</p> <p>3. Метрологические характеристики средств измерений должны соответствовать требованиям действующих</p>

Взам. инв. №	
Подл. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

	нормативно-технических документов и методических указаний по применению в ПАО «Московская объединенная электросетевая компания» основных технических решений по эксплуатации, реконструкции и новому строительству электросетевых объектов.
Охранные мероприятия	<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 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>На основании Распоряжения ПАО «Россети» от 01.04.2016 № 140 «Об утверждении минимальных требований к информационной безопасности АСТУ» (в редакции распоряжения ПАО «Россети» от 27.04.2016 № 178р и распоряжения ПАО «Россети» от 08.02.2019 г. № 70р) реализовать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования Приказа ФСТЭК от 14 марта 2014 г. № 31 - <b>не ниже 3 класса</b> защищенности автоматизированной системы управления;</li> <li>- СЗИ должны соответствовать <b>5-му</b> или более высокому уровню доверия в соответствии с требованиями Приказа ФСТЭК России №131 от 30.07.2018 «Об утверждении Требований по безопасности информации, устанавливающие уровни доверия к СЗИ и СОБИТ».</li> <li>- требованиям РД «Автоматизированные системы. Защита от несанкционированного доступа. Классификация автоматизированных систем и требования по защите информации» <b>не ниже уровня 1 Г</b>;</li> <li>- требования 187-ФЗ от 26.07.2017г. «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации» и подзаконными актами.</li> <li>- Исполнитель (соисполнитель) работ должен отвечать следующим требованиям по наличию:</li> <li>- Лицензии ФСТЭК на деятельность по технической защите конфиденциальной информации согласно п.п. а), б), г), д), е) ст.4 Положения введенного Постановлением</li> </ul>

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

	<p>Правительства РФ 2012 года № 79;</p> <p>- Лицензии ФСБ на осуществлении работ по пунктам 2, 3, 12-14, 21-23 «Перечня выполняемых работ и оказываемых услуг, составляющих лицензируемую деятельность, в отношении шифровальных (криптографических) средств».</p>
Энергетическая эффективность	<p>1. Определить расход электрической энергии на технические потери при запланированном цикле нагрузки до и после сооружения (реконструкции) с учетом:</p> <p>а) выбранного к установке типа провода (кабеля);</p> <p>б) выполнения сравнения на примере как минимум двух типов провода (кабеля) уменьшенного сопротивления. Если разница издержек основного и одного из альтернативных вариантов превышает разницу в стоимости таких вариантов в течение срока менее 7 лет, такой альтернативный вариант рекомендовать к установке (предпочтение отдается такому альтернативному варианту, разница стоимости которого по отношению к основному варианту покрывается за счет меньших технологических потерь).</p> <p>2. Расчет технических потерь электрической энергии выполнить на основании методики расчета и обоснования нормативов технологических потерь электроэнергии при ее передаче по электрическим сетям, утвержденной приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 30 декабря 2008 г. № 326, в программном комплексе РТП 3 с учетом нагрузки линии для расчёта технических потерь, принятой равной средней нагрузке данной линии в нормальных схемах максимального режима зимы и минимального режима лета для года ввода в эксплуатацию из расчётов в разделе «Расчёт электрических режимов и токов короткого замыкания». Допускается принять другую нагрузку при условии её обоснования в работе.</p> <p>3. Предоставить на рассмотрение и согласование в ПАО «Россети Московский регион» том, содержащий раздел «Энергетическая эффективность», в электронном виде. Проектная документация с поясняющими рисунками и схемами предоставляется в формате .pdf (Adobe Acrobat Reader) без защиты содержимого с возможностью работы с текстом (поиск, копирование, печать) в электронном виде. Не допускается передача документации в формате Adobe Acrobat Reader с пофайловым разделением страниц. Предоставить на рассмотрение и согласование расчетные модели<sup>2</sup>, использованные для проведения расчетов технических потерь электрической энергии, в электронном виде в формате программного комплекса РТП 3 (*.gdb) на CD с применением пароля для защиты от несанкционированного доступа.</p>
Мероприятия по	Содержание раздела проектной документации «Перечень

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Изм. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата

охране окружающей среды	<p>мероприятий по охране окружающей среды» выполнить согласно Постановлению Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».</p> <p>Отдельным томом разработать «Технологический регламент процесса обращения с отходами строительства и сноса».</p>
Благоустройство	<p>Работы по благоустройству и рекультивации территории предусмотреть в проектно-сметной документации.</p> <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, отходов демонтажа 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 себя восстановление и устройство дорожных покрытий, проездов, дорожек, тротуаров и газонов для территорий различного функционального назначения.</p> <p>В сметной документации предусмотреть компенсационные выплаты, экологические платежи, вывоз деловой древесины, утилизацию порубочных остатков и оборудование минерализованных полос.</p> <p>При планировании работ по благоустройству территорий необходимо учитывать требования:</p> <p>Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (ред. от 26.03.2014) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию";</p> <p>СНиП III-10-75 «Благоустройство территории»;</p> <p>СНиП 3.01.04-87 «Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения»;</p> <p>Приказ Министерства регионального развития российской федерации от 27 декабря 2011 г. № 613 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке норм и правил по благоустройству территорий муниципальных образований»;</p> <p>МГСН 1.02-02 (утв. Постановлением Правительства Москвы от 06.08.2002 N 623-ПП (ред. от 11.07.2006) "Об утверждении Норм и правил проектирования комплексного благоустройства на территории города Москвы МГСН 1.02-02" (для объектов расположенных в г. Москва);</p> <p>ГОСТ 17.5.3.04-83. Государственный стандарт Союза ССР. Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель"; и др.</p>

Взам. инв. №	
Подл. и дата	
Инв. №подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Требования по установлению санитарно-защитных зон	Отдельным томом разработать проект санитарно-защитных зон объекта, согласовать его и подготовить пакет документов для установления санитарно-защитных зон и направления в уполномоченный орган в целях принятия решения об установлении санитарно-защитных зон.
---	---

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

Проектирование выполнить согласно требованиям Типового ЗП (распоряжение 628р от 17.11.2017).

Проектирование выполнить в соответствии с Постановлением Правительства РФ №87 от 16.02.2008г. (с изменениями и дополнениями) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию" и в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2013 СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации.

При проектировании учитывать, в части касающейся, требования:

- «Методических указаний по применению в ПАО «МОЭСК» основных технических решений по эксплуатации, реконструкции и новому строительству электросетевых объектов», утвержденных приказом ПАО «МОЭСК» от 30.12.2019г. №1515;

- «Земельного кодекса Российской Федерации» от 25.10.2001 №136-ФЗ (ред. от 03.08.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.10.2018);

- «Правил установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон», утвержденных Постановлением Правительства РФ от 24 февраля 2009г. №160;

- Приказа ПАО «МОЭСК» от 15.05.2019г. №513 «О снижении рисков ПАО «МОЭСК», связанных с возможностью потери строящегося электросетевого имущества, размещаемого в полосах отвода автомобильных дорог» в части размещения электросетевых объектов за пределами полосы отвода автомобильных дорог, за исключением обоснованных случаев, когда выполнение данного положения невозможно в силу технических требований, СНиПов или градостроительных регламентов, применяемых при строительстве/реконструкции электросетевых объектов.

При необходимости выполнить подраздел по организации дорожного движения в соответствии с Альбомом «Типовые схемы организации дорожного движения в местах производства работ на улично-дорожной сети города Москвы», разработанные Департаментом транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Москвы и согласованные заместителем Мэра Москвы в Правительстве Москвы П.П.Бирюковым (№01-01-07-2022/19 от 07.06.2019г.).

Проектная документация должна быть согласована с ПАО «Россети Московский регион», с филиалами ПАО «Россети Московский регион» - «Московские высоковольтные сети» и «Северные электрические сети», с Центральным Управлением по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора по Центральному Федеральному Округу, с Московским РДУ и другими заинтересованными организациями.

При проектировании необходимо руководствоваться последними редакциями документов, действующих на момент разработки проектно-сметной документации.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

248029-2021-ТКР1.1-ТЧ

Лист

34

### 9. Особые условия.

Проектная организация предоставляет ПАО «Россети Московский регион», для последующего направления на согласование в Московское РДУ, все расчетные модели (включая графические схемы), использованные для проведения расчетов электроэнергетических режимов и токов короткого замыкания в форматах программных комплексов, с помощью которых проведены расчеты, в том числе в электронном виде в формате ПК «RastrWin» (\*.rg2, \*.grf, \*.rst) и АРМ СРЗА (\*.set).

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».

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

Проектирование выполнить согласно требованиям Типового ЗП (распоряжение 628р от 17.11.2017).

### 10. 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 проектной 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.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Изм. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

248029-2021-ТКР1.1-ТЧ

Лист

35



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.

- СКП (при наличии)
- Настоящее ЗП;
- Типовое ЗП (распоряжение 628р от 17.11.2017).

Исходные данные предоставляются по письменному запросу от Проектной организации.

12.1. Документация, передаваемая проектной организацией заказчику.

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

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

- бумажная версия – по 4 экземпляра;
- электронная версия в формате PDF (цвет, с согласованиями, с разбивкой по томам, каждый том отдельным файлом) – 3 экземпляра на 3-х компакт дисках (в т.ч. 2 экз. – для торгово-закупочных процедур);
- электронная версия в системе AutoCAD (\*.dwg) и текстовые документы в системе MS Office – 1 экземпляр.

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

- бумажная версия – 4 экземпляра;
- электронная версия в формате PDF – 3 экземпляра на 3-х компакт дисках (в т.ч. 2 экз. – для торгово-закупочных процедур);
- 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.

Количество экземпляров передаваемой проектной организацией заказчику по договору должно соответствовать указанному в ЗП.

12.2. 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 СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства», производителей оборудования, ПУЭ «Правила устройства электроустановок».

Выполнить сметный расчет согласно требованиям МДС 81-40.2006 (Указания по применению федеральных единичных расценок на пусконаладочные работы) и ТСН-2001.5

### 12.3. Авторский надзор.

Авторский надзор осуществлять на протяжении всего периода строительства

Взам. инв. №		нормы испытаний электрооборудования и ПНР определить проектом в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства», производителей оборудования, ПУЭ «Правила устройства электроустановок».								
		Выполнить сметный расчет согласно требованиям МДС 81-40.2006 (Указания по применению федеральных единичных расценок на пусконаладочные работы) и ТСН-2001.5.								
		12.3. Авторский надзор. Авторский надзор осуществлять на протяжении всего периода строительства								
Подп. и дата										
Инв. № подл.								248029-2021-ТКР1.1-ТЧ	Лист	
										36
		Изм.	Кол. уч.	Лист	Неодок.	Подп.	Дата			

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.

12.4. 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».

12.5. Согласование проекта.

Согласование документации с филиалами ПАО «Россети Московский регион» - «Московские высоковольтные сети» и «Северные электрические сети», с исполнительным аппаратом ПАО «Россети Московский регион», с собственниками объектов, технологически связанных с объектом проектирования (при необходимости), МУ "Ростехнадзор" по г. Москве (МТУ "Ростехнадзор" по ЦФО) (при необходимости), ГАУ «Московская государственная экспертиза» (Мособлэкспертизой) (при необходимости), ДППиООС (при необходимости), всеми землепользователями и другими заинтересованными организациями выполняет Проектная организация.

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

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

Срок действия настоящего ЗП составляет: 2 года с момента подписания СКП.

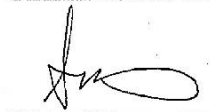
Изм. На подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							248029-2021-ТКР1.1-ТЧ	Лист
										37
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата		



# Приложение 2. Дополнение №1 к заданию на проектирование №153-13/10/1251 от 02.09.2020 г

## СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по развитию  
Филиала АО «СО ЕЭС» Московское РДУ

  
(подпись)

**А.В. Ильенко**  
(ФИО)

16.08.2023

## 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
---	---	---	---	---	---	---	---	---

№153-13/ГД/02/461 от 18.08.2023

## Задание на проектирование

на переустройство воздушного участка КВЛ 220 кВ ТЭС Лыково – Сколково в  
кабельное исполнение

### Дополнение №1

по объекту: «Освобождение земельного участка от электрических сетей  
ПАО «Россети Московский регион»

## ПРОЕКТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

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

\_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

М.П.

ГИП \_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

(подпись)

Идентификационный номер специалиста

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

Москва 20\_\_ г.

Взам. инв. №	
Подл. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

248029-2021-ТКР1.1-ТЧ

Лист

38

### 1. Основание для проектирования

Изложить пункт 1.1 в следующей редакции:

«1.1. Инвестиционная программа ПАО «Россети Московский регион», утвержденная приказом Министерства Энергетики Российской Федерации от 24.11.2022 года № 30@ «Об утверждении инвестиционной программы ПАО «Россети Московский регион» на 2023 – 2027 годы и изменений, вносимых в инвестиционную программу ПАО «Россети Московский регион», утвержденную приказом Минэнерго России от 16.10.2014 № 735, с изменениями, внесенными приказом Минэнерго России от 28.12.2021 № 36@», а также текущий проект ее корректировки.»

Изложить пункт 1.2 в следующей редакции:

«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» в действующей редакции.»

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

Дополнить раздел пунктом 6.7 следующего содержания:

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

- Реконструкция (переустройство воздушного участка) КВЛ 220 кВ Красногорская-Ильинская 1 цепь в кабельное исполнение (АО Рублево-Архангельское);
- Реконструкция (переустройство в кабель воздушного участка) КВЛ 220 кВ Очаково-Красногорская (АО Рублево-Архангельское);
- Проектные работы по модернизации оборудования из ЦУС ПАО «Россети Московский регион» и ДЦ Московского РДУ (ПС 220 кВ Красногорская) (1 шт.(прочие)).»

### 7. Основные характеристики проектируемого объекта.

7.1. В части КВЛ 220 кВ ТЭС Лыково – Сколково:

Наименование мероприятия	Технологические решения
Дополнить раздел 7.1 подразделом «Реконструкция и технологические решения» следующего содержания	<p>1. Выполнить демонтаж оборудования и конструкций выведенного из эксплуатации на ОРУ-220 кВ.</p> <p>2. Выполнить установку одного комплекта средств компенсации реактивной мощности 220 кВ. Мощность и параметры средств компенсации реактивной мощности определить проектом с возможностью включения в работу от первой и второй системы шин 220 кВ.</p> <p>3. Проектом предусмотреть мероприятия, исключающие снижение надежности электроснабжения ПС на длительный период, при необходимости разработать временные и пусковые схемы включения.</p>
Дополнить подраздел «Изоляция, защита от перенапряжений и заземление» пунктами	<p>2. Применить линейные вводы с твердой изоляцией и полимерной (силиконовой) покрывкой, отечественного производства.</p>

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

248029-2021-ТКР1.1-ТЧ

Лист

39

Наименование мероприятия	Технологические решения
следующего содержания	3. После завершения этапов по реконструкции предусмотреть в проекте выполнение предпусковой диагностики (с учетом требований электромагнитной совместимости) заземляющего устройства ТЭС Лыково/ПС 220 кВ Сколково с выдачей паспорта ЗУ и схемой построения защитных зон молниеотводов.
Дополнить подраздел «Релейная защита и автоматика» пунктами следующего содержания	<p>2. Проектирование средств регистрации аварийных событий должно вестись в соответствии с ГОСТ Р 58601-2019 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Релейная защита и автоматика. Автономные регистраторы аварийных событий. Нормы и требования».</p> <p>3. Разработать алгоритмы АПВ ЛЭП (кратность, условия пуска и т.п.).</p> <p>4. Проектная документация должна содержать технические решения по РЗА (схемы распределения по трансформаторам тока и напряжения устройств, состав защит и их функции; проектные расчеты уставок устройств РЗА, конфигурации и схемы организации каналов связи для РЗА и т.п.).</p> <p>5. Пояснительная записка должна содержать проектный расчет параметров настройки (уставок) и алгоритмы функционирования устройств РЗА, устанавливаемых на объектах электроэнергетики, а также расчет параметров настройки (уставок) существующих устройств РЗА на реконструируемой линии и защит в прилегающей сети.</p> <p>6. Необходимый объем модернизации, реконструкции, замены устройств релейной защиты и автоматики на КВЛ 220 кВ ТЭС Лыково – Сколково определить проектом.</p> <p>7. 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 приложения Б ПНСТ 283-2018 «Трансформаторы измерительные. Часть 2. Технические условия на трансформаторы тока».</p>
Дополнить раздел 7.1 подразделом «Электромагнитная совместимость» следующего содержания	<p>На ПС должны быть выполнены следующие требования инструкций и методических указаний по ЭМС:</p> <p>- Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» СО-153-34.21.122-2003, утвержденной приказом Минэнерго России 30.06.2003 №280, Москва, изд-во МЭИ, 2004г.</p>

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- «Методические указания по контролю состояния заземляющих устройств электроустановок» РД 153-34.0-20.525-00, Москва, СПО ОРГРЭС, 2000 г.</li> <li>- «Методические указания по определению электромагнитной обстановки и совместимости на электрических станциях и подстанциях» СО 34.35.311-2004, утвержденными заместителем правления РАО ЕЭС «России» В.П. Ворониным 03.02.2004 г., Москва, изд-во МЭИ, 2004 г.</li> </ul> <p>Для обеспечения ЭМС необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнить в составе проекта отдельный том по обеспечению ЭМС;</li> <li>- в соответствии с актом обследования электромагнитной обстановки на подстанции выполнить необходимый объем работ по обеспечению ЭМС;</li> <li>- проводить повторную проверку электромагнитной обстановки после завершения работ по обеспечению ЭМС, предписанных актом;</li> <li>- по открытой части ПС кабели вторичной коммутации должны прокладываться в лотках, соответствующих всем требованиям по электромагнитной совместимости (ЭМС);</li> <li>- в составе тома по ЭМС представить отчет о выполнении требований инструкций по ЭМС по результатам повторной проверки электромагнитной обстановки и расчёт допустимости протекания по экранам кабелей токов КЗ;</li> <li>- применять микропроцессорные терминалы защит успешно прошедшие испытания на электромагнитную совместимость в соответствии с ГОСТ Р 51317.6.5-2006 «Требования к помехоустойчивости технических средств, установленных на электрических станциях и подстанциях», а также требованиям стандарта МЭС 61850 раздел 3;</li> <li>- в проекте предусматривать финансирование работ по проверке электромагнитной обстановки на подстанции и устранение выявленных недочётов.</li> </ul>
Дополнить подраздел «Автоматизированная система телеконтроля и управления» пунктами следующего содержания	12. При реконструкции ПС 220 кВ Красногорская, в части установки средств компенсации реактивной мощности в проекте предусмотреть работы по заведению телеизмерений значений фазных токов, реактивной мощности трехфазной системы (Qсум), а также всех доступных сигналов с вновь устанавливаемого оборудования в существующую АСУ ТП и ТМ. При необходимости выполнить работы по модернизации существующей системы телемеханики.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

248029-2021-ТКР1.1-ТЧ

Лист

41

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>13. Объем телеинформации уточнить во время предпроектного обследования и, включая адресную часть, согласовать со службой АСТУ и ТМ филиала ПАО «Россети Московский регион», Управлением эксплуатации ИТС и СС и Управлением развития ИТС и СС Исполнительного Аппарата ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>14. Произвести настройку и конфигурирование существующего оборудования телемеханики для организации передачи дополнительных объемов телеинформации до узла доступа ПТК «Power On» и ДЦ Московского РДУ.</p> <p>15. На время работ по модернизации (расширению) системы телемеханики должна сохраняться передача телеинформации от существующей системы для нужд оперативно-диспетчерского управления на ДП всех уровней управления.</p> <p>16. Проект АСУ ТП и ТМ должен быть выполнен в соответствии с требованиями, изложенных в Положении ПАО «Россети» о «Единой технической политике в электросетевом комплексе» и в соответствии с СТО 56947007-29.240.10.028-2009, РД 34.35.120-90, РД 153-34.1-35.127-2002.</p> <p>17. Для оперативного контроля состояния и режимов работы обеспечить передачу от ПС до узла доступа на ДП филиала ПАО «Россети Московский регион» и ЦУС ПАО «Россети Московский регион» телеинформации соответствии с требованиями:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- п.3 «Технических требований по организации каналов связи для оперативных переговоров и передачи телеметрической информации при выполнении ЦУС операционных функций в отношении объектов диспетчеризации», утвержденных ПАО «Россети» 29.12.2017г. с учетом требований п. 3.8.</li> <li>- требованиям Приложения 5 к Соглашению о технологическом взаимодействии между АО «СО ЕЭС» и ПАО «МОЭСК» в целях обеспечения надежности функционирования ЕЭС России.</li> <li>- типовому составу телеинформации, подлежащей передаче с объектов электроэнергетики в диспетчерские центры АО «СО ЕЭС».</li> <li>- составу аварийно-предупредительной сигнализации, подлежащей передаче с объектов электроэнергетики в ДЦ Московского РДУ.</li> </ul>

Взам. инв. №	
Подл. и дата	
Инв. №подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

248029-2021-ТКР1.1-ТЧ

Лист

42

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>18. Объем телеинформации уточнить во время предпроектного обследования и, включая адресную часть, согласовать со службой АСТУ и ТМ филиала ПАО «Россети Московский регион», Управлением эксплуатации ИТС и СС и Управлением развития ИТС и СС Исполнительного Аппарата ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>19. Обеспечить передачу от ЦУС ПАО «Россети Московский регион» до ДЦ Московского РДУ телеинформации в соответствии с требованиями Приложения 5 к Соглашению о технологическом взаимодействии между АО «СО ЕЭС» и ПАО «МОЭСК» в целях обеспечения надежности функционирования ЕЭС России.</p> <p>20. Перечни телеинформации уточнить для передачи в ДЦ Московского РДУ на этапе проектирования и, включая адресную часть согласовать с ПАО «Россети Московский регион» и филиалом АО «СО ЕЭС» Московское РДУ.</p> <p>21. Проектную документацию согласовать с Московским РДУ, перед согласованием дополнить ее схемами организации каналов телемеханики, логической схемой передачи телеинформации и матрицей распределения информационных потоков.</p> <p>22. В тракте телеизмерения должны использоваться многофункциональные измерительные преобразователи с классом точности не хуже 0,5, подключаемые к клеммам измерительных трансформаторов класса точности не хуже 0,5.</p> <p>23. Разработать программу комплексных испытаний системы телемеханики (в объеме расширения) и согласовать её с Московским РДУ и ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>24. По окончании работ выполнить комплексные комиссионные испытания системы телемеханики с привлечением представителей управления эксплуатации ИТС и СС ПАО «Россети Московский регион», службой АСТУ и ТМ филиала ПАО «Россети Московский регион».</p>
Дополнить подраздел «Метрологическое обеспечение» пунктами следующего содержания	<p>12. В проектной документации указать:</p> <p>12.1. Номера действующих Свидетельств об утверждении типа средств измерений и номера регистрации в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, на все используемые средства измерений;</p> <p>12.2. типы, метрологические характеристики применяемых средств измерений;</p>

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>12.3. Методики (методы) измерений (допускается указание ссылок на утвержденную методику (метод) измерений в Федеральном информационном фонде обеспечения единства измерений ФГИС "Аршин");</p> <p>12.4. Нормативные документы содержащие требования к выполнению измерений и средствам измерений.</p> <p>13. Средства измерений должны иметь:</p> <p>13.1. на момент согласования проектной документации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Свидетельства об утверждении типа СИ (допускается представление ссылок на утвержденные типы СИ в Федеральном информационном фонде обеспечения единства измерений ФГИС «Аршин»);</li> </ul> <p>13.2. на момент ввода в эксплуатацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Свидетельства о поверке или оттиски поверительного клейма (допускается представление ссылок на поверенные СИ в Федеральном информационном фонде обеспечения единства измерений РСТ «Метрология»).</li> </ul> <p>14. Метрологические характеристики средств измерений должны соответствовать требованиям действующих нормативных документов Российской Федерации и ПАО «Россети»</p>
Заменить наименование подраздела «Охранные мероприятия» на «Информационная безопасность» и изложить его в следующей редакции	<p>Применяется в случае модернизации, реконструкции или создания системы АСУ ТП (ТМ), СДТУ, АСМД, дистанционного управления КА и оборудованием РЗА.</p> <p><b>Состав представляемых на рассмотрение материалов проектирования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ угроз безопасности информации и разработку модели угроз безопасности информации или ее уточнение (при ее наличии);</li> <li>- категории значимости объекта информационной инфраструктуры;</li> <li>- решения по организационным и техническим мерам обеспечения информационной безопасности объектов информационной инфраструктуры;</li> <li>- требования к применяемым программным и программно-аппаратным средствам, в том числе средствам защиты информации;</li> <li>- требования к защите средств и систем, обеспечивающих функционирование объекта информационной инфраструктуры (обеспечивающей инфраструктуре);</li> <li>- требования к информационному взаимодействию значимого объекта с иными объектами критической информационной инфраструктуры, а также иными информационными системами, автоматизированными</li> </ul>

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>системами управления или информационно-телекоммуникационными сетями.</p> <p>Требования к предоставляемым материалам в части подсистемы <b>Информационной безопасности</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Руководящие указания по установке и настройке средств защиты информации, настройке программных и программно-аппаратных средств безопасности объектов информационной инфраструктуры;</li> <li>- Руководящие указания по риск-ориентированному управлению объектами информационной инфраструктуры (ИТТ активами), организации в рамках процесса эксплуатации установки критических обновлений программного обеспечения для объектов;</li> <li>- Руководящие указания по конфигурации параметров программных и программно-аппаратных средств информационно-телекоммуникационной сети для обеспечения безопасности объектов информационной инфраструктуры, в том числе по обеспечению безопасного удаленного мониторинга объектов информационной инфраструктуры Цифровой сети, организации удаленного доступа в информационно-телекоммуникационную сеть субъекта электроэнергетики;</li> <li>- Разработать и согласовать программу информирования и обучение персонала объекта информационной инфраструктуры;</li> <li>- Представить расчет нормативной численности персонала, ответственного за планирование и контроль мероприятий по обеспечению безопасности объекта информационной инфраструктуры, управление (администрирование) подсистемой информационной безопасности, управление средствами защиты информации, управление обновлениями программных и программно-аппаратных средств, в том числе средств защиты информации, с учетом особенностей функционирования значимого объекта, мониторинг и анализ зарегистрированных событий в значимом объекте, связанных с обеспечением безопасности (далее - события безопасности), сопровождение функционирования подсистемы безопасности значимого объекта в ходе ее эксплуатации, включая ведение эксплуатационной документации и организационно-распорядительных документах по безопасности значимого объекта;</li> <li>- Представить решения по централизованному управлению подсистемой безопасности объектов информационной инфраструктуры (при необходимости);</li> </ul>

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

248029-2021-ТКР1.1-ТЧ

Лист

45



Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>- Разработать и согласовать план мероприятий по обеспечению безопасности объектов информационной инфраструктуры на случай возникновения нештатных (непредвиденных) ситуаций;</p> <p>- Разработать и согласовать проект Акта категорирования объекта критической информационной инфраструктуры.</p> <p>Материалы проектной и рабочей документации в части информационной безопасности согласовать с подразделением информационной безопасности Предприятия электрических сетей, Департаментом комплексной безопасности персонала, объектов и информационной безопасности ПАО «МОЭСК», а также иными заинтересованными лицами.</p> <p><b>Требования по обеспечению информационной безопасности.</b></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» от 01.04.2016 № 140 «Об утверждении минимальных требований к информационной безопасности АСТУ» (в редакции распоряжения ПАО «Россети» от 27.04.2016 № 178р и распоряжения ПАО «Россети» от 08.02.2019 г. № 70р);</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</li> </ul>

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

248029-2021-ТКР1.1-ТЧ

Лист

46

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>обеспечения безопасности информационных технологий», утвержденные приказом ФСТЭК России от 02.06.2020 N 76);</p> <p>Применяемое оборудование должно быть включено в 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 28.07.2020 № 329 «Об утверждении методики и порядка проведения проверки качества (аттестации) оборудования и типового регламента работы комиссии по допуску оборудования» 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>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>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 и ДКБПОиИБ ИА Общества.</p>

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

248029-2021-ТКР1.1-ТЧ

Лист

47

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>Обеспечить комплексную защиту информации, определяющей режим функционирования и/или раскрывающей систему защиты конкретного объекта, в случае ее передачи за пределы контролируемой территории.</p> <p>1. Оборудование структурных компонентов (функциональных систем и подсистем) систем обеспечения безопасности объекта, а также помещений, в которых размещаются центральный и локальные пульта управления с устанавливаемым в них оборудованием, должно проводиться с учетом реализации технических мероприятий по защите информации.</p> <p>2. На структурные компоненты (функциональные системы и подсистемы) систем обеспечения безопасности объекта, разработать модели угроз для каждого типа энергообъекта.</p> <p>3. Обеспечить целостность информации при передаче по внешним каналам связи по протоколу МЭК 670-5-101/104 с использованием шифрования или технологии инспекции промышленных протоколов.</p> <p>4. Обеспечить целостность информации при передаче по внешним каналам связи по протоколу МЭК 670-5-101/104 с использованием шифрования.</p> <p>5. Требования информационной безопасности, применяемые на всех объектах защиты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в случае наличия парольной защиты доступа, все пароли по умолчанию должны быть изменены;</li> <li>- парольная политика к объектам защиты должна соответствовать установленным требованиям: по сложности пароля (не менее 10 символов, наличие символов в разном регистре, наличие специальных символов), сроку действия паролей и истории паролей;</li> <li>- доступ персонала вне зависимости от объекта защиты должен быть персонализирован, необходимо исключить (при наличии технической возможности) возможность доступа к объектам защиты под одной учетной записью (одним паролем) для различных работников;</li> <li>- встроенные учетные записи на всех компонентах объектов защиты должны быть отключены;</li> <li>- высший приоритет применения на объектах защиты должны иметь механизмы доступа с применением многофакторной аутентификации;</li> <li>- незадействованный функционал и компоненты объектов защиты должны быть отключены;</li> </ul>

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол. уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата

248029-2021-ТКР1.1-ТЧ

Лист

48

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- на всех объектах защиты и их компонентах, должны быть включены и настроены функции регистрации событий безопасности с передачей на специально выделенный сервер сбора информации подсистемы мониторинга информационной безопасности;</li> <li>- по всем компонентам объектов защиты должны быть установлены процедуры обновлений безопасности, время применения обновления безопасности на компонентах объектов защиты не должно превышать 24 часов.</li> </ul> <p>6. Требования информационной безопасности, применяемые к информационно-телекоммуникационной сети (далее - ИТС):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- должен быть организован периметр технологического сегмента ИТС Объекта. Организация сетевого периметра ИТС Объекта должна быть обеспечена посредством межсетевых экранов;</li> <li>- физическое соединение технологического сегмента ИТС Объекта с остальной ИТС Объекта при ее наличии, должно обеспечиваться только через устройство, реализующее функции межсетевого экранирования;</li> <li>- физическое соединение технологического сегмента ИТС Объекта с остальной ИТС Объекта при ее наличии, должно обеспечиваться только через устройство, реализующее функции межсетевого экранирования;</li> <li>- выделение сегментов должно обеспечиваться посредством, одновременного применения следующих технологий и методов в порядке эффективности защиты (при наличии такой возможности):</li> <li>- физическое выделение, посредством организации сегментов за счет выделенных коммутирующих устройств, подключаемых только к межсетевым экранам (наиболее защищенный вариант);</li> <li>- с применением средств криптографической защиты доступа к сети и защиты трафика (VPN) при условии, что указанные средства в сегменте образуются посредством установки специализированного ПО на каждом из конечных узлов (серверов, АРМ);</li> <li>- VLAN;</li> <li>- VRF.</li> </ul> <p>На каждом из Объектов в ИТС должны быть выделены сегменты управления:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сегмент управления ИТС (имеет доступ персонал, осуществляющий функции управления ИТС);</li> <li>- сегмент управления АСТУ (имеет доступ персонал, осуществляющий функции управления АСТУ);</li> </ul>

Взам. инв. №	
Подл. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сегмент управления подсистемами ИБ;</li> <li>- сегмент оперативного управления Объектом (имеет доступ персонал, осуществляющий оперативное управление оборудованием Объекта).</li> <li>- доступ к технологическому сегменту ИТС и другим входящим в него сегментам АС должен осуществляться только из сегмента оперативного управления.</li> <li>- взаимодействие сегментов должно ограничиваться следующими правилами:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- доступ к сегментам управления из других сегментов запрещен;</li> <li>- взаимодействие между сегментами должно происходить исключительно через средства межсетевого экранирования;</li> <li>- взаимодействие между сегментами автоматизированных систем должно обеспечиваться в случае необходимости только посредством выделения специализированных выделенных «буферных» сегментов;</li> <li>- правила на межсетевых экранах должны быть максимально точными включая указание адресов назначения и источника, портов назначения и источника.</li> <li>- для взаимодействия с внешними сетями и АС должны создаваться «демилитаризованные» зоны – сегменты сети, в которые могут обращаться внешние «потребители» и из которых исключена возможность инициации соединений во внутренние сегменты сети Объекта;</li> <li>- служебные протоколы оборудования, образующего ИТС, должны быть доступны только из сегмента управления ИТС;</li> <li>- должны быть отключены неиспользуемые и небезопасные (передающие информацию по сети в открытом, незашифрованном виде) протоколы и сервисы на сетевом оборудовании;</li> <li>- неиспользуемые порты на коммутационном оборудовании должны быть отключены логически и физически;</li> <li>- доступ на уровне ИТС должен осуществляться в случае необходимости дополнительных мер с применением протоколов 802.1x и фильтрации MAC адресов;</li> <li>- устройства беспроводной связи должны находиться физически и логически за организованным периметром ИТС Объекта;</li> <li>- технологические протоколы необходимо строго изолировать от внешнего проникновения;</li> </ul> </li> </ul>

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата

248029-2021-ТКР1.1-ТЧ

Лист

50

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- на сетевом оборудовании должны быть включены функции от подмены сетевых адресов и меры защиты от внедрения ложной маршрутной информации в протоколы маршрутизации;</li> <li>- должен быть включен сбор событий на уровне трафика в сети и передаваться на сервер подсистемы мониторинга информационной безопасности для контроля легитимности сетевых соединений.</li> </ul> <p>7. Требования информационной безопасности, применяемые к автоматизированным системам (далее АС):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- каждая АС должна быть изолирована, от других АС, при необходимости взаимодействия с другими АС, взаимодействие должно быть обеспечено методами, исключающими возможность его использование в деструктивных целях для обеих АС;</li> <li>- при необходимости сбора необходимой информации с АС, указанные АС должны позволять передавать информацию посредством отправки технологической и другой информации иницируя соединения самостоятельно (по примеру протокола Syslog). Методы в виде опроса сервисов, баз данных и т.д. систем должны быть исключены;</li> <li>- должно обеспечиваться резервирование конфигураций и баз данных АС;</li> <li>- все применяемые АС должны иметь актуальную и доступную проектную и эксплуатационную документацию;</li> <li>- в целевом исполнении АС должны иметь механизмы электронной подписи и криптографической защиты информации, а также должны обладать процедурами двойного контроля или паритета ответственности, когда выполнение критических действий невозможно выполнить одновременно одним лицом;</li> <li>- прямой доступ к базам данных АС должен быть исключен;</li> <li>- территориально распределенные АС, с выведенным функционалом по управлению на централизованное удаление управление в частности АСТУ, должны позволять осуществлять перевод управления на нижний (местный, Объектовый уровень). Функция отключения указанного внешнего управления должна гарантировать исключение возможности включения удаленного управления из вне;</li> </ul>

Взам. инв. №	
Подл. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>- при выполнении контроля за АС необходимо обеспечить контроль за всеми ее компонентами на каждом конкретном Объекте (уровень системного программного обеспечения, уровень прикладного программного обеспечения (далее - ПО), уровень баз данных).</p> <p>8. Требования информационной безопасности, применяемые к автоматизированным рабочим местам (далее АРМ) и серверам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- На серверах АС и АРМ в обязательном порядке должны быть установлены средства антивирусной защиты с актуальными обновлениями;</li> <li>- Должна быть исключена возможность использования внешних устройств беспроводной связи на серверах и АРМ (блокировка необходимых портов как физически, так и логически);</li> <li>- Подключение внешних устройств хранения данных по умолчанию должно быть запрещено, подключение должно быть вызвано потребностью технологического бизнес-процесса и только на ограниченное время с контролем со стороны работника службы безопасности;</li> <li>- Должны быть включены пароли на доступ к встроенному ПО (BIOS, UEFI, сервисы управления) серверов и АРМ;</li> <li>- Должен применяться только необходимый и согласованный состав ПО на АРМ и серверах. При наличии возможности со стороны средств безопасности, установленных на АРМ и серверах должна быть реализована политика белых списков в отношении, используемого ПО;</li> <li>- В целом исполнении доступ к АРМ и серверам должен обеспечиваться посредством средств многофакторной аутентификации;</li> <li>- Подключение к сети Интернет АРМ, с которых осуществляется выполнение критических операций должно быть запрещено;</li> <li>- Должен производиться контроль за хранением на серверах и АРМ парольной информации. В случае выявления должны быть инициированы проверки целостности скомпрометированных узлов и незамедлительная замена парольной информации для всех учетных записей, а также ревизия учетных записей;</li> <li>- На всех АРМ и серверах должны быть включены персональные межсетевые экраны с правилами минимально необходимыми для функционирования</li> </ul>

Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм. № подл.
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол. уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>объектов защиты. Весь остальной сетевой доступ должен быть заблокирован.</p> <p>9. Требования к оборудованию:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- На всем технологическом оборудовании Объекта и оборудовании безопасности имеющим функции управления, должны быть максимально использованы функции безопасности при их наличии;</li> <li>- Оборудование должно подключаться только к своим сегментам ИТС;</li> <li>- Неиспользуемый функционал и интерфейсы связи должны быть отключены.</li> </ul> <p>10. Требования к подсистемам информационной безопасности:</p> <p>Минимальный состав подсистем ИБ должен состоять из:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подсистемы антивирусной защиты;</li> <li>- подсистемы межсетевого экранирования ИТС и конечных узлов;</li> <li>- подсистемы анализа сетевого трафика и обнаружения компьютерных атак;</li> <li>- подсистемы мониторинга информационной безопасности (централизация сбора и анализа событий безопасности регистрируемых на конечных узлах Объекта с целью контроля и выявления нарушений).</li> </ul> <p>Предусмотреть сбор событий информационной безопасности для передачи в САЦ сетевой компании.</p> <p>Необходимость разработки мероприятий защиты информации для каждого конкретного объекта определяется по результатам предпроектного обследования.</p> <p>Использовать отдельные туннелированные каналы связи (стандарт VPN) для телеизмерений, учёта и качества электроэнергии, средств физической безопасности).</p> <p>Создаваемые в рамках проводимых работ центральные и удаленные пульта управления безопасностью должны быть аттестованы на предмет соответствия требованиям РД «Автоматизированные системы. Защита от несанкционированного доступа. Классификация автоматизированных систем и требования по защите информации» не ниже уровня 1Г.</p> <p><b>Исполнитель (соисполнитель) работ должен отвечать следующим требованиям по наличию:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Лицензии ФСТЭК на деятельность по технической защите конфиденциальной информации согласно п.п. б),</li> </ul>

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Изм. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата



Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>г), д), е) ст.4 Положения введенного Постановлением Правительства РФ 2012 года № 79;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Лицензии ФСБ на осуществлении работ по пунктам 2, 3, 8, 9, 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>
Дополнить раздел 7.1 подразделом «Инженерно-обеспечивающие системы» следующего содержания	<p>1. Обеспечить выполнение в полном объеме, предшествующих проектированию и строительству топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, и экологических изысканий и исследований на площадке строительства объектов.</p> <p>2. Объем изысканий и исследований должен соответствовать нормативным требованиям и быть достаточным для обоснования технических решений, надежности и безопасности объекта.</p> <p>3. На основании инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий при строительстве нового объекта, при обнаружении высокого уровня грунтовых вод в обязательном порядке в смету затрат включать работы по устройству дренажной системы и водоотведения грунтовых вод до городской системы водостока.</p> <p>4. Строительные конструкции зданий и инженерных сооружений электрических объектов должны обеспечивать требуемую надежность при их сроке эксплуатации не менее 50 лет.</p> <p>5. В качестве фундаментов под оборудование следует применять облегченные предварительно - напряженные железобетонные стойки, сплошные блоки из тяжелого бетона, железобетонные сваи, монолитные и винтовые сваи.</p>

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>6. Стальные опоры под оборудование, а также стальные детали железобетонных стоек порталов и опор под оборудование должны быть защищены от коррозии на заводах-изготовителях с применением технологии горячего цинкования.</p> <p>7. При устройстве фундаментов под трансформаторы и маслоприемных устройств маслonaполненного оборудования использовать метод заливного армированного бетона с использованием полимерных добавок для улучшения характеристик бетона.</p> <p>8. При устройстве маслохозяйства (маслоприемников, маслоотводов) необходимо руководствоваться требованиями ПУЭ 6-7 изд (п.4.2.69).</p> <p>9. Дно маслоприемника аварийного слива масла от трансформатора должно иметь уклон не менее 0,005 в сторону прямка с засыпкой гравием только отводящего прямка по металлической решетке, что выполняет роль огнепреградителя.</p> <p>10. Для защиты железобетонных фундаментов от воздействия агрессивных сред в зависимости от степени этого воздействия следует применять соответствующие марки бетона по водонепроницаемости W8 и морозостойкости F200, а также бетон на сульфатостойком цементе.</p> <p>11. В качестве дополнительной защиты при необходимости может применяться покрытие фундаментов гидроизоляцией (в том числе их надземной части) в соответствии с действующими нормами.</p> <p>12. При обустройстве территории ОРУ спланировать территорию.</p> <p>13. В местах проезда специализированного транспорта устроить асфальтовое или бетонное (возможно использование дорожных плит) дорожное покрытие.</p> <p>14. При применении кабельных каналов для прокладки кабелей должен обеспечиваться проезд по территории ОРУ. Для этого должны быть устроены переезды через лотки при помощи железобетонных плит с учетом нагрузки от проходящего транспорта, с сохранением расположения кабельных каналов на одном уровне. Переезды должны быть оборудованы надежными ограждениями для исключения съезда и опрокидывания транспорта с данных переездов.</p> <p>15. На территории ОРУ кабели необходимо прокладывать надземным способом в кабельных каналах. Кабельные каналы должны быть уложены на специальных</p>

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>бетонных (или железобетонных) основаниях с уклоном не менее 0,2% по спланированной трассе таким образом, чтобы не препятствовать стоку ливневых вод. При наличии в днищах наземных лотков проемов, обеспечивающих выпуск ливневых вод, создавать уклон не требуется. Предусмотреть при необходимости переходы через кабельные каналы. В виде двухсторонних металлических лестниц, огражденных поручнями с двух сторон. Шириной ступени 250-300 мм и подступенком 150 мм. Металл необходимо защитить от коррозии.</p> <p>16. При разработке Архитектурно-градостроительного решения объекта капитального строительства необходимо руководствоваться требованиями действующего в ПАО «Россети Московский регион». Руководства по управлению фирменным стилем (Бренд - бук) в части корпоративных цветов, а также представить на согласование в департамент по связям с общественностью вариант внешнего вида объекта в 3д проекции с описанием предлагаемых материалов и колористических решений.</p>
Дополнить раздел 7.1 подразделом «Здания и сооружения» следующего содержания	На основании Приказа от 05.03.2013 г. №185 проводить оформление паспортов на здания и сооружения, как дополнительные технические паспорта к паспортам БТИ на вводимые в эксплуатацию новые здания и сооружения, согласно Приложению №1 и Приложению №2 к приказу №185.

### 9. Особые условия

Дополнить раздел 9 абзацами следующего содержания:

«Разработать и согласовать в составе проекта (РД):

- опросные листы (технические спецификации) на вторичное оборудование по шаблону рекомендуемой универсальной формы технической спецификации (приложение 3, 4 к приказу Общества от 22.05.2018 №559 «Об утверждении регламента «Организация централизованного материально-технического снабжения» с учетом изменений по Приказу от 25.09.2018 №1078);

- типовые технические спецификации на основании типовых опросных листов на основное электротехническое оборудование, утвержденных Приказом Общества от 16.08.2018 №932 «Об утверждении типовых опросных листов».

При выборе оборудования учесть требование к аттестации ПАО «Россети». Применяемое оборудование должно соответствовать п. 4.2. Положения ПАО «Россети» «О единой технической политике в электросетевом комплексе»..»





Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Изм. №подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

248029-2021-ТКР1.1-ТЧ

Лист

56

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Вешуткин			02.25
Пров.		Демин			02.25
Н.контр.		Бердник			02.25
ГИП		Зуй			02.25

248029-2021-ИЛО1-ПЗ-ТЧ

*Текстовая часть*

Стадия	Лист	Листов
П	1	2


**ХИМСТРОЙЭНЕРГО**  
 НАУЧНО ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ

г. Москва 2025 г

