



**ТехСтройМонтаж**

Общество с ограниченной ответственностью

«Техстроймонтаж»

117335, г. Москва, ул. Вавилова, 69/75, офис 616

8 (495) 129 8008

E-mail: info@thsmont.ru

ОГРН 1097746492040

Заказчик - ПАО «Россети Московский регион»

**«Строительство КЛ-110 кВ Дорохово-Яндекс №1, КЛ-110 кВ  
Дорохово-Яндекс №2, МО, Можайский р-н,  
50:18:0080311:537»**

**Раздел 1. Пояснительная записка.**

**352256-ПЗ**

**Том 1.1**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата



**ТехСтройМонтаж**

Общество с ограниченной ответственностью

«Техстроймонтаж»

117335, г. Москва, ул. Вавилова, 69/75, офис 616

8 (495) 129 8008

E-mail: info@thsmont.ru

ОГРН 1097746492040

Заказчик - ПАО «Россети Московский регион»

**«Строительство КЛ-110 кВ Дорохово-Яндекс №1, КЛ-110 кВ  
Дорохово-Яндекс №2, МО, Можайский р-н,  
50:18:0080311:537»**

**Раздел 1. Пояснительная записка**

**352256-ПЗ**

**Том 1.1**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Генеральный директор



М.Н. Маракулина

Главный инженер проекта

Е.Н. Маркина

Общество с ограниченной  
ответственностью  
научно-исследовательский  
центр «ГЕО»



ИНН 9724045926  
КПП 772401001  
ОГРН 1217700197901

Заказчик - ПАО «Россети Московский регион»

**«Строительство КЛ-110 кВ Дорохово-Яндекс №1, КЛ-110 кВ  
Дорохово-Яндекс №2, МО, Можайский р-н,  
50:18:0080311:537»**

**Раздел 1. Пояснительная записка**

**352256-ПЗ**

**Том 1.1**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Общество с ограниченной  
ответственностью  
научно-исследовательский  
центр «ГЕО»



ИНН 9724045926  
КПП 772401001  
ОГРН 1217700197901

Союз «Инновационные технологии проектирования»

Регистрационный номер члена саморегулируемой организации: П-152-009724045926-0376

Заказчик - ПАО «Россети Московский регион»

Генеральный проектировщик: ООО «Техстроймонтаж»

**«Строительство КЛ-110 кВ Дорохово-Яндекс №1, КЛ-110 кВ  
Дорохово-Яндекс №2, МО, Можайский р-н,  
50:18:0080311:537»**

**Раздел 3. Пояснительная записка**

**352256-ПЗ**

**Том 1.1**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Генеральный директор

Главный инженер проекта




И.Н. Ингликов

А.В. Копытин

## Содержание

Обозначение	Наименование	Страница
352256-ПЗ-С	Содержание	2
352256-ПЗ-ТЧ	<b>Текстовая часть.</b>	4
	1. Реквизиты документов, на основании которых принято решение о разработке проектной документации	5
	2. Исходные данные и условия для подготовки проектной документации.	6
	3. Сведения о климатической, географической и инженерно-геологической характеристике района строительства.	8
	4. Описание вариантов маршрутов прохождения линейного объекта по территории района строительства. Обоснование выбранного варианта трассы.	14
	5. Сведения об объекте – наименование, назначение, месторасположение начального и конечного пункта	15
	6. Техничко-экономическая характеристика линейного объекта	16
	7. Сведения:	17
	7.1. О комплексном использовании сырья, вторичных энергоресурсов, отходов производства;	17
	7.2. Об использовании возобновляемых источников энергии и вторичных энергетических ресурсов;	17
	7.3. 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);	17
	7.4. Сведения о категории земель, на которых планируется размещение объекта.	18
	7.5. Об использованных в проекте изобретениях и о результатах проведенных патентных исследований;	18
	7.6. О наличии разработанных и согласованных специальных технических условий;	18

						352256-ПЗ-С					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div>Содержание</div> <div>  <div> <b>ООО «НИЦ ГЕО»</b> </div> </div> </div>					
Разработал	Максимов				02.26						
Проверил	Владимирова				02.26						
Н. контр.	Владимирова				02.26						
ГИП	Копытин				02.26						
						Стадия	Лист	Листов			
						П	1	2			

	7.7. О компьютерных программах, которые использовались при выполнении расчетов конструктивных элементов зданий, строений и сооружений	19
	8. Описание принципиальных проектных решений, обеспечивающих надежность линейного объекта – решения по защите конструкций, фундаментов от коррозии, последовательность его реконструкции, намечаемые этапы реконструкции, планируемые сроки ввода объекта в эксплуатацию.	20
	9. Идентификационные признаки ВЛ, сведения о категории и классе ВЛ.	21
	10. Перечень технических регламентов и документов по стандартизации, используемых полностью или частично на добровольной основе.	22
	Таблица регистрации изменений	23
	<b>Приложения</b>	
352256-ПЗ-ПРЛ.1	Задание на проектирование	
352256-ПЗ-ПРЛ.2	Технические условия на технологическое присоединение	
352256-ПЗ-ПРЛ.3	Выписка из СРО на проектные работы	
352256-ПЗ-ПРЛ.4	Технические условия филиала ПАО «Россети» - МЭС Центра, сети связи ПС «Дорохово».	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.






Изм	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

352256-ПЗ-С

Лист

2

Текстовая часть

Согласовано							352256-ПЗ-ТЧ			
Взам. инв. №										
Подп. и дата										
Инв. № подл.							Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		П	1	20
	Разработал	Максимов				02.26			ООО «НИЦ ГЕО»	
	Проверил	Владимирова				02.26				
	Н. контр.	Владимирова				02.26				
ГИП	Копытин				02.26					

# **1. Реквизиты документов, на основании которых принято решение о разработке проектной документации**

Решение о разработке проектной документации было принято на основании следующих документов:

- 1) Инвестиционной программы ПАО «Россети Московский регион», утвержденной приказом Минэнерго России от 28.11.2024 года № 24 «Об утверждении инвестиционной программы ПАО «Россети Московский регион» на 2024-2029 годы и изменений, вносимых в инвестиционную программу ПАО «Россети Московский регион», утвержденную приказом Минэнерго России от 24.11.2022 № 30, с изменениями, внесенными приказом Минэнерго России от 22.11.2023 № 31@, а также текущий проект ее корректировки.
- 2) Регламента 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.;
- 3) Технических условий №И-25-00-337098/102 для технологического присоединения к электрическим сетям ПАО «Россети Московский регион» энергопринимающих устройств ООО «Яндекс ДЦ МО».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	352256-ПЗ-ТЧ			2



**2. Исходные данные и условия для подготовки проектной документации.**  
**Сведения о документации по планировке территории. Исходные данные и условия, содержащиеся в градостроительном плане земельного участка.**

### 2.1. Исходные данные

Исходными данными для разработки проекта послужили следующие документы

- 1) Задание на проектирование по титулу «Строительство КЛ 110 кВ Дорохово – Яндекс №1, №2»;
- 2) Технические условия №И-25-00-337098/102 для технологического присоединения к электрическим сетям ПАО «Россети Московский регион» энергопринимающих устройств ООО «Яндекс ДЦ МО»;
- 3) Внестадийная работа «Схема внешнего электроснабжения энергопринимающих устройств центра обработки данных ООО «Яндекс ДЦ МО» выполненной ООО «ИЦ Энергетики» в 2025 г. - Раздел 1 «Балансы и режимы» 4023-БР-Т1, согласованной филиалом АО «СО ЕЭС» - ОДУ Центра (письмо О7-621-П-2-19-3499 от 01.09.2025), и ПАО «ФСК - Россети» (письмо №309/132 от 08.09.2025);
- 4) Документация по планировке территории для размещения линейного объекта регионального значения: «Строительство КЛ 110 кВ Дорохово – Яндекс №1, №2» **утверждённая приказом;**
- 5) Исходные данные, предоставленные заказчиком.

### 2.2. Общие сведения о планируемых мероприятиях

Проектом предусматривается строительство двухцепной КЛ 110 кВ протяжённостью по оси трассы 1,145 км от существующих ячеек ОРУ 110 к В ПС 500 кВ «Дорохово», принадлежащей ПАО «Россети», до блока концевых муфт, расположенного на ОРУ 110 кВ ПС 110 кВ «Яндекс»,. Строительство выполняется один этап. Виды прокладки – в траншее и в закрытых переходах, выполняемых методом ГНБ. Также предусматривается монтаж системы мониторинга частичных разрядов, мониторинга температуры КЛ, охранной сигнализации узлов заземления экранов кабелей, расположенного ориентировочно по трассе КЛ, организация канала передачи данных на узлы связи ПАО «Россети Московский регион».

### 2.3. Материалы изысканий

В целях разработки проекта в соответствии с заданием на проектирование выполнены инженерные изыскания.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			352256-ПЗ-ТЧ						
			3						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				

Шифры отчётов по инженерным изысканиям:

- 1) Инженерно-геодезические изыскания – 352256-ИГДИ;
- 2) Инженерно-геологические изыскания – 352256-ИГИ;
- 3) Инженерно-гидрометеорологические изыскания – 352256-ИГМИ;
- 4) Инженерно-экологические изыскания – 352256-ИЭИ;

Инженерные изыскания выполнены в период с декабря 2025 г. – февраль 2026г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	352256-ПЗ-ТЧ				

### 3. Сведения о климатической, географической и инженерно-геологической характеристике района строительства.

#### 3.1. Климатическая характеристика

Климат района работ умеренно-континентальный, для температурного режима рассматриваемой территории характерна холодная зима и умеренно теплое лето. Среднегодовая температура воздуха за многолетний период составляет +5,6. Наиболее холодным месяцем в году является январь, средняя температура которого равна минус 7,8 °С, наиболее теплым – июль 19,1 °С. Самые низкие абсолютные минимумы наблюдаются преимущественно в январе – до минус 31,1 °С, абсолютные максимумы наблюдаются преимущественно в июле – до 38,1 °С.

Согласно СП 131.13330.2020 характеризуется следующими основными показателями:

- средняя годовая температура воздуха плюс 5,6 °С;
- абсолютный минимум: минус 44 °С;
- абсолютный максимум: плюс 38 °С;
- количество осадков за год: 705 мм;
- продолжительность безморозного периода: 230 суток.
- наиболее холодных суток обеспеченностью 98 % (один раз в 50 лет) – минус 34 °С, обеспеченностью 92 % (один раз в 12,5 лет) – минус 29 °С;
- наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 98 % – минус 29 °С, обеспеченностью 92 % – минус 26 °С;
- средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца – минус 6,0 °С.

Среднемесячные и среднегодовая температура воздуха в г. Москве (согласно СП 131.13330.2020, таблица 5.1) представлены в таблице 3.1.1.

Таблица 3.1.1 - Среднемесячные и среднегодовая температура воздуха в г. Москве

Среднегодовая температура, °С												Среднегодовая температура, °С
январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
-7,8	-6,9	-1,3	6,5	13,3	17,0	19,1	17,1	11,3	5,2	-0,8	-5,2	5,6
Нормативные значения климатических параметров в таблице 3.1.1 приведены в соответствии с картами районирования территории РФ по климатическим характеристикам и табл. К.1 СП 20.13330.2016 (изм.1-3).												
Количество осадков на территории изысканий определяется, главным образом,												
						352256-ПЗ-ТЧ						Лист
												5
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

особенностями общей циркуляции атмосферы, в частности фронтальной деятельностью западных циклонов. На распределение влаги оказывает также влияние рельеф местности.

Увлажненность района почти целиком зависит от количества влаги, приносимой с запада. Увеличение осадков на западных склонах и вершинах возвышенных участков прослеживается при выпадении зимних осадков и малоинтенсивных обложных дождей, тогда как влияние рельефа на ливневые дожди не отмечается.

Таблица 3.1.1 - Районирование территории по климатическим характеристикам

Климатическая характеристика	Район	Значение параметра
Вес снегового покрова	III	нормативное значение веса снегового покрова $S_g$ на $1\text{ м}^2$ горизонтальной поверхности земли следует принять 1,45 кПа
Средняя скорость ветра в зимний период	4	4 м/с
Давление ветра	I	нормативное значение ветрового давления $w_0$ , принять 0,23 кПа
Толщина стенки гололеда	II	толщину стенки гололеда $b$ , принять 5 мм

Продолжительность неблагоприятного периода года для производства полевых инженерных изысканий составляет 6,1 месяцев, с 15 октября по 15 апреля.

Нормативная глубина сезонного промерзания составляет:

- для суглинков и глин - 1,08 м.
- для супесей, песков мелких и пылеватых - 1,31 м.
- для песков гравелистых, крупных и средней крупности - 1,41 м.
- для крупнообломочных грунтов - 1,59 м.

Продолжительность неблагоприятного периода с 20 октября по 5 мая (6,5 месяцев).

Постоянный снежный покров устанавливается обычно в конце ноября; высота снежного покрова 25 – 50 см.

### 3.2. Географическая характеристика

Объект изысканий находится в муниципальном округе Можайский Московской области.

Муниципальный округ Можайский расположен на юго-западе Московской области.

Административный центр – город Можайск.

Площадь городского округа составляет 2614,62 км<sup>2</sup>.

Численность населения на 1 января 2024 года – 92 529 человек, плотность населения 35,39 человек на км<sup>2</sup>.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

352256-ПЗ-ТЧ

Лист

6

Граничит с городскими округами Московской области: Шаховская, Рузским, Волоколамским и Наро-Фоминским, а также с Гагаринским и Тёмкинским районами Смоленской области, Износковским и Медынским районами Калужской области.

Можайский муниципальный округ расположен в пределах Смоленско-Московской возвышенности, что обуславливает преобладание холмистого рельефа. Высочайшие холмы (до 310 м) находятся близ рабочего поселка Уваровка. К югу от Минского шоссе – район среднехолмистого рельефа с глубоко врезанными речными долинами. Выделяются крупные холмы на правом берегу Протвы близ границы с Калужской областью.

Рельеф участка производства работ равнинного типа. Абсолютные отметки поверхности на участке производства работ колеблются в диапазоне от 172.49 м до 167.19 м. Уклоны поверхности в среднем по объекту составляют 0,2° и не превышают 1°

Территория округа имеет хорошо развитую речную сеть. Реки относятся к равнинному типу. В Можайском округе берет своё начало главная водная артерия Московской области река Москва и её крупный приток р. Протва, протекают 22 небольших реки. Наиболее крупный водоем округа – Можайское водохранилище – является поверхностным источником водоснабжения г. Москвы.

Объекты гидрографии на участке изысканий представлены рекой Ведомка и обводными канавами.

Климат умеренно-континентальный с хорошо выраженными сезонами года: умеренно теплым и влажным летом и умеренно-холодной зимой с устойчивым снежным покровом.

Преобладающее направление ветра за декабрь – февраль – южное. Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь составляет 3,9 м/с. Средняя скорость ветра, за период со средней суточной температурой воздуха 8°С составляет 3,1 м/с.

Абсолютная максимальная температура воздуха составляет 38°С. Температура воздуха с обеспеченностью 0,95 в теплый период года составляет 23°С. Количество осадков за апрель-октябрь составляет 455 мм. Преобладающее направление ветра за июнь-август – южное. Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль составляет 0,0 м/с.

Средняя месячная и годовая температуры воздуха, °С, приведены в таблице 3.2.1.

Таблица 3.2.1

	I	II	V		I	II	III	X		I	II	од
8,5	7,9	2,2	,8	2,5	6,1	8,0	6,3	0,7	,8	1,3	5,8	,9

Продолжительность неблагоприятного периода с 20 октября по 5 мая (6,5 месяцев).

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

352256-ПЗ-ТЧ				

Постоянный снежный покров устанавливается обычно в конце ноября; высота снежного покрова 25 – 50 см. Почвы промерзают на 65 – 75 см.

### 3.3. Инженерно-геологическая характеристика

Инженерно-геологические условия территории строительства по степени сложности классифицируются как средние и отнесены к II категории (в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016). Основанием для такой оценки являются следующие факторы:

- в зоне взаимодействия проектируемого здания с геологической средой установлено наличие более четырёх слоёв грунтов различных разновидностей, при этом мощность слоёв изменяется по простиранию, а залегание части выделенных элементов носит линзовидный характер;
- участок территории подвержен процессу подтопления

В геологическом строении участка, по результатам инженерно-геологических изысканий до разведанной глубины 13,0 м принимают участие (сверху-вниз): современные техногенные отложения (tQIV), озерно-болотные отложения (IbQIV), флювиогляциальные отложения московского горизонта (fQIIms), моренные отложения московского оледенения (gQIIms).

ИГЭ 1 - Суглинок пылеватый, тяжелый, тугопластичный, с линзами водонасыщенного песка, с прослоями суглинка мягкопластичного. Мощность отложений от 0,7 до 3,8 м. Абсолютные отметки подошвы 164,26-168,75 м.

ИГЭ 16 - Песок средней крупности светло-коричневый, средней степени водонасыщения, неоднородные, с вкл. до 10% дресвы, с частыми прослоями суглинка тугопластичного. Распространен с поверхности участка, мощность изменяется от 0,4 до 2,6 м. Абсолютные отметки подошвы составили 168,42- 171,11 м. Грунты слежавшиеся.

ИГЭ 2 - Суглинок песчанистый, легкий, мягкопластичный, с линзами водонасыщенного песка, с прослоями суглинка тугопластичного. Мощность от 1,0 до 6,5 м. Абсолютные отметки подошвы слоев 161,16-166,92 м.

ИГЭ 2а - Песок мелкий коричневый, средней плотности, водонасыщенный, с частыми прослоями песка пылеватого, с линзами суглинка, с вкл. гравия, гальки,. Мощность от 0,5 до 4,3 м. Абсолютные отметки подошвы 159,76 – 169,31 м.

ИГЭ 3 - Суглинок песчанистый, легкий, тугопластичный, с прослоями песка мелкого, супеси пластичной, суглинка мягкопластичного, с вкл. до 10% гравия, щебня, единичными включениями валунов. Отложения выдержаны по мощности и простиранию, вскрыты на глубине 2,8 – 7,1 м, абсолютные отметки подошвы слоя составляют 154,96-167,35 м, мощность от 1,4 до 6,2 м.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 8
			352256-ПЗ-ТЧ						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	

ИГЭ 3а Суглинок песчанистый, легкий, мягкопластичный, с прослоями песка мелкого, супеси пластичной, суглинка тугопласт., с вкл. до 10% гравия, щебня, единичными включениями валунов. Отложения вскрыты на глубине 3,5-4,5 м. Мощность отложений 4,5 – 7,7 м. Абсолютные отметки подошвы слоя составляют 156,29-160,22 м.

ИГЭ 5 - Песок гравелистый желто-коричневый, средней плотности, водонасыщенный, с вкл. до 10% щебня, с включением дресвы, щебня, валунов. вскрыты на глубине 2,0 м в одной скважине (скв.3), абсолютная отметкам подошвы слоя составляет 167,69 м, мощность от 0,9 м.

ИГЭ 7 Суглинок пылеватый, тяжелый, тугопластичный, с прослоями глины мягкопластичной, песка мелкого, с вкл. гравия, с примесью орг.в-в. Отложения вскрыты в двух скважинах (4,5), на глубине 1,1-4,8 м. Мощность отложений 0,9-3,2 м. Абсолютные отметки подошвы слоя составляют 162,11-166,71 м.

ИГЭ 9 - Суглинок серый, пылеватый, тяжелый, мягкопластичный, с линзами водонасыщенного песка, с прослоями глины тугопласт., с вкл. гравия, гальки, с примесью орг.в-в. Мощность 0,5-2,2 метров. Грунты вскрыты на глубине 0,3-2,6 метров, абсолютные отметки подошвы 164,44-168,41 м. Распространены локально в центре исследуемого участка в зоне заболачивания.

Принадлежность ИГЭ к группам по степени пучинистости определена по параметру  $R_f$  и показателю дисперсности согласно СП 22.13330.2016. Грунты на участке работ обладают различной степенью пучинистости, от непучинистых до сильнопучинистых. В таблице 2.2.1 представлена классификация грунтов по степени пучинистости.

Таблица 2.2.1 Разновидности грунтов по степени пучинистости

№ ИГЭ	Описание грунта	Относительная деформация пучения $\epsilon_{fn}$ по $R_f$ , д.е.	Показатель дисперсности, D	Разновидность грунтов по ГОСТ 25100-2020
16	Песок средней крупности, средней плотности, малой степени водонасыщ.		0,432	непучинистый
1	Суглинок тугопластичный	1,21		среднепучинистый
2	Суглинок мягкопластичный	1,84		сильнопучинистый
2а	Песок мелкий		0,685	непучинистый

В соответствии с СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах» территория расположена вне зон сейсмического районирования, относится к малоопасной категории сейсмической опасности и в соответствии с картой ОСР-2015С (1%) к 5-ти балльной зоне по шкале MSK-64 с вероятностью повторения сотрясений интенсивностью 5 баллов 1 раз в 5000 лет

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			352256-ПЗ-ТЧ						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	

(для средних грунтовых условий).

По сейсмическим свойствам на исследуемой площадке распространены грунты II и III категории в соответствии с табл. 4.1 СП 14.13330.2018.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

352256-ПЗ-ТЧ
--------------

Лист
10



4. Описание вариантов маршрутов прохождения линейного объекта по территории района строительства. Обоснование выбранного варианта трассы.

Перед разработкой проектной документации были рассмотрены два варианта трассы кабельной линии. Варианты трассы приведены на рисунке 4.1.

Первый вариант предполагает следование по земельному участку, принадлежащему ООО «Яндекс ДЦ МО», с длиной трассы – 1,59 км. Второй вариант трассы предусматривает следование открытым способом и методом ГНБ по участку принадлежащему ООО «Яндекс ДЦ МО» и только методом ГНБ по участку иных собственников.



Для обоих вариантов был произведён укрупнённый расчёт стоимости строительства по сборнику укрупненных нормативов цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики в части объектов электросетевого хозяйства. 2024 г.

В результате технико-экономического сравнения был выбран второй вариант трассы как наиболее экономичный и технически менее сложный.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

## 5. Сведения о линейном объекте – наименование, назначение, месторасположение начального и конечного пункта

Наименование проектируемого объекта в соответствии с заданием на проектирование – КЛ 110 кВ Дорохово – Яндекс № 1, № 2. Назначение – электроснабжение ПС 110 кВ «Яндекс», которая в свою очередь обеспечивает электроснабжение центра обработки данных ООО «Яндекс ДЦ МО».

Начальный пункт КЛ 110 кВ – ОРУ 110 кВ ПС 500 кВ «Дорохово», расположенной в Можайском районе Московской области, на 750м восточнее деревни Зачатьё. Координаты:

- в системе координат WGS 84 – 55°32'39.28"C, 36° 6'58.60"B;
- в системе координат ГСК-2011 - 55.544243154, 36.116278892;
- в системе координат МСК-50 (зона 1) – X=445208.44, Y=1290074.58.

Конечный пункт КЛ 110 кВ – ОРУ 110 кВ ПС 110 кВ «Яндекс», расположенной в Можайском районе Московской области, на 1600м восточнее деревни Зачатьё. Координаты:

- в системе координат WGS 84 – 55°32'39.28"C, 36° 6'58.60"B;
- в системе координат ГСК-2011 - 55.542241502, 36.131673454;
- в системе координат МСК-50 (зона 1) – X= 444995.15, Y= 1291048.06.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							352256-ПЗ-ТЧ	Лист
										12
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

## 6. Технико-экономическая характеристика проектируемого линейного объекта

КЛ 1100 кВ относится к категории высоковольтных с высшим классом напряжения 110 кВ. Основная технологическая операция, осуществляемая КЛ – передача электроэнергии.

Технико-экономические показатели кабельной линии приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1. Технико-экономические показатели.

№ п/п	Показатель	Значение
1.	Номинальное напряжение, кВ	110
2.	Количество цепей, шт	2
3.	Длина трассы по оси КЛ, км	1,145
4.	Ток в номинальном режиме работы по каждой цепи, А	352
5.	Передаваемая мощность (согласно ТУ)	120МВт
6.	Стоимость строительства по УНЦ, тыс. р. без НДС	648 582

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

13

352256-ПЗ-ТЧ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

7. Сведения:

7.1. О комплексном использовании сырья, вторичных энергоресурсов, отходов производства.

В проекте не предусмотрено использование сырья и вторичных энергоресурсов. Демонтированные материалы передаются на утилизацию в соответствии с внутренними регламентами заказчика. КЛ не является объектом производственного назначения.

7.2. Об использовании возобновляемых источников энергии и вторичных энергетических ресурсов.

Проектом не предусмотрено использование возобновляемых источников энергии и вторичных энергетических ресурсов.

7.3. 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).

Изыятие земельных участков для размещения кабельной линии не требуется, так как для размещения подземных объектов в соответствии с Земельным Кодексом РФ земельные участки не предоставляются. Требуются земельные участки для строительства и эксплуатации кабельной линии, а также для строительства, размещения и эксплуатации узлов заземления (колодцев). На основании статьи 39.37 Земельного кодекса РФ для строительства, размещения и эксплуатации кабельной линии и её частей устанавливается публичный сервитут. Публичный сервитут устанавливается от ограждения ПС 500 кВ «Дорохово» до ограждения ПС 110 кВ «Яндекс». В границах территории указанных подстанций установление прав на земельные участки не требуется, строительство и эксплуатация КЛ выполняется по соглашению сторон, заключаемому в виде технических условий и согласований.

Перечень земельных участков, в отношении которых устанавливается публичный сервитут, приведён в таблице 7.3.1. Границы публичных сервитутов определены документацией по планировке территории, подготовленной на стадии разработки тома «Основные технические решения»

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Таблица 7.3.1 Сведения о земельных участках, в отношении которых устанавливается публичный сервитут.

Условный номер участка	Кадастровый номер (квартал)	Площадь части ЗУ под сервитут м <sup>2</sup>	Категория земель	Правообладатель	Способ оформления земли
1	50:18:0080309:489	10190	с/х	ООО «Яндекс ДЦ МО»	Публичный сервитут
2	50:18:0000000:38764	4457	с/х	ООО «Агро»	Публичный сервитут
3	50:18:0080311:538	4755	с/х	ООО «Квартал»	Публичный сервитут
Итого:		19402			

#### 7.4. Сведения о категории земель, на которых планируется размещение объекта.

Земли, в отношении которых устанавливается публичный сервитут относятся к землям сельскохозяйственного назначения.

#### 7.5. Сведения об использованных в проекте изобретениях и о результатах проведенных патентных исследований.

В настоящем проекте использованных изобретений по авторским свидетельствам или поданных заявок на изобретения не имеется.

#### 7.6. Сведения о наличии разработанных и согласованных специальных технических условий.

Отступлений от требований действующих норм, при выполнении решений предусмотренных данных проектом, не предусмотрено. Для проектируемых объектов не применяются нестандартные проектные решения, требующие утверждения новых нормативных требований. Проектируемый объект не является уникальным или технически сложным. Разработка специальных технических условий не требуется.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

15

352256-ПЗ-ТЧ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

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

Проектной организацией не использовались компьютерные программы при выполнении расчётов конструктивных элементов сооружений. Здания и строения отсутствуют.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

352256-ПЗ-ТЧ					
--------------	--	--	--	--	--

**8. Описание принципиальных проектных решений, обеспечивающих надежность линейного объекта – решения по защите конструкций, фундаментов от коррозии, последовательность его строительства, намечаемые этапы строительства, планируемые сроки ввода объекта в эксплуатацию.**

Применение специальных мероприятий для обеспечения надёжности КЛ 110 кВ не требуется. Все решения обусловлены требованиями нормативных и отраслевых документов.

Для обеспечения надёжности КЛ в проекте применяются материалы и оборудование, соответствующие климатическим характеристикам в районе строительства, свойствам грунтов, степени загрязнения атмосферы, электрическим параметрам сети.

Проектом предусмотрено применение металлоконстркций, защищённых от коррозии методом горячего цинкования, выполняемым на заводе-изготовителе.

Реконструкция устройств релейной защиты на питающей подстанции заданием на проектирование не предусмотрена и выполняется по отдельному титулу в рамках реконструкции ПС 500 кВ «Дорохово» (при необходимости). Для КЛ должны применяться защиты с абсолютной селективностью, например ДЗЛ.

В качестве защиты от перенапряжений в токопроводящей жиле (для обеспечения установленного времени эксплуатации основной изоляции кабеля) используются ОПН 110 кВ, для защиты от перенапряжений в экране кабеля (для обеспечения установленного времени эксплуатации оболочки кабеля) используются ОПН 6 кВ.

Разработка специального графика последовательности выполнения работ по строительству КЛ не требуется, строительство выполняется в соответствии с типовыми технологическими картами. Последовательность выполнения работ, установленная типовыми технологическими картами, может быть изменена с целью сокращения сроков строительства, в зависимости от технической оснащённости организации, выполняющей строительно-монтажные работы и определяется на стадии разработки проекта производства работ.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

352256-ПЗ-ТЧ	Лист
	17

9. Идентификационные признаки КЛ, сведения о категории и классе КЛ.

- 1. Планируемое диспетчерское наименование: КЛ 110 кВ Дорохов – Яндекс №1, №2;
- 2. Планируемое правовое наименование: КЛ 110 кВ Дорохов – Яндекс №1, №2;
- 3. назначение: Здания и сооружения электроэнергетики с напряжением 220 кВ и более;
- 4. принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функциональные особенности которых влияют на их безопасность: не принадлежит;
- 5. возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения: опасных процессов, явлений и воздействий нет;
- 6. принадлежность к опасным производственным объектам: не относится;
- 7. пожарная и взрывопожарная опасность: да;
- 8. наличие помещений с постоянным пребыванием людей: нет;
- 9. коэффициент надежности по ответственности: 1;
- 10. уровень ответственности: нормальный.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

352256-ПЗ-ТЧ					Лист
					18



**10. Перечень технических регламентов и документов по стандартизации, используемых полностью или частично на добровольной основе.**

- 1) Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Издание седьмое;
- 2) ГОСТ 12.1.030-81. Государственный стандарт Союза ССР. Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление, утвержденному Постановлением Госстандарта СССР от 15.05.1981 г. № 2404;
- 3) СТО 56947007-29.060.20.170-2014 «Силовые кабельные линии напряжением 110-500 кВ. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования»;
- 4) СТО 56947007-29.060.20.103-2011 «Силовые кабели. Методика расчета устройств заземления экранов, защиты от перенапряжений изоляции силовых кабелей на напряжение 110-500 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена»;
- 5) СТО 56947007-29.230.20.087-2011 «Типовые технические требования к кабельным системам 110, 220, 330, 500 кВ»;
- 6) СТО 56947007-29.060.20.071-2011 «Силовые кабельные линии напряжением 110-500 кВ. Условия создания. Нормы и требования»;
- 7) ГОСТ Р МЭК 62067-2017 «Кабели силовые с экструдированной изоляцией и арматура к ним на номинальное напряжение свыше 150 кВ ( $U(m)=170$  кВ) до 500 кВ ( $U(m)=550$  кВ). Методы испытаний и требования к ним»
- 8) СП 42.13330.2016. Свод правил. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\*, утвержденный Приказом Минстроя России от 30.12.2016 г. № 1034/пр.;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							352256-ПЗ-ТЧ	Лист
										19
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Таблица регистрации изменений

Таблица регистрации изменений

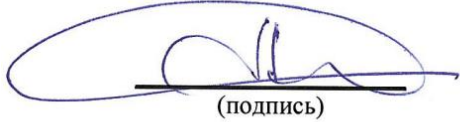
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подпись	Дата
	изменённых	заменённых	новых	аннулированных				

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

**СОГЛАСОВАНО**

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



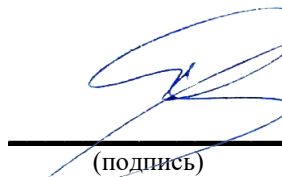
(подпись)

**А.С. Куделин**  
(ФИО)

*09.10.2025*

**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/ВН-2173 от 10.10.2025

**Задание на проектирование**

**по титулу «Строительство КЛ 110 кВ Дорохово – Яндекс № 1, № 2»**

**ПРОЕКТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ**

\_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

М.П.

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

Идентификационный номер специалиста

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

**Москва 2025 г.**

## **1. Основание для проектирования**

1.1. Инвестиционная программа ПАО «Россети Московский регион», утвержденная приказом Минэнерго России от 28.11.2024 года № 24@ «Об утверждении инвестиционной программы ПАО «Россети Московский регион» на 2024-2029 годы и изменений, вносимых в инвестиционную программу ПАО «Россети Московский регион», утвержденную приказом Минэнерго России от 24.11.2022 № 30@, с изменениями, внесенными приказом Минэнерго России от 22.11.2023 № 31@, а также текущий проект ее корректировки.

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

1.3. Технические условия для технологического присоединения к электрическим сетям ПАО «Россети Московский Регион» (ПС 110 кВ Яндекс) энергопринимающих устройств ООО «Яндекс ДЦ МО» № И-25-00-337098/102.

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

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

Также необходимо учесть следующие НТД:

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

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

## **3. Заказчик**

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: новое строительство.

6.2. Перечень инвестиционных проектов, работ и программ

(при необходимости уточнить на стадии проектирования; при проектировании необходимо руководствоваться инвестиционными проектами, работами программами актуальными на момент начала подготовки документации, в том числе не указанными в данном пункте), с которыми требуется координация решений проектной документации, подготавливаемой по настоящему ЗП:

- «Схема внешнего электроснабжения энергопринимающих устройств центра обработки данных ООО «Яндекс ДЦ МО»».

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

6.4. Этапы разработки документации:

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

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

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

Документация, разработанная на этапе ОТР, должна быть направлена на согласование в Московское РДУ совместно с расчетными моделями, сформированными в форматах и в соответствии с требованиями, указанными в пункте 5 Раздела 9 настоящего ЗП, а также графическими схемами.

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

- **Инженерные изыскания** – для оптимального варианта выполнить инженерные изыскания (инженерно-геодезические, инженерно-геологические, инженерно-экологические и при необходимости прочие изыскания). Проектная организация, перед их выполнением, готовит задания и программу на выполнение инженерных изысканий с приложением графических материалов. Объем и условия

выполнения инженерных изысканий определяются с учётом требований статьи 47 Градостроительного Кодекса Российской Федерации и постановления Правительства Российской Федерации от 19.01.2006 № 20, а также соответствующих Сводов правил и других нормативных документов.

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

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

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

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

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

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

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 26.02.2024 № 131 «Об утверждении укрупненных нормативов цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики в части объектов электросетевого хозяйства».

Сметную документацию выполнить согласно Методики определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (приказ Минстроя РФ от 04.08.2020 № 421/пр в действующей редакции) ресурсно-индексным методом с использованием Федеральной сметно-нормативной базы ФСНБ-2022 для объектов Московской области.

## 7. Основные характеристики проектируемого объекта.

### 7.1. В части ЛЭП:

Наименование мероприятия	Технологические решения
Вид ЛЭП	КЛ
Передаваемая мощность	Определяется при проектировании на основании расчета режимов
Количество цепей	КЛ 110 кВ Дорохово – Яндекс № 1, № 2
Номинальное напряжение	110 кВ
Длина трассы	Определяется при проектировании.
Наличие переходов через естественные и искусственные преграды	Определяется при проектировании.
Реконструкция и технологические решения	<p>Выполнить строительство КЛ 110 кВ Дорохово – Яндекс № 1 и № 2 в траншее одножильным медным кабелем из сшитого полиэтилена сечением не менее 1000 мм<sup>2</sup>.</p> <p>Ориентировочная длина трассы 1,7 км из которых:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– протяженность каждой КЛ в траншее – 1,5 км;</li> <li>– протяженность КЛ, методом горизонтально-направленного бурения (ГНБ) – 0,2 км.</li> </ul> <p>Марку, сечение и длину кабельных линий, в т.ч. в ГНБ, уточнить проектом.</p>
Общие требования к оборудованию ПС	<p>1. Применяемое оборудование должно быть аттестовано в ПАО «Россети», соответствовать требованиям технической политики ПАО «Россети», Приказа ПАО «Россети» от 29.03.2019 г. № 64 «Об утверждении стандартов организации» и Методических указаний ПАО «Россети Московский регион», Российским стандартам и быть сертифицированными в установленном порядке.</p> <p>2. Выключатели 110 кВ (КРУЭ 110 кВ):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– привод выключателей 110 кВ должен быть энергонезависимым и запитан от СОПТ;</li> <li>– выключатели 110 кВ должны быть элегазовые;</li> <li>– рассмотреть возможность оснащения автоматизированной системой мониторинга и диагностики (давление элегаза, коммутационный ресурс и др).</li> </ul> <p>3. Блокировка ПС:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– питание блокировки ПС должно осуществляться от ЩПТ через шкаф питания оперативной блокировки разъединителей предусматривающий электрическое разделение цепей с применением не менее 3х работающих параллельно преобразователей DC/DC.</li> </ul> <p>4. Применять стационарные лестницы с использованием средств защиты ползункового типа в</p>

	<p>качестве страховочной системы при подъеме на оборудование, стационарных анкерных точек (анкерных столбов), либо с предустановкой анкерной линии и использования средства защиты втягивающего типа, либо с применением телескопических анкерных столбов для работы на оборудовании ПС 35 кВ и выше, где есть риск падения с высоты более 1,8 м (выключатели, трансформаторы (автотрансформаторы) и т.д.). Места установки и типы стационарных средств защиты от падения с высоты определить проектом.</p> <p>5. Обеспечить наличие на ПС информационных и предупреждающих знаков в соответствии с требованиями Приказа ПАО «Россети» от 24.08.2021 № 407 и Приказа ПАО «Россети Московский регион» от 04.12.2020 № 1225 «О размещении на информационных знаках и плакатах идентификационных QR-кодов».</p>
<p>Основные технические решения по ПС и ЛЭП</p> <p>КЛ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Определить тип кабеля в зависимости от местных климатических условий и условий прокладки;</li> <li>– Определить сечение медного экрана по результатам расчетов термической стойкости, наведенных потенциалов на экранах кабелей;</li> <li>– Определить длительно и аварийно допустимые токовые нагрузки кабеля при работе двух цепей (в течение 10 сек., 1 минуты, 20 минут, 1 ч., 2 ч., 4 ч., 8 ч., 12 ч., 24 ч.) и при работе одной цепи (в течение 10 сек., 1 минуты, 20 минут, 1 ч., 2 ч., 4 ч., 8 ч., 12 ч., 24 ч.).</li> </ul> <p>При выборе прокладки проектируемой КВЛ(КЛ) 110 кВ и выше совместно с другими КВЛ(КЛ) 110 кВ и выше, и при зависимости ее пропускной способности от включенного/отключенного состояния этих КВЛ(КЛ), необходимо провести расчеты и определить ДДТН и АДТН всех КВЛ(КЛ), обладающих взаимным влиянием, для всех возможных сочетаний включенного/отключенного состояния этих КВЛ(КЛ).</p> <p>1. При строительстве КЛ 110 кВ Дорохово – Яндекс № 1, № 2 на участке от ПС 500 кВ Дорохово до проектируемой ПС 110 кВ Яндекс применить кабель на номинальное напряжение 110 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 электропроводящего слоя, с двумя стальными модулями по 4 оптоволоконна 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 не</p>



менее 16 волокон в каждой траншее вместе с силовым.

При совместной прокладке КЛ 110 кВ ремонтное отключение одной из КЛ не должно приводить к отключению оставшихся в работе КЛ 110 кВ.

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».

В проекте представить допустимые токовые перегрузки кабеля при работе двух цепей (в течение 10 сек., 1 минуты, 20 минут, 1 ч., 2 ч., 4 ч., 8 ч., 12 ч., 24 ч.) и при работе одной цепи (в течение 10 сек., 1 минуты, 20 минут, 1 ч., 2 ч., 4 ч., 8 ч., 12 ч., 24 ч.).

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

	<p>Требования к проектированию цифровых распределительных электрических сетей 0,4-220 кВ».</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- мониторинг температуры кабеля в наиболее нагретых участках в целях локализации мест критических по температурному режиму участков КЛ для осуществления оценки пропускной способности КЛ;</li> <li>- мониторинг значения тока в экране кабеля с целью выявления нарушений целостности защитных оболочек, а также отклонений работы устройств схемы транспозиции и заземления экрана силового кабеля;</li> <li>- мониторинг уровня ЧР в концевых муфтах, соединительных муфтах (кроме муфт, расположенных в грунте) и элегазовых вводах с целью использования в качестве дополнительного критерия по оценке состояния муфт;</li> <li>- обеспечить передачу сигналов от системы охранной сигнализации доступа в колодцы транспозиции с целью своевременной регистрации и предотвращения несанкционированного доступа;</li> <li>- обеспечить передачу сигналов контроля наличия воды и уровня затопления в кабельных сооружениях.</li> </ul> <p>Обеспечить передачу сигналов с указанных систем на ДП МВС в онлайн режиме.</p> <p>5. Для КЛ 110 кВ применить концевые муфты предпочтительно сухого исполнения с полимерными изоляторами.</p> <p>При использовании металлоконструкций для установки концевых муфт, выполнить их с цинковым антикоррозионным покрытием методом горячего заводского цинкования, остальные металлоконструкции, а также места сварки - загрунтовать и покрасить.</p> <p>Для крепления кабеля к стойкам концевых муфт использовать полимерные хомуты.</p> <p>Обеспечить защиту кабелей от механических повреждений в месте выхода из земли к концевым муфтам полиэтиленовыми трубами на высоту 0,5 м под и над землей.</p> <p>Выход кабеля из земли на стойки концевых муфт обеспечить под прямым углом относительно земли с его центровкой и герметизацией в трубе ПНД.</p> <p>Обеспечить установку сплайс боксов на расстоянии не менее 1,4 м от земли.</p> <p>6. При использовании элегазовых вводов на стадии проектирования обеспечить возможность их стыковки/расстыковки с переключательными пунктами без проведения земляных работ. Обеспечить возможность проведения высоковольтных испытаний постоянным</p>
--	---

напряжением и испытаний оболочек кабелей без расстыковки элегазовых вводов с переключательными пунктами. Обеспечить расстояние от прижимного фланца элегазового ввода до фундамента не менее 500 мм.

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.)

7. При сооружении КЛ необходимо применять колодцы из монолитного железобетона, имеющие не менее 2-х люков и стационарные металлические лестницы с антикоррозионным покрытием или типовые герметичные полимерные колодцы, кабельные сооружения, другие элементы и узлы, собранные и укомплектованные в заводских условиях.

8. Конструкцию, тип кабеля и кабельной арматуры дополнительно согласовать с МВС - филиалом ПАО «Россети Московский регион» и управлением эксплуатации высоковольтных ЛЭП исполнительного аппарата ПАО «Россети Московский регион» с учётом выбора поставщика кабеля, муфт и других материалов, и оборудования. Применяемая кабельная продукция должна быть аттестована в ПАО «Россети».

9. Трассу КЛ выбрать проектом вне проезжих частей автодорог и зоны зеленых насаждений. Согласовать трассу с МВС - филиалом ПАО «Россети Московский регион» и управлением эксплуатации высоковольтных ЛЭП исполнительного аппарата ПАО «Россети Московский регион». Предусмотреть меры по сохранности новых кабелей на период строительства.

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

10. Установить границы охранной зоны КЛ в федеральном органе исполнительной власти, осуществляющем кадастровый учет и ведение государственного кадастра недвижимости, или внести изменения в сведения ГКН по границам охранной зоны КЛ. Охранную зону КЛ обозначить информационными знаками установленного образца не более чем через каждые 250 м, в соответствии с требованиями ПУЭ.

Объект капитального строительства не должен

	<p>отличать признакам недвижимого имущества.</p> <p>11. Разместить соединительные муфты в соответствии с инструкцией завода-производителя кабеля и арматуры, инструкциями по прокладке и монтажу КЛ.</p> <p>12. Засыпку кабеля произвести песчано-гравийной смесью с тепловым сопротивлением, обеспечивающим требуемую пропускную способность кабельных линий.</p> <p>13. Для защиты кабелей от механических повреждений установить защитные железобетонные плиты сбоку и сверху над кабелями.</p> <p>В местах пересечения с дорогами прокладку кабеля произвести в полимерных термостойких трубах. Заложить и загерметизировать по одной резервной трубе на каждую КЛ.</p> <p>14. 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.</p> <p>15. На открытых участках КЛ выполнить влагостойкое огнезащитное покрытие кабелей толщиной не менее 1 мм.</p> <p>16. Для отдельных участков кабельных линий возможно применение прокладки кабелей в трубах при соответствующем обосновании (дороги, коммуникации, деревья и т.д). Усилие тяжения кабеля не должно превышать допустимых значений, что необходимо подтвердить соответствующим расчётом в проекте.</p> <p>Заложить и загерметизировать по одной резервной трубе на каждую цепь. При применении контрольного, волоконно-оптического кабеля заложить и загерметизировать по одной резервной трубе на каждый кабель связи.</p> <p>При прокладке кабеля в отдельно расположенных трубных переходах длиной 100 м и более (рис.2.6.3.) необходимо в резервную трубу закладывать резервный кабель, при этом длина выпуска концов кабелей из труб должна быть не менее 15 м (на прямолинейном участке с обеспечением возможности монтажа соединительной муфты согласно инструкции завода-производителя) в соответствии с Приказом №946 «Изменения в Методические указания по применению в ПАО «Россети Московский регион» основных технических решений по эксплуатации, реконструкции и новому строительству электросетевых объектов, утвержденные приказом</p>
--	--

Общества от 24.04.2023 №380 (в редакции приказов от 16.01.2024 № 26, 20.03.2024 № 277)» от 16.08.2024г..

Расстояние открытой прокладки кабеля между 2-мя трубными переходами должно быть не менее 20 м (между краями труб на прямолинейном участке, с обеспечением возможности монтажа соединительной муфты согласно инструкции завода-производителя). При расстоянии менее 40 м между краями 2-х трубных переходов (на одной строительной длине, в случае наличия в них резервного кабеля) закладывается единая строительная длина резервного кабеля на каждую КЛ.

Выполнить капирование и защиту концов резервных кабелей.

При закладке трубных переходов применить полимерные термостойкие трубы с наружным диаметром не менее 225 мм.

Обеспечить расположение кабеля по центру трубы в месте выхода из нее кабеля и загерметизировать выход.

Трубы для прокладки кабеля должны быть специализированными трехслойными, термостойкими для защиты силовых кабелей выполненными из немагнитных материалов.

17. В случае прокладки кабелей в кабельных тоннелях, по эстакадам, необходимо обратиться ПАО «Россети Московский регион» за соответствующей корректировкой ЗП.

18. Проект сооружения КЛ 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 МВС - филиалом ПАО «Россети Московский регион», с управлением эксплуатации высоковольтных ЛЭП исполнительного аппарата ПАО «Россети Московский регион» и другими заинтересованными организациями.

Предусмотреть проектом и выполнить мероприятия по охране окружающей среды (почва, воздух, вода) согласно требованиям законодательства РФ «Об охране окружающей среды» и Экологической политики ПАО «Россети Московский регион».

19. Для всех реконструируемых и вновь вводимых кабельных сооружений оформить технический паспорт согласно Приложению № 1 и Приложению № 2 к приказу

	<p>ОАО «МОЭСК» № 185 от 05.03.2013.</p> <p>20. В сметах предусмотреть расходы на:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- шеф-надзор завода-изготовителя кабельной продукции за прокладкой и монтажом КЛ;</li> <li>- изготовление хомутов пластиковых, бирок на основе технологии ламинирования;</li> <li>- услуги по испытанию оболочек и изоляции кабелей;</li> <li>- измерение частичных разрядов;</li> <li>- настройку системы мониторинга частичных разрядов;</li> <li>- настройку и наладку устройств телемеханического комплекса;</li> <li>- выполнение электрических измерений и фазировки;</li> <li>- центровку кабеля в трубных блоках с использованием заводских устройств;</li> <li>- выполнение входного контроля кабелей 110 кВ с обязательным проведением испытаний на водонепроницаемость кабеля;</li> <li>- отбор проб и контроль качества изоляционной жидкости при монтаже концевых муфт;</li> <li>- проектирование и устройство временного электроснабжения объекта на время строительства;</li> <li>- поставку комплекта резервных материалов, оборудования;</li> <li>- установление (внесение изменений) границ охранных зон кабельных линий.</li> </ul> <p>21. Для каждой цепи КЛ 110 кВ предусмотреть в сметах затраты на приобретение резервного оборудования согласно Приказу №946 «Изменения в Методические указания по применению в ПАО «Россети Московский регион» основных технических решений по эксплуатации, реконструкции и новому строительству электросетевых объектов, утвержденные приказом Общества от 24.04.2023 №380 (в редакции приказов от 16.01.2024 № 26, 20.03.2024 № 277)» от 16.08.2024г.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- две соединительные муфты на каждое применяемое сечение кабеля;</li> <li>- одна переходная муфта для соединения кабелей с разными сечениями жил или с разными типами изоляции при наличии участков с разными сечениями или типами изоляции кабелей;</li> <li>- одна соединительная муфта с транспозицией экранов при наличии схемы транспозиции экранов или одностороннего заземления экранов;</li> <li>- один бокс транспозиции при наличии схемы транспозиции экранов;</li> <li>- один ящик заземления при наличии схемы</li> </ul>
--	---

одностороннего заземления экранов;

- одна концевая муфта при наличии заходов на подстанцию или переходной пункт;

- одна концевая муфта элегазового ввода в КРУЭ при наличии присоединения к КРУЭ;

- одна строительная длина 500 м кабеля на металлическом барабане с зашивкой для каждого типа и сечения применяемого кабеля. Длина 500 м включается в резерв однократно вне зависимости от количества КЛ/цепей КЛ в титуле.

22. Работы по прокладке и монтажу кабелей должны выполняться специализированной строительно-монтажной организацией.

Специализированный персонал строительно-монтажной организации должен иметь группу по электробезопасности (соответствующую выполняемым типам работ) и быть аттестован поставщиком кабеля и кабельной арматуры.

23. Комиссия для приемки законченных строительно-монтажных и наладочных работ назначается после предъявления технической и исполнительной документации в МВС - филиал ПАО «Россети Московский регион».

24. Все работы должны проводиться с получением уведомлений и согласованием ППР.

25. До момента направления документов в Ростехнадзор заключить договор на техническое обслуживание переустроенного участка КЛ 110 кВ с момента включения и до момента его передачи на баланс МВС филиала ПАО «Россети Московский регион».

26. Все решения по данным техническим условиям должны соответствовать требованиям действующих нормативных документов по пожарной безопасности, ПУЭ, ПТЭ электрических станций и сетей и должны быть согласованы с МВС – филиалом ПАО «Россети Московский регион» и заводом-производителем кабельной продукции.

27. Один экземпляр проектно-сметной документации должен быть передан в МВС - филиал ПАО «Россети Московский регион» до начала строительства для ведения технического надзора.

Предоставить в МВС - филиал ПАО «Россети Московский регион»:

- исполнительную документацию в бумажном виде и на электронном носителе;

- исполнительные чертежи трассы КЛ (выполненные на инженерно-топографическом плане М 1:500 МГГТ) в бумажном виде и на электронном носителе в формате dwg

	<p>(AutoCAD);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- плановое и профильное положение ГНБ с применением гироскопической системы картографирования трубопроводов;</li> <li>- руководство (инструкцию) по эксплуатации кабельных линий.</li> </ul>
<p>Расчеты установившихся электроэнергетических режимов</p>	<p>1. В разделе должны быть приведены описание и результаты расчетов установившихся электроэнергетических режимов работы электрической сети 110 кВ и выше, прилегающей к объектам проектирования, на год ввода планируемого к строительству (реконструкции) объекта электроэнергетики в эксплуатацию (при наличии этапности – год завершения каждого этапа (реконструкции), далее – Год ввода) и на последний год расчетного периода схемы и программы развития электроэнергетических систем России, актуальных на момент направления в адрес Филиала АО «СО ЕЭС» «Объединенное Диспетчерское Управление энергосистемы Центра» (далее – ОДУ Центра) запроса на получение перспективных расчетных моделей для целей разработки данного инвестиционного проекта (далее – Расчетный период), для нормальной и ремонтных схем, а также при нормативных возмущениях в указанных схемах, в соответствии с Методическими указаниями по проектированию развития энергосистем, утвержденными приказом Минэнерго России от 06.12.2022 № 1286 (далее – Методические указания по проектированию развития энергосистем), и Требованиями к обеспечению надежности электроэнергетических систем, надежности и безопасности объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок «Методические указания по устойчивости энергосистем», утвержденными приказом Минэнерго России от 03.08.2018 № 630 (далее – Методические указания по устойчивости).</p> <p>2. При анализе перспективных режимов работы электрической сети 110 кВ и выше, прилегающей к объектам проектирования, необходимо рассматривать режимы зимних максимумов потребления мощности, зимних минимумов потребления мощности, летних максимумов потребления мощности, летних минимумов потребления мощности для соответствующих температур, указанных в Методических указаниях по проектированию развития энергосистем.</p> <p>При определении перегрузочной способности (авто-) трансформаторов необходимо учитывать срок их эксплуатации, как на Год ввода, так и на Расчетный период.</p> <p>3. Результаты расчетов должны включать в себя</p>



	<p>токовые нагрузки ЛЭП, (авто ) трансформаторов и выключателей (в сравнении с длительно допустимыми или аварийно допустимыми токовыми нагрузками), потокораспределение активной и реактивной мощностей, уровни напряжения в электрической сети 110 кВ и выше, уровни напряжения на шинах генераторного напряжения электростанций, загрузку контролируемых сечений по активной мощности, представленные в табличном виде и нанесенные на однолинейную схему замещения сети.</p> <p>Таблицы должны содержать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– описание исходных схемно-режимных и режимно-балансовых условий;</li> <li>– описание рассмотренного аварийного возмущения;</li> <li>– учтенную при выполнении расчетов температуру наружного воздуха;</li> <li>– диспетчерские наименования объектов электроэнергетики (в том числе оборудования объектов электроэнергетики);</li> <li>– номера рисунков, отображающих графические результаты расчетов;</li> <li>– длительно допустимые значения токовой нагрузки (далее – ДДТН) ЛЭП, (авто-) трансформаторов, выключателей, разъединителей, ТТ, ВЧ-заградителей, ошиновок и т.д. <sup>1</sup>;</li> <li>– аварийно допустимые в течение 20 минут значения токовой нагрузки (далее – АДТН) ЛЭП, (авто-) трансформаторов, выключателей, разъединителей, ТТ, ВЧ-заградителей, ошиновок и т.д.;</li> <li>– расчетные значения токовой нагрузки ЛЭП, (авто-) трансформаторов, выключателей, разъединителей, ТТ, ВЧ-заградителей, ошиновок и т.д.;</li> <li>– уровни напряжения на шинах объектов электроэнергетики;</li> <li>– загрузку контролируемых сечений по активной мощности, в том числе допустимые значения соответствующих контролируемых параметров для всех рассматриваемых схемно-режимных условий.</li> </ul> <p>Параметры электроэнергетического режима, выходящие за пределы допустимых значений, в таблице должны быть выделены цветом.</p> <p>Графическое представление результатов расчета должно быть выполнено в цвете и содержать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– диспетчерские наименования объектов электроэнергетики;</li> </ul>
--	--

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

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– значения перетоков в виде мощности (активной и реактивной) и тока по обоим концам каждого сетевого элемента (ветви);</li> <li>– значения генерации/потребления активной и реактивной мощностей генераторов, СКРМ и нагрузки в узлах расчетной модели;</li> <li>– уровни напряжений в узлах расчетной модели;</li> <li>– переток активной мощности в контролируемых сечениях с указанием наименования контролируемого сечения.</li> </ul> <p>Провода ЛЭП, (авто-) трансформаторы, разъединители, ТТ, ВЧ-заградители, ошиновка и т.д. расчетная токовая нагрузка которых превышает длительно допустимые или аварийно допустимые значения, на графике должны быть выделены цветом.</p> <p>Каждый рассмотренный электрический режим должен иметь уникальный в пределах проектной документации номер. Номера графических схем с результатами расчетов должны соответствовать номеру представленного электрического режима.</p> <p>4. На основании результатов расчетов должен быть проведен выбор оборудования ПС и ЛЭП, оценен объем необходимого электросетевого строительства, очередность ввода элементов электрической сети, определены мероприятия по обеспечению допустимых параметров электроэнергетического режима. В целях выбора параметров основного электротехнического оборудования и элементов РУ объектов электроэнергетики информация о наибольших расчетных токах электросетевого оборудования должна быть представлена по форме таблицы 1 приложения 1 к типовому заданию на проектирование объектов напряжением 110 кВ и выше, утвержденного ПАО «Россети» от 05.03.2025 №110р.</p> <p>5. В случае превышения расчетными величинами допустимых значений параметров существующего оборудования электрической сети (провода ЛЭП, (авто-) трансформаторов, выключателей, разъединителей, ТТ, ВЧ-заградителей, ошиновок и т.д.), которое обусловлено реализацией настоящего инвестиционного проекта, предусмотреть необходимые мероприятия по усилению сети и/или реализации устройств ПА исходя из требований Методических указаний по проектированию развития энергосистем вне зависимости от принадлежности объектов с выделением тех мероприятий, необходимость реализации которых обусловлена реализацией настоящего инвестиционного проекта. В явном виде указать мероприятия по усилению сети и/или реализации устройств</p>
--	---

	<p>ПА из числа определенных результатами расчетов, подлежащие выполнению в рамках инвестиционного проекта по настоящему заданию на проектирование.</p> <p>6. На основании результатов расчетов установившихся электроэнергетических режимов должны быть определены принципы действия и состав устройств ПА, а также необходимые объемы управляющих воздействий ПА для обеспечения допустимых параметров электроэнергетического режима на Год ввода и на Расчетный период.</p> <p>7. Допустимость и достаточность предлагаемых технических решений (мероприятий) должны быть подтверждены результатами соответствующих расчетов.</p> <p>8. Величина наибольшего рабочего напряжения кабеля 110 кВ и электросетевого оборудования 110 кВ должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 57382-2017 и составлять не менее 126 кВ.</p> <p>9. Расчет электроэнергетических режимов и токов короткого замыкания выполнить с учетом актуальной СиПР ЭЭС России.</p> <p>10. При применении схемно-режимных мероприятий по вводу параметров электроэнергетического режима в область допустимых значений, данные мероприятия должны быть проверены на допустимость их выполнения с учетом требований Методических указаний по устойчивости энергосистем и исходя из обеспечения соответствия отключающей способности выключателей уровням токов короткого замыкания. Расчетные результаты проверки должны быть представлены в дополнение к прочим результатам расчетов. Применение схемно-режимных мероприятий, приводящих к переводу электроснабжения потребителей в «тупиковом режиме», должно быть проверено на допустимость применения с учетом требований к категории электроснабжения.</p> <p>11. При выполнении требований настоящего раздела допускается использовать результаты расчетов по титулу «Схема внешнего электроснабжения энергопринимающих устройств центра обработки данных ООО «Яндекс ДЦ МО».</p>
Регулирование напряжения и компенсация реактивной мощности	<p>1. В составе раздела должен быть выполнен анализ уровней напряжения на объекте проектирования и в прилегающей электрической сети напряжением 110 кВ и выше энергорайона, в том числе анализ уровня напряжения на стороне НН автотрансформаторов при регулировании напряжения устройствами РПН АТ во всем диапазоне, определены технические решения по установке необходимых источников реактивной мощности и средств компенсации реактивной мощности для обеспечения</p>

	<p>допустимых уровней напряжения, коэффициентов запасов устойчивости по напряжению в узлах нагрузки и качества электрической энергии (вид, количество, номинальные параметры и точки подключения СКРМ в районе размещения объекта проектирования) в соответствии с требованиями Методических указаний по проектированию развития энергосистем на Год ввода и на Расчетный период, необходимость регулирования напряжения в сети с использованием РПН трансформаторов (автотрансформаторов), включая автоматическое изменение их коэффициента трансформации. При необходимости установки регулируемых СКРМ должны быть представлены соответствующие обосновывающие расчеты.</p> <p>2. В разделе должна быть произведена проверка БСК (иных СКРМ, имеющих в своем составе БСК) на возможную перегрузку токами высших гармоник и отсутствие условий для возникновения резонансных явлений при исходных фактических значениях гармонических составляющих напряжения на шинах подстанции, к которой присоединяется БСК. Информация о фактических значениях показателей качества электроэнергии предоставляется Заказчиком.</p> <p>3. При выполнении требований настоящего раздела допускается использовать результаты расчетов по титулу «Схема внешнего электроснабжения энергопринимающих устройств центра обработки данных ООО «Яндекс ДЦ МО»».</p>
<p>Расчет токов короткого замыкания</p>	<p>1. В составе раздела должны быть выполнены расчеты токов короткого замыкания (КЗ) на шинах объекта проектирования, а также на шинах объектов электроэнергетики прилегающей электрической сети 35 кВ и выше в соответствии с требованиями Методических указаний по проектированию развития энергосистем на Год ввода и на Расчетный период.</p> <p>2. По результатам расчетов должны быть определены требования к отключающей способности устанавливаемых выключателей (в том числе с учетом параметров восстанавливающегося напряжения на контактах выключателя), термической и электродинамической стойкости выключателей и иного оборудования, выполнена проверка соответствия существующего оборудования расчетным токам КЗ (в том числе оборудования кабельных систем 35 кВ и выше по термической стойкости и напряжению на экране кабеля), обеспечения требуемой погрешности измерительных трансформаторов тока по условиям надежной работы устройств РЗ и СИ и, при</p>

	<p>необходимости, разработаны рекомендации по замене оборудования на объекте проектирования и объектах прилегающей электрической сети 35 кВ и выше и/или разработаны мероприятия по ограничению токов КЗ (секционирование, применение токоограничивающих реакторов, разземление нейтрали части трансформаторов, опережающее деление сети и т.д.) вне зависимости от принадлежности объектов.</p> <p>3. При выполнении требований настоящего раздела допускается использовать результаты расчетов по титулу «Схема внешнего электроснабжения энергопринимающих устройств центра обработки данных ООО «Яндекс ДЦ МО».</p>
Релейная защита и автоматика	<p>1. Проектирование релейной защиты и автоматики и последующие строительно-монтажные и пусконаладочные работы по РЗА выполнить в соответствии с результатами предпроектного обследования объектов с учётом следующих нормативно-технических документов:</p> <p>2. 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»;</p> <p>3. Приказ Минэнерго России от 13.02.2019 № 101 «Об утверждении требований к оснащению линий электропередачи и оборудования объектов электроэнергетики классом напряжения 110 кВ и выше устройствами и комплексами релейной защиты и автоматики, а также к принципам функционирования устройств и комплексов релейной защиты и автоматики»;</p> <p>4. Приказ Минэнерго России от 10.07.2020 № 546 «Об утверждении требований к релейной защите и автоматике различных видов и ее функционированию в составе энергосистемы и о внесении изменений в приказы 27 Минэнерго России от 8 февраля 2019 г. № 80, от 13 февраля 2019 г. № 100, от 13 февраля 2019 г. № 101»;</p> <p>5. Приказ Минэнерго России от 13.07.2020 № 556 «Об утверждении Правил создания (модернизации) комплексов и устройств релейной защиты и автоматики в энергосистеме»;</p> <p>6. «Рекомендации по модернизации, реконструкции и замене длительно эксплуатирующихся устройств релейной защиты и автоматики энергосистем» (СТО 34.01-4.1-011-2020);</p> <p>7. Приказ Минэнерго России от 13.02.2019 № 97 «Об утверждении требований к каналам связи для функционирования релейной защиты и автоматики»;</p> <p>8. Распоряжение ОАО «МОЭСК» № 203р от 20.03.2014</p>

	<p>года «Об утверждении альбома типовых функциональных схем взаимодействия устройств релейной защиты и автоматики»;</p> <p>9. Распоряжение ОАО «МОЭСК» № 385р от 09.06.2014 года «Об утверждении требований к оформлению схем размещения защит».</p> <p>10. Технические характеристики существующих ТТ и подключенных к ним устройств РЗА, в совокупности должны обеспечивать правильную работу устройств РЗА, в том числе в переходных режимах КЗ с учетом требований изготовителей устройств РЗА, ГОСТ Р 58669-2019 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Релейная защита. Трансформаторы тока измерительные индуктивные с замкнутым магнитопроводом для защиты. Методические указания по определению времени до насыщения при коротких замыканиях», ГОСТ Р 71879-2024 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Релейная защита. Трансформаторы тока измерительные индуктивные для защиты с нормируемой погрешностью в переходных режимах и с ограниченным остаточным потокосцеплением».</p> <p>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 учетом требований изготовителей устройств РЗА и ГОСТ Р 71403-2024 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Релейная защита и автоматика. Методические указания по определению параметров электромагнитных трансформаторов тока для обеспечения правильного функционирования релейной защиты в переходных режимах».</p> <p>11. В состав проектной документации по РЗА должна входить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пояснительная записка, включающая проектный расчет параметров настройки (уставок) и алгоритмы функционирования устройств РЗА, устанавливаемых на объектах электроэнергетики и существующих устройств РЗА, в том числе в прилегающей сети, в связи с изменением параметров схемы электроснабжения, а также для подтверждения принципов выполнения и уточнения качественного и количественного состава существующих устройств РЗА в прилегающей сети, а также устройств РЗА предусмотренных к установке;</li> </ul> <p>12. В состав рабочей документации по РЗА должны</p>
--	--

	<p>входить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пояснительная записка, включающая проектный расчет параметров настройки (уставок) и алгоритмов функционирования устройств РЗА, устанавливаемых на объектах электроэнергетики и существующих устройств РЗА, в том числе в прилегающей сети, в связи с изменением параметров схемы электроснабжения, а также для подтверждения принципов выполнения и уточнения качественного и количественного состава устройств РЗА, а также бланки уставок, содержащие параметры настройки (уставки) и алгоритмы функционирования, предусмотренные производителем устройства РЗА, и их значения, выбранные по результатам расчета;</li> <li>- схемы распределения по трансформаторам тока и напряжения устройств РЗА, информационно-измерительных систем (автоматизированных систем управления технологическим процессом, автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии);</li> <li>- принципиальные и функционально-логические схемы (алгоритмы функционирования) устройств РЗА и внешних связей с другими устройствами РЗА, коммутационными аппаратами, устройствами высокочастотной связи, устройствами передачи аварийных сигналов и команд;</li> <li>- схемы организации каналов связи для функционирования устройств РЗА;</li> <li>- заказные спецификации на устройства РЗА с указанием версии программного обеспечения для микропроцессорных устройств РЗА;</li> <li>- схемы организации цепей оперативного тока устройств РЗА;</li> <li>- схемы организации цепей напряжения устройств РЗА;</li> <li>- принципиальные схемы управления и автоматики (алгоритмы функционирования) выключателей;</li> <li>- технические решения по интеграции устанавливаемых устройств РЗА в создаваемые (модернизируемые) объектовые автоматизированные системы управления технологическим процессом, системы сбора и передачи информации;</li> <li>- временные решения по РЗА (при необходимости).</li> </ul> <p>13. Обеспечить привлечение производителя оборудования РЗА на инженерное сопровождение проекта, включающий контроль стадии проектирования, приемку из наладки и один цикл технического обслуживания.</p> <p>14. Предоставить в Московское РДУ не позднее, чем за</p>
--	--

шесть месяцев до намечаемого ввода объекта, параметры вновь включаемого (реконструируемого) оборудования, согласованную схему размещения устройств РЗА, схему организации каналов связи для функционирования устройств РЗА, рабочую документацию по РЗА и принципиальные проектные схемы основных и резервных защит оборудования (ЛЭП, шин) напряжения 110 кВ и выше в соответствии с пунктом 23 «Правил взаимодействия субъектов электроэнергетики, потребителей электрической энергии при подготовке, выдаче и выполнении заданий по настройке устройств релейной защиты и автоматики», утвержденных приказом Министерства энергетики России от 13.02.2019 № 100.

15. Необходимый объем модернизации, реконструкции, замены устройств релейной защиты и автоматики определить проектом.

16. Количество быстродействующих защит с абсолютной селективностью на реконструируемых ЛЭП 110 кВ должно быть определено проектом с учетом требований «Приказа Минэнерго России от 01.12.2023 № 1104 «О внесении изменения в 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 Минэнерго России от 13.02.2019 № 101». В составе проектной документации должны быть выполнены расчеты, подтверждающие количественный состав основных защит на реконструируемых ЛЭП 110 кВ в соответствии с п. 52 и 54 Требований к оснащению линий электропередачи и оборудования объектов электроэнергетики классом напряжения 110 кВ и выше устройствами и комплексами релейной защиты и автоматики, а также к принципам функционирования устройств и комплексов релейной защиты и автоматики, утвержденных приказом Минэнерго России от 13.02.2019 № 101.

17. Разработать алгоритмы АПВ (кратность, условия пуска, контроль напряжения на ЛЭП и шинах, контроль синхронизма и т.п.).

18. Микропроцессорные устройства РЗА, устанавливаемые на объекте проектирования, объектах, технологически связанных с объектом проектирования, и объектах, на которых предусматривается выполнение работ, должны обеспечивать свою работу при частоте 45,0 – 55,0 Гц.



	<p>19. Построение систем релейной защиты и противоаварийной автоматики выполнить с применением микропроцессорных устройств, позволяющих осуществлять их дистанционную настройку и мониторинг состояния.</p> <p>20. При выполнении реконструкции учитывать работы, выполняемые по смежным титулам.</p> <p>21. Необходимый объем модернизации, реконструкции, замены устройств релейной защиты и автоматики определить проектом.</p> <p>22. Необходимый объем модернизации, реконструкции, замены устройств РАС и ОМП определить проектом. 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>23. Терминалы РЗА, предусмотренные проектом к установке, должны иметь действующую аттестацию в ПАО «Россети».</p> <p>24. Выполнение (в случае необходимости) работ по модернизации устройств РЗА со стороны ПС 500 кВ Дорохово выполнить с учетом требований «Правил создания (модернизации) комплексов и устройств релейной защиты и автоматики в энергосистеме», утвержденных Приказом Минэнерго России от 13.07.2020 № 556.</p> <p>25. Смонтированное оборудование РЗА на стороне подстанции сторонних организаций должно быть передано на баланс владельца ПС.</p> <p>26. Проектная документация по РЗА дополнительно должна быть согласована с заинтересованными службами ПАО «ФСК Россети» и ООО «Яндекс ДЦ МО».</p> <p>27. Предусмотреть проектом приобретение специализированного проверочного устройства и программного обеспечения для вновь устанавливаемых устройств РЗА на каждый объект проектирования в составе: ноутбук, сервисное ПО для подключения к вновь устанавливаемым устройствам РЗА.</p>
Инженерные обеспечивающие системы	<p>Обеспечить выполнение в полном объеме, предшествующих проектированию и строительству топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, и экологических изысканий и исследований на площадке строительства объектов.</p> <p>Объем изысканий и исследований должен соответствовать нормативным требованиям и быть достаточным для обоснования технических решений,</p>

надежности и безопасности объекта.

На основании инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий при обнаружении высокого уровня грунтовых вод в обязательном порядке в смету затрат включать работы по устройству дренажной системы и водоотведения грунтовых вод.

При разработке архитектурного решения объекта необходимо руководствоваться требованиями действующего в ПАО «Россети Московский регион» руководства по управлению фирменным стилем (бренд-бук) в части корпоративных цветов.

Строительные конструкции сооружений электрических объектов должны обеспечивать требуемую надежность при их сроке эксплуатации не менее 50 лет.

При строительстве зданий и сооружений преимущественно применять каркасные или модульные конструкции зданий заводского изготовления с облицовкой сэндвич-панелями, при строительстве крупногабаритных зданий допускается применение кирпича.

Фундаменты здания выполнить исключаящими в процессе эксплуатации их выдавливание и проседание, выполнить защитную гидроизоляцию фундаментов, фундаменты модульных зданий в зависимости от инженерно-геологических изысканий должны быть свайные, столбчатые, ленточные.

При наличии полуподвальных и подвальных помещений они должны обеспечиваться наружной дренажной системой отвода грунтовых, талых и дождевых вод, иметь наружную гидроизоляцию оснований и стен.

Конструкция крыши должна быть одно, двух (или более) скатной с жестким кровельным покрытием и антигололедными системами, снегозадержателями с организованным водостоком.

Заполнение оконных проемов выполнить стеклопакетами из ПВХ. Остекление зданий на территории ПС следует сокращать до минимума. В случае необходимости в естественном освещении окна первого этажа оборудуются решетками, которые должны легко сниматься или открываться изнутри помещения без применения инструментов.

Входные и наружные двери всех помещений необходимо выполнять из металла с внутренними замками.

На вентиляционных проемах и отверстиях установить металлическую сетки с мелкой ячейкой для препятствования проникновению мелких животных и птиц. Места прохода коммуникаций через наружные стены должны заделываться гидроизоляционными материалами.

Здание ОПУ должно быть оборудовано: отоплением, вентиляцией, пожарной сигнализацией, охранной сигнализацией, специальные помещения должны быть оборудованы в соответствии с действующей нормативно-технической документацией. В здании применить электрическую систему отопления.

Помещения для работы обслуживающего персонала должны оборудоваться системами водоснабжения и канализации и подключаться к централизованным источникам.

Приготовление горячей воды для потребителей зданий выполнить с использованием накопительных электрических водонагревателей.

Для обеспечения пожаротушения зданий и сооружений ПС и подачи воды на хозяйственно-питьевые нужды выполнить наружные сети хозяйственно-питьевого водопровода и наружные сети противопожарного водопровода. Источником водоснабжения следует принимать централизованные системы водоснабжения. Если источник водоснабжения имеет ограниченный резерв мощности, для обеспечения нужд объекта на пожаротушение и хозяйственно-питьевые нужды следует предусматривать устройство резервуаров.

Для отвода бытовых сточных вод от зданий подстанции выполнить устройство внутриплощадочной сети бытовой канализации с подключением к централизованным системам хозяйственно-бытовой канализации.

При невозможности подключения к централизованным системам хозяйственно-бытовой канализации выполнить устройство накопительной герметичной емкости вне зданий для сбора бытовых сточных вод с последующим вывозом бытовых стоков на очистные сооружения по договору со специализированной организацией.

Для отвода поверхностных (дождевых и талых) сточных вод с площадки ПС выполнить самотечные сети дождевой канализации с подключением к централизованным системам дождевой канализации.

При невозможности подключения к централизованным сетям в самотечном режиме предусмотреть устройство насосной станции дождевой канализации на территории ПС. Тип насосной установки и режим ее работы определить проектом.

При устройстве фундаментов под трансформаторы и маслоприемные устройства маслonaполненного оборудования применять метод заливного армированного бетонирования с использованием полимерных добавок для улучшения характеристик бетона.

При устройстве маслохозяйства (маслоприемников, маслосборников, маслопроводов) необходимо руководствоваться требованиями ПУЭ 6-7 изд. (п.4.2.69).

Маслосборник оборудовать КИПиА уровня заполнения резервуара с выводом сигнализации в здание ПС.

Дно маслоприемника аварийного слива масла от трансформатора должно иметь уклон не менее 0,005 в сторону приемка с засыпкой гравием только отводящего приемка по металлической решетке, что выполняет роль огнепреградителя.

Для защиты железобетонных фундаментов от воздействия агрессивных сред в зависимости от степени этого воздействия следует применять соответствующие марки бетона: класс по прочности В25, по водонепроницаемости W6 – W8, морозостойкости F200, а также бетон на сульфата-стойком цементе.

В качестве дополнительной защиты при необходимости может применяться покрытие фундаментов гидроизоляцией (в том числе их надземной части) в соответствии с действующими нормами.

Железобетонные порталы, стойки УСО и другие ж/б конструкции должны быть защищены от агрессивного воздействия среды. Для защиты подошвы бетонных и железобетонных фундаментов следует предусматривать устройство изоляции, стойкой к воздействию агрессивной среды, в соответствии с СП 28.13330.2017.

Боковые поверхности подземных бетонных и железобетонных конструкций, контактирующих с агрессивной грунтовой водой или грунтом, следует защищать с учетом возможного повышения уровня подземных вод и их агрессивности в процессе эксплуатации сооружения, на высоту 300 мм. от уровня земли.

В качестве изолирующих материалов для подземных бетонных поверхностей, боковых поверхностей, контактирующих с агрессивной грунтовой водой или грунтом, следует применять битумно-полимерные мастики типа Полимерная МБП-100-Х (Гидробарьер № 6).

Для усиления защитных свойств в агрессивной воздушной среде бетонных поверхностей железобетонных конструкций необходимо применять защитные покрытия из водно-дисперсионных полиуретановых материалов типа MASTERFARBE белого цвета по всей площади надземной части (при необходимости).

На территории РУ кабели необходимо прокладывать надземным способом в кабельных каналах. Кабельные каналы должны быть уложены на специальных бетонных (или железобетонных) основаниях с уклоном не менее 0,2%

	<p>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>В местах проезда специализированного транспорта устроить асфальтовое или бетонное (возможно использование дорожных плит) дорожное покрытие.</p> <p>На основании Приказа № 185 от 05.03.2014г. 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.</p>
Изоляция, защита от перенапряжений и заземление	<p><u>По ПП:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Применить для защиты от перенапряжений взрывобезопасные необслуживаемые ОПН 110 кВ с полимерной (силиконовой) изоляцией.</li> <li>2. Предусмотреть оснащение ОПН 110 кВ стационарными приборами контроля тока проводимости под рабочим напряжением для выявления разрядных процессов и предотвращения аварийного выхода ОПН из строя.</li> <li>3. В случае использования ЗПП применить линейные вводы с твердой изоляцией и полимерной (силиконовой) крышкой отечественного производства.</li> <li>4. Предусмотреть в проекте выполнение предпусковой диагностики (с учетом требований электромагнитной совместимости) заземляющего устройства ПС, ПП с выдачей паспорта ЗУ и схемой построения защитных зон молниеотводов.</li> </ol> <p><u>По КЛ:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. После завершения работ по монтажу КЛ 110 кВ провести высоковольтные испытания кабеля. Затраты на указанные работы учесть в смете по монтажу КЛ.</li> </ol>
Автоматизированная система мониторинга и диагностики	<p>Технические решения по АСМД оформить отдельным томом документации.</p> <p>Система мониторинга и диагностики (АСМД) частичных разрядов концевых кабельных муфт 110 кВ должна контролировать ЧР электрическим и акустическим способами.</p> <p>Должен осуществляться непрерывный контроль с применением АСМД под рабочим напряжением в объеме</p>

	<p>контроля уровня ЧР концевых муфт по показателям: регулярность ЧР, опасный кажущийся заряд ЧР, длительность одного цикла регистрации ЧР.</p> <p>АСМД должна формировать заключение о техническом состоянии контролируемого оборудования.</p> <p>Сбор и анализ полученной информации от всех подсистем мониторинга и диагностики оборудования должен проводиться на едином АРМ системы мониторинга и диагностики подстанции. Система мониторинга и диагностики должна передавать в полном объёме в режиме реального времени данные в профильные подразделения филиала и Центральную службу диагностики исполнительного аппарата ПАО «Россети Московский регион» (ЦСД). На стороне профильных служб филиала и ЦСД информация от АСМД подстанции должна выводиться (быть интегрирована) в единое существующее (при наличии) программное обеспечение (мнемосхему). Объём работ по настройке программного обеспечения со стороны подразделений учесть в пояснительной записке на тома АСМД.</p> <p>Предусмотреть в томе по АСМД программу приемо-сдаточных испытаний единой АСМД подстанции или на отдельные её компоненты. Программа должна включать проверку передачи и получения данных с удалённых АРМ профильных подразделений.</p>
Метрологическое обеспечение	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проект «Метрологическое обеспечение» выполнить отдельным томом.</li> <li>2. Каналы связи на момент ввода в эксплуатацию должны соответствовать, в части метрологических характеристик, Постановлению Правительства Российской Федерации от 16.11.2020г № 1847, пп. 7.2.1., 7.3., 7.4., 7.5., 7.6. перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.</li> <li>3. Метрологические характеристики каналов связи должны быть определены в соответствии с утвержденными методиками (методами) измерений. В проектной документации указать ссылки на методики (методы) измерений в Федеральном информационном фонде обеспечения единства измерений ФГИС "Аршин".</li> <li>4. В протоколах измерений метрологических характеристик каналов связи указать типы, заводские номера, номера свидетельств о поверке, дату поверки, дату следующей поверке применяемых средств измерений. Применение не поверенных средств измерений не допускается.</li> <li>5. Проект выполнить в составе:</li> </ol>

	<p>5.1. Автоматизированная информационно-измерительная система АИИС КУЭ;</p> <p>5.2. Автоматизированная система управления технологическим процессом АСУ ТП;</p> <p>5.3. Релейная защита и автоматика РЗА, в том числе КРАП, РАС, АЧР;</p> <p>5.4. Система обеспечения единого времени СОЕВ;</p> <p>5.5. Автоматизированная система мониторинга и диагностики АСМД;</p> <p>5.6. Каналы связи;</p> <p>5.7. Средства измерений не электрических величин.</p> <p>6. В проекте указать:</p> <p>6.1. Номера действующих Свидетельств об утверждении типа средств измерений и номера регистрации в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, на все используемые средства измерений;</p> <p>6.2. типы, метрологические характеристики применяемых средств измерений;</p> <p>6.3. Методики (методы) измерений (допускается указание ссылок на утвержденную методику (метод) измерений в Федеральном информационном фонде обеспечения единства измерений ФГИС "Аршин");</p> <p>6.4. Нормативные документы содержащие требования к выполнению измерений и средствам измерений.</p> <p>7. Средства измерений, в том числе: устройство регистрации частичных разрядов, датчики системы диагностики и мониторинга воздушных линий, измерительные датчики тока, напряжения, температуры и других физических величин, применяемые для мониторинга, контроля и наблюдения за технологическими параметрами, должны иметь:</p> <p>7.1. на момент согласования проектной документации: Свидетельства об утверждении типа СИ (допускается представление ссылок на утвержденные типы СИ в Федеральном информационном фонде обеспечения единства измерений ФГИС "Аршин");</p> <p>7.2. на момент ввода в эксплуатацию: Свидетельства о поверке или оттиски поверительного клейма (допускается представление ссылок на поверенные СИ в Федеральном информационном фонде обеспечения единства измерений РСТ "Метрология").</p> <p>8. Метрологические характеристики средств измерений должны соответствовать требованиям действующих нормативных документов Российской Федерации и ПАО «Россети».</p>
Информационная	Применяется в случае модернизации, реконструкции

безопасность	<p>или создания системы АСУ ТП (ТМ), СДТУ, МП РЗА, АСМД и дистанционного управления КА.</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 системами управления или информационно-телекоммуникационными сетями.</li> </ul> <p><b>___ . Требования к предоставляемым материалам в части подсистемы 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</li> </ul>
--------------	--



информирования и обучение персонала объекта информационной инфраструктуры;

– 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;

– Представить решения по централизованному управлению подсистемой безопасности объектов информационной инфраструктуры (при необходимости);

– Разработать и согласовать план мероприятий по обеспечению безопасности объектов информационной инфраструктуры на случай возникновения нештатных (непредвиденных) ситуаций;

– Разработать и согласовать проект Акта категорирования объекта критической информационной инфраструктуры.

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.

#### **\_\_\_ . Требования по обеспечению информационной безопасности.**

##### **Требования по обеспечению информационной безопасности**

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».

Обеспечить создание подсистемы информационной

	<p>безопасности, а также обеспечить выполнение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– требований 187-ФЗ от 26.07.2017 г. «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 Положения ПАО «Россети» «О единой технической политике в электросетевом комплексе»;</li> <li>– средства защиты информации должны соответствовать требованиям не ниже 6-го или более высокого уровня доверия («Требования по безопасности информации, устанавливающие уровни доверия к средствам технической защиты информации и средствам обеспечения безопасности информационных технологий», утвержденные приказом ФСТЭК России от 02.06.2020 № 76);</li> </ul> <p>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 26.07.2023 № 305 «Об утверждении документов в области проверки качества (аттестации) оборудования, материалов и систем» и прошедшим проверку в соответствии с требованиями приказа ПАО «Россети» от 28.08.2020 № 391 «Об утверждении Методики проведения проверки цифрового оборудования и систем на соответствие требованиям безопасности информации, в том числе проведения проверки качества технических средств защиты информации в электросетевом комплексе».</p> <p>В случае модернизации, реконструкции или создания автоматизированной системы мониторинга и диагностики энергетического оборудования, обеспечить выполнение требований Приказа Министерства энергетики РФ от</p>
--	---

	<p>06.11.2018 №1015 «Об утверждении требований в отношении базовых (обязательных) функций и информационной безопасности объектов электроэнергетики при создании и последующей эксплуатации на территории Российской Федерации систем удаленного мониторинга и диагностики энергетического оборудования».</p> <p>В случае организации дистанционного управления оборудованием, обеспечить выполнение требований Приказа Минэнерго России от 26.12.2023 № 1215 "Об утверждении дополнительных требований по обеспечению безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры, функционирующих в сфере электроэнергетики, при организации и осуществлении дистанционного управления технологическими режимами работы и эксплуатационным состоянием объектов электроэнергетики из диспетчерских центров субъекта оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике".</p> <p>При проектировании и выполнении работ, учесть мероприятия, выполняемые в рамках смежных проектов.</p> <p>Тома проектной и рабочей документации в части информационной безопасности и тома в части защищаемых объектов информационной инфраструктуры (системы АСУ ТП, ТМ, СДТУ, АСМД, дистанционного управления КА и/или оборудования РЗА) согласовать со структурным подразделением информационной безопасности филиала, Департаментом информационной безопасности ИА Общества и Московским РДУ. (в случае организации обмена информацией с Московское РДУ).</p> <p>Обеспечить комплексную защиту информации, определяющей режим функционирования и/или раскрывающей систему защиты конкретного объекта, в случае ее передачи за пределы контролируемой территории.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>2) На структурные компоненты (функциональные системы и подсистемы) систем обеспечения безопасности объекта, разработать модели угроз для каждого типа энергообъекта.</li> <li>3) Обеспечить целостность информации при передаче по внешним каналам связи по протоколу МЭК</li> </ol>
--	---

	<p>670-5-101/104 с использование 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 использование 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 12 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> <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> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <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): <ul style="list-style-type: none"> <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> </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> <li>– сегмент управления подсистемами ИБ;</li> <li>– сегмент оперативного управления Объектом (имеет доступ персонал, осуществляющий оперативное управление оборудованием Объекта).</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <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</li> </ul> </li> </ul>
--	--

	<p>назначения и источника, портов назначения и источника.</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> <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 обоих 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</li> </ul>
--	--

	<p>должны быть исключены;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 удаленное 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> <li>– 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).</li> </ul> <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</li> </ul>
--	--

	<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 объектов защиты. Весь остальной сетевой доступ должен быть заблокирован.</li> </ul> <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</p>
--	---



	<p>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>___ . Требования к участникам:</b></p> <p>Участник торгово-закупочных процедур или член коллективного участника, чьими силами планируется выполнение работ в части обеспечения информационной безопасности, на момент подачи заявки и выполнения работ должен отвечать следующим требованиям по наличию:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Лицензии ФСТЭК на деятельность по технической защите конфиденциальной информации согласно п.п. б), д), е) ст.4 Положения введенного Постановлением Правительства РФ 2012 года № 79;</li> <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>
Учет электрической энергии	<p>Проведение работ в области организации/модернизации систем учета электроэнергии необходимо определить проектом, при условии подключения питания собственных нужд ПП 110 кВ и</p>

	<p>других кабельных сооружений от источника 0,4 кВ. Обеспечить передачу данных систем учета на ИВК ПАО «Россети Московский регион». 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>
Организация связи	<p>Проектирование средств связи должно вестись согласно «Правилам проектирования, строительства и эксплуатации ВОЛС на воздушных линиях электропередачи напряжением 35 кВ и выше» СТО 56947007-33.180.10.172-2014, «Нормам технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ» СТО 56947007-29.240.10.248-2017 и Требованиям к каналам связи для функционирования релейной защиты и автоматики, утвержденным приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13.02.2019 г. № 97.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Получить в ООО «Яндекс ДЦ МО» технические условия на размещение кроссового оборудования и заходы волоконно-оптических кабелей связи на ПС 110 кВ Яндекс.</li> <li>2. Получить в филиале ПАО «Россети» – МЭС Центра технические условия на размещение кроссового оборудования и заходы волоконно-оптических кабелей связи, а также выделение ресурса цифровой системы передачи на ПС 500 кВ Дорохово.</li> <li>3. Совместно с КЛ 110 кВ выполнить устройство двух (по географически разнесенным трассам) волоконно-оптических линий связи ПС 500 кВ Дорохово – ПС 110 кВ Яндекс с использованием волоконно-оптических кабелей связи емкостью по 24 оптических волокна каждый.</li> <li>4. На ПС 500 кВ Дорохово и ПС 110 кВ Яндекс волоконно-оптические кабели связи оконцевать оптическими кроссами.</li> <li>5. При устройстве волоконно-оптических линий связи применить волоконно-оптические кабели с оптическими волокнами, произведенными в странах ЕАЭС.</li> <li>6. Способ устройства, трассы и марки волоконно-оптических кабелей связи определить в процессе проектирования и согласовать со службами СДТУ МВС – филиала ПАО «Россети Московский регион» и ЗЭС – филиала ПАО «Россети Московский регион», управлением развития ИТСиСС Исполнительного аппарата ПАО «Россети Московский регион» и всеми заинтересованными организациями.</li> <li>7. Организовать каналы связи для передачи команд релейной защиты и автоматики в соответствии со схемой включения защит. В случае принятия решения о</li> </ol>

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.

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

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

- ПС 500 кВ Дорохово – Центр управления сетями ЗЭС – филиала ПАО «Россети Московский регион»;
- ПС 500 кВ Дорохово – ДП МВС – филиала ПАО «Россети Московский регион»;
- ПС 500 кВ Дорохово – центральная служба диагностики Исполнительного аппарата ПАО «Россети Московский регион».

10. Организовать канал связи для передачи телеинформации о состоянии кабельных линий и кабельных сооружений на информационных направлениях:

- ПС 500 кВ Дорохово – Центр управления сетями ЗЭС – филиала ПАО «Россети Московский регион»;
- ПС 500 кВ Дорохово – ДП МВС – филиала ПАО «Россети Московский регион».

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

12. Применяемые кабели связи, оборудование, изделия, материалы и программное обеспечение должны быть включены в Единый реестр российской радиоэлектронной продукции (постановление Правительства Российской Федерации от 10.07.2019 г. № 878, <https://gisp.gov.ru/pprf/marketplace/#/>) и Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных (Федеральный закон от 27.07.2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», постановление Правительства Российской Федерации от 16.11.2015 г. № 1236, <https://reestr.digital.gov.ru>). Приобретаемое программное обеспечение должно функционировать на АРМ под

управлением операционной системы «Альт рабочая станция» с установленным офисным пакетом «Р7-Офис. Профессиональный» и web-браузером «Яндекс.Браузер». Применяемые кабели связи, оборудование, изделия и материалы должны быть аттестованы в ПАО «Россети» и иметь действующее положительное заключение аттестационной комиссии ПАО «Россети». Применяемые кабели связи, оборудование, изделия и материалы должны быть включены в Перечень оборудования, материалов и систем, допущенных к применению на объектах ДЗО ПАО «Россети», размещенного на электронном ресурсе общего доступа сайта ПАО «Россети», применяться на сети связи ПАО «Россети Московский регион» и не иметь отрицательного опыта эксплуатации в ПАО «Россети Московский регион». В случаях отсутствия возможности применения аттестованных кабелей связи, оборудования, изделий и материалов необходимо получить положительное решение комиссии ПАО «Россети Московский регион» по допуску оборудования, материалов и систем (КДО) о возможности применения неаттестованных кабелей связи, оборудования, материалов и систем на объектах Общества согласно действующему Регламенту работы КДО ПАО «Россети Московский регион». Комплектацию оборудования связи определить в процессе проектирования и согласовать со службами СДТУ МВС – филиала ПАО «Россети Московский регион» и ЗЭС – филиала ПАО «Россети Московский регион», управлением развития ИТСиСС Исполнительного аппарата ПАО «Россети Московский регион» и всеми заинтересованными организациями.

13. Для ввода кабелей связи в здания и сооружения при необходимости выполнить кабельные вводы с учетом допустимых радиусов изгиба кабелей и запасных кабельных каналов (на развитие).

14. В смете и спецификации предусмотреть:

- комплект ЗИП для ремонта станционного и линейного оборудования связи;
- эксплуатационный (аварийный) запас волоконно-оптического кабеля согласно распоряжению ПАО «МОЭСК» № 409-1097р от 06.12.2007 г.;
- затраты на проведение технического надзора при проектировании и строительстве волоконно-оптических линий связи.

Тип, количество и комплектацию ЗИП согласовать со службами СДТУ МВС – филиала ПАО «Россети Московский регион» и ЗЭС – филиала ПАО «Россети Московский регион», управлением развития ИТСиСС

	<p>Исполнительного аппарата ПАО «Россети Московский регион» и всеми заинтересованными организациями.</p> <p>15. Исполнитель, при выполнении работ на оборудовании связи ПАО «Россети Московский регион» должен руководствоваться Регламентом по организации производства работ на оборудовании и линиях связи ПАО «МОЭСК» от 25.10.2010 г.</p> <p>16. При сдаче в эксплуатацию линий и каналов связи необходимо руководствоваться «Инструкцией по проведению измерений и составлению паспортов технической документации на станционные и линейные сооружения волоконно-оптических линий передачи, законченные строительством», введенной приказом ПАО «МОЭСК» № 941 от 17.08.2017 г.</p> <p>17. Проект по организации связи выполнить в виде отдельного тома. Проект по организации связи должен быть согласован со службами СДТУ МВС – филиала ПАО «Россети Московский регион» и ЗЭС – филиала ПАО «Россети Московский регион», управлением развития ИТСиСС Исполнительного аппарата ПАО «Россети Московский регион» и всеми заинтересованными организациями. Электронную копию проектной документации по организации связи в формате *.pdf (со всеми подписями уполномоченных должностных лиц) и в формате *dwg (AutoCAD) представить в управление развития ИТСиСС Исполнительного аппарата ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>18. После завершения работ по организации связи представить исполнительную документацию в бумажном виде, а также на электронном носителе в формате *.pdf (со всеми подписями уполномоченных должностных лиц) и в формате *dwg (AutoCAD) в филиал ПАО «Россети» – МЭС Центра, ООО «Яндекс ДЦ МО», а также в службы СДТУ МВС – филиала ПАО «Россети Московский регион» и ЗЭС – филиала ПАО «Россети Московский регион».</p>
<p>Автоматизированная система телеконтроля и управления</p>	<p>1. Для оперативного контроля режимов работы КЛ 110 кВ Дорохово – Яндекс № 1, № 2 на ПС 220 кВ Дорохово 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>

Тип, размещение и комплектацию устройства мониторинга температуры кабелей согласовать с МВС. Применяемое оборудование должно быть аттестовано в ПАО «Россети», соответствовать требованиям технической политики ПАО «Россети», и Методических указаний ПАО «Россети Московский регион», Российским стандартам и быть сертифицированными в установленном порядке. 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.

Система мониторинга температуры КЛ должна быть построена с применением безвентиляторных блоков и модулей.

Система должна поддерживать функцию мониторинга работы оборудования системы по протоколу SMNP.

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-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	$\pm 0,5$
	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 оптоволокну	м	$\pm 1$
	Время установления рабочего режима мониторинга температуры КЛ	мин.	15
<p>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.</p> <p>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).</p> <p>2. Для оперативного контроля состояния и режимов КЛ 110 кВ Дорохово – Яндекс № 1, № 2 обеспечить сбор и передачу на ДП МВС следующего объема телеинформации:</p> <p><u>По ПС Дорохово:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- токов КЛ 110 кВ Дорохово – Яндекс № 1, № 2 пофазно;</li> <li>- положения выключателей КЛ 110 кВ Дорохово – Яндекс № 1, № 2;</li> <li>- температуры кабелей КЛ 110 кВ Дорохово – Яндекс № 1, № 2 температурных профилей и аварийных</li> </ul>			

	<p>сигналов о состоянии кабельных линий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль наличия напряжения питания аппаратуры МТ;</li> <li>- срабатывание охранной сигнализации аппаратуры;</li> <li>- токов в экранах силового кабеля КЛ 110 кВ Дорохово – Яндекс № 1, № 2;</li> <li>- температуру в стойке МТ и ТМ;</li> <li>- охрана шкафа ТМ и МТ;</li> <li>- уровень заряда АКБ ИБП устройства МТ и ТМ;</li> <li>- состояние вентиляторов или кондиционера устройства МТ.</li> </ul> <p><u>По ПС Яндекс:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- токов КЛ 110 кВ Дорохово – Яндекс № 1, № 2 пофазно;</li> <li>- положения выключателей КЛ 110 кВ Дорохово – Яндекс № 1, № 2.</li> </ul> <p>Полный перечень телеинформации определить на стадии проектирования и согласовать со службой АСТУ и ТМ МВС – филиала ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>3. Сбор и передачу информации по ПС Дорохово, ПС Яндекс обеспечить от МТ, на основе существующего оборудования ТМ.</p> <p>4. Для обеспечения сбора и передачи информации по ПС 220 кВ Дорохово, ПС 110 кВ Яндекс при необходимости выполнить доукомплектацию или модернизацию оборудования ТМ.</p> <p>5. Для обеспечения приема информации на ДП МВС при необходимости выполнить доукомплектацию или модернизацию, существующего устройства ЦППС.</p> <p>6. В проекте предусмотреть работы по отображению телеинформации на ДП МВС.</p> <p>7. При проектировании учитывать выполнение работ по смежным титулам.</p> <p>8. Проектную документацию представить в бумажном и электронном виде.</p> <p>9. Разработать программу комплексных испытаний системы телемеханики и согласовать её с ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>10. Требования к обмену телеинформацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а. телеизмерения и телесигнализация, передаваемые в ОИК МВС должны содержать метки единого времени в качестве датчиков телеизмерений необходимо применять цифровые преобразователи с точностью не хуже 0,5 %. Обеспечить подключение датчиков телеизмерений к обмоткам измерительных трансформаторов класса не хуже 0,5 %.</li> </ul>
--	---



	<p>б. при необходимости предусмотреть выполнение мероприятий по обеспечению информационной безопасности технологической сети МВС. Предоставить лицензии на ОС и оборудование.</p> <p>с. 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>- комплект АРМ телемеханика;</li> <li>- тепловизор для ТВК оборудования;</li> </ul> <p>затраты на проведение монтажных и пуско-наладочных работ.</p>
Мероприятия по охране окружающей среды	<p>В соответствии с Федеральным законом от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» и другими действующими нормативными документами предусмотреть мероприятия по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия электросетевого объекта (ЛЭП) на окружающую среду на период строительства, реконструкции, капитального ремонта и последующей эксплуатации.</p> <p>Проектирование вести по результатам выполненных инженерно-экологических изысканий.</p> <p>В соответствии с действующими нормативными документами разработать разделы проектной документации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Мероприятия по охране окружающей среды;</li> <li>- Дендрологическая часть проекта (при необходимости);</li> <li>- Проект благоустройства и озеленения (при необходимости).</li> <li>- Проект рекультивации земель (при необходимости).</li> </ul> <p>Содержание раздела 6 «Мероприятия по охране окружающей среды» выполнить согласно Положению о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утв. Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 (п. 40).</p> <p>Выделить подразделы с описанием мероприятий по отдельным компонентам окружающей среды (воздух, вода, почва, отходы, растительный и животный мир).</p> <p>Представить полный перечень отходов, образующихся в период строительства. Предусмотреть транспортирование и передачу всех образующихся отходов по договорам на утилизацию, обезвреживание, размещение организациям, имеющим лицензии на обращение с данными видами отходов.</p>

	<p>Деятельность по обращению с отходами строительства, сноса зданий и сооружений, в том числе грунтами (далее – ОССиГ), осуществлять в соответствии с Порядком, утв. распоряжением Минэкологии Московской области от 25.02.2021 № 134-РМ, с оформлением разрешения на перемещение ОССиГ.</p> <p>Разработать мероприятия по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения на территории жилой застройки (при необходимости).</p> <p>В графической части представить ситуационный план (карту-схему) размещения трассы линейного объекта (ЛЭП) в границах земельных участков, предназначенных для размещения этого объекта, с указанием плана трассы, пунктов ее начала и окончания, расчетных точек, границ зон с особыми условиями использования территории (ООПТ, водоохранных зон и т.д.), местоположением ближайших к участку проектирования нормируемых объектов (жилой застройки), а также с отображением проектируемых зданий, строений и сооружений, санитарных разрывов трассы.</p>
Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	<p>1. Разработать раздел проектной документации «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» в соответствии с требованиями Постановления Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 года № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».</p> <p>2. Для обеспечения пожарной безопасности в проектной документации обосновать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– противопожарный разрыв или расстояние от проектируемого электротехнического оборудования до ближайшего здания, сооружения или наружной установки;</li> <li>– меры по обеспечению возможности проезда и подъезда пожарной техники, безопасности доступа личного состава подразделений пожарной охраны и подачи средств пожаротушения к очагу пожара;</li> <li>– категории наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности;</li> <li>– организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности в процессе выполнения работ.</li> </ul> <p>3. При проектировании обеспечить выполнение требований, действующих федеральных нормативных документов в сфере пожарной безопасности, ведомственных норм технологического проектирования электросетевых предприятий, Политики в области пожарной безопасности ПАО «Россети».</p>
Охрана труда при	1. Правил по охране труда при эксплуатации

<p>реконструкции действующих объектов электроэнергетики</p>	<p>электроустановок (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.12.2020 № 903н, в редакции Приказа Минтруда РФ от 29.04.2022 N 279н);</p> <p>2. Правила по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 11.12.2020 № 883н);</p> <p>3. Правила по охране труда при работе на высоте (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. N782н);</p> <p>4. Регламент допуска персонала организаций для выполнения работ на объектах ПАО «Россети Московский регион» (утв. приказом от 05.04.2021 № 333 в редакции приказов от 25.01.2022 № 65, от 07.02.2022 № 107, от 10.01.24 № 9, от 08.02.2024 № 136, от 27.02.25г. № 156).</p>
---	---

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

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

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

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

Проектировщик разрабатывает и согласовывает документацию в формате электронных документов, подготовленных с учетом требований Постановления Правительства РФ № 87 от 16.02.2008г. (с изменениями и дополнениями) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию", ГОСТ Р 70108-2022 «Документация исполнительная, формирование и ведение в электронном виде», Приказа Минстроя России от 12.05.2017 № 783/пр «Об утверждении требований к формату электронных документов, представляемых для проведения государственной экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий и проверки достоверности определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства» и ГОСТ Р 21.101-2020 СПДС. «Основные требования к проектной и рабочей документации».

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

Итоговая версия согласованной документации, сформированной в формате электронного документа, подписывается лицами, участвующими в ее разработке, осуществлении нормоконтроля и согласовании со стороны Проектировщика с

использованием усиленной квалифицированной электронной подписи, а в случае невозможности обеспечения их электронной подписью – на отдельные документы оформляется информационно-удостоверяющий лист на бумажном носителе, содержащий наименование электронного документа, к которому он выпущен, фамилии и подписи не обеспеченных электронной подписью лиц, дату и время последнего изменения документа. Такой информационно-удостоверяющий лист сканируется в соответствии с пунктом 6 Приказа Минстроя России от 12.05.2017 № 783/пр, и сформированный по результатам сканирования электронный документ подписывается лицом, уполномоченным на предоставление документов для оказания услуг, с использованием электронной подписи.

Итоговая версия согласованной документации в формате pdf, а также данная версия, подписанная лицом, уполномоченным на предоставление документов для оказания услуг, с использованием усиленной квалифицированной электронной подписи, загружается в систему «Архив ПСД» в электронном виде через личный кабинет Проектировщика.

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

При выборе оборудования разработать и согласовать в составе проекта (РД) 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», а также 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)

## **9. Особые условия.**

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

2. Графические материалы проектных решений, связанные с размещением проектируемого объекта (в том числе чертежи, содержащие первичное и вторичное оборудование, проектируемое по Типовому ЗП; ситуационный план ПС; план ПС с нанесенными трассами существующих и проектируемых ЛЭП, отходящих от ПС; генеральные планы реконструируемых ПС; планы трасс ЛЭП, содержащие первичное и вторичное оборудование, проектируемое по данному ЗП, с указанием границ собственников; планы и профили пересечений КЛ с наземными и подземными коммуникациями; границы особо охраняемых природных территорий, лесопарковых зон, межевые, кадастровые планы территорий с нанесенными полосами отвода земель, границами охранных и санитарно-защитных зон, проектируемые дороги и маршруты для доставки крупногабаритного груза, чертежи коммуникаций, поэтажные планы и др.), выполнить в электронном виде в местной системе координат, Балтийской системе высот, в масштабе, соответствующем нормативным требованиям, в графическом формате; текстовые материалы по отводу земельных участков выполнить в электронном виде в текстовом формате и формате электронных таблиц. Проектная и иная документация (с указанием даты внесения изменений), оформленная в

установленном порядке (в том числе и с официальными подписями), должна быть представлена в портативном формате документов.

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

В документации (ОТР, ПД, СЭП) должны использоваться диспетчерские наименования объектов электроэнергетики, ЛЭП и оборудования.

3. Расчеты электроэнергетических режимов по данному ЗП должны быть выполнены на основании перспективных расчетных моделей электроэнергетической системы для расчетов установившихся электроэнергетических режимов и действующего значения основной гармоники периодической составляющей тока в начальный момент короткого замыкания в сети напряжением 110 кВ и выше (далее – ПРМ), представленных ОДУ Центра в соответствии с Порядком раскрытия цифровых информационных моделей электроэнергетических систем и предоставления системным оператором иным субъектам электроэнергетики, потребителям электрической энергии и проектным организациям перспективных расчетных моделей электроэнергетических систем или фрагментов таких моделей для целей перспективного развития электроэнергетики, утвержденным приказом Минэнерго России от 17.02.2023 № 82.

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

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

6. В случае использования результатов расчетов, выполненных по титулу «Схема внешнего электроснабжения энергопринимающих устройств центра обработки данных ООО «Яндекс ДЦ МО», отдельные расчеты не проводятся, расчетные модели или их фрагменты у ОДУ Центра не запрашиваются.

7. При направлении материалов с результатами расчетов установившихся электроэнергетических режимов, токов короткого замыкания в сети напряжением 110 кВ и выше на согласование в адрес Московского РДУ, ПАО «Россети Московский регион» должны быть приложены расчетные модели с учетом определенных в работе технических решений по строительству (реконструкции) объекта и технических решений по развитию электрических сетей (при первичном направлении результатов расчетов и при внесении изменений в направленные ранее расчетные модели), сформированные в соответствии с пунктом 5 настоящего раздела настоящего ЗП и в указанных в пункте 5 настоящего раздела настоящего ЗП форматах.

8. Документация, направляемая на согласование, должна содержать полный перечень разрабатываемых томов и разделов. При направлении откорректированных материалов ПД (ОТР, СЭП) разработчиком должны быть приложены ответы на замечания с указанием разделов и страниц проектной документации, в которые были внесены изменения. Кроме того, указанные изменения должны быть выделены

цветом по тексту документов, представлена таблица устранения выданных замечаний/таблица разногласий по выданным замечаниям.

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

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.

В соответствии с «Инструкцией по порядку согласования сметной документации по объектам строительства Общества», утвержденной приказом ПАО «Россети Московский регион» от 24.10.2024 № 1084, сметная документация, после получения положительного заключения экспертизы, подлежит проверке в департаменте ценового контроля ПАО «Россети Московский регион».

10. Не допускается передача проектной документации в органы экспертизы без получения согласования Московского РДУ, собственников объектов, технологически связанных с объектом проектирования, и собственниками объектов, на которых предусматривается выполнение работ.

### **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 проектную

документацию на каждый этап строительства сформировать отдельными комплектами в соответствии с требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

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

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

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

Исходные данные, передаваемые Заказчиком Проектной организации:

- Технические условия на технологическое присоединение к электрическим сетям ПАО «Россети Московский Регион» (ПС 110 кВ Яндекс) энергопринимающих устройств ООО «Яндекс ДЦ МО» № И-25-00-337098/102;
- Настоящее ЗП;

Исходные данные предоставляются по письменному запросу от Проектной организации.

## **12. Прочие сведения.**

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

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

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

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

- электронная версия в формате PDF (цвет, с согласованиями, с разбивкой по томам, каждый том отдельным файлом) – 1 экземпляр на электронном носителе;
- электронная версия в формате электронных документов (подготовленная в соответствии с ГОСТ Р 70108-2022 «Документация исполнительная, формирование и ведение в электронном виде», Приказом Минстроя России от 12.05.2017 № 783/пр и ГОСТ Р 21.101-2020 СПДС. «Основные требования к проектной и рабочей документации»), подписанных с использованием усиленной квалифицированной электронной подписи – 1 экземпляр на электронном носителе;
- бумажная версия – по 2 экземпляра **(в случае отсутствия возможности предоставления электронной версии в формате электронных документов, подписанных с использованием усиленной квалифицированной электронной подписи);**

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

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

- бумажная версия – 2 экземпляра;

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

- электронная версия в формате PDF – 1 экземпляр на электронном носителе;
- электронная редактируемая версия сметной документации:

- в формате Smeta.ru (\*.sob) – 1 экз.;
- в формате АРПС 1.10. (\*.apr) – 1 экз.;
- в формате MS Office Excel – 1 экз.

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

#### **12.3. Авторский надзор.**

Авторский надзор осуществлять на протяжении всего периода строительства и ввода объекта капитального строительства в эксплуатацию в соответствии с требованиями свода правил СП 246.1325800.2016 «Положение об авторском надзоре за строительством зданий и сооружений», утвержденных Приказом Минстроя России от 19.02.2016 № 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», «Южные электрические сети» (при необходимости), с исполнительным аппаратом ПАО «Россети Московский регион», с Организацией по обратным концам (при необходимости), ООО «Яндекс ДЦ МО» (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» (Мособлэкспертизой) до согласования ее с ПАО «Россети Московский регион», собственниками объектов, технологически связанных с объектом проектирования, и Московским РДУ в полном объеме.

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



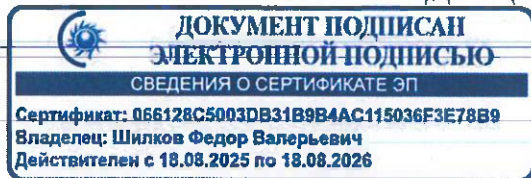
Приложение № 1

к договору ТП № 00-25-302-27116 (337098)

от "02 ОКТ 2025" 20\_\_ г.

## СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального директора  
Филиала АО «СО ЕЭС» ОДУ Центра



Ф.В. ШИЛОВ

## УТВЕРЖДАЮ

**ПОДПИСАНО**  
**ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**2288abe9**

И.о. заместителя генерального  
директора по технологическому  
присоединению и развитию сети  
ПАО «Россети Московский регион»  
А.А.Миляков

«19» сентября 2025 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ № И-25-00-337098/102 для технологического присоединения к электрическим сетям ПАО «Россети Московский регион» энергопринимающих устройств ООО «Яндекс ДЦ МО»

Настоящие технические условия разработаны на основании Заявки от 19.06.2025 № И-25-00-337098/102, корректировки Заявки от 09.07.2025 № 3728909, схемы внешнего электроснабжения («Схема внешнего электроснабжения энергопринимающих устройств центра обработки данных ООО «Яндекс ДЦ МО», согласованная письмами ПАО «Россети Московский регион» от 20.06.2025 № РМР/250/1341, от 04.08.2025 № РМР/250/2552, ПАО «Россети» от 23.06.2025 № ОК-4376, Филиала АО «СО ЕЭС» ОДУ Центра от 15.09.2025 № О7-621-П-2-19-3704, далее – СВЭ) и являются неотъемлемой частью Договора об осуществлении технологического присоединения от 02 ОКТ 2025 № 00-25-302-27116 (337098) энергопринимающих устройств Общества с ограниченной ответственностью «Яндекс ДЦ МО» (дата-центр «Можайск», расположенный по адресу: Московская область, Можайский муниципальный округ, на земельном участке с кадастровым номером: 50:18:0080311:537), именуемого в дальнейшем – Заявитель, к электрическим сетям ПАО «Россети Московский регион».

Настоящие технические условия вступают в силу с момента их утверждения ПАО «Россети Московский регион» при условии согласования АО «СО ЕЭС» и действительны в течение 4 (четырёх) лет.

Выполнение настоящих технических условий обеспечивает технологическое присоединение энергопринимающих устройств Заявителя максимальной мощностью 120 МВт в два этапа (на I этапе – 49 МВт, на II этапе – 120 МВт (с учетом максимальной мощности I этапа)) и объектов электросетевого хозяйства Заявителя:

с образованием после выполнения настоящих технических условий 2 (двух) точек присоединения со следующим заявляемым распределением максимальной мощности (указанное распределение максимальной мощности по точкам присоединения является условным, фактическое распределение максимальной мощности может отличаться от указанного в зависимости от режима работы энергосистемы):

– кабельные наконечники КЛ 110 кВ Дорохово – Яндекс № 1 в ячейке 110 кВ в РУ-110 кВ ПС 110 кВ Яндекс с максимальной мощностью на I этапе – 24,5 МВт, на II этапе – 60 МВт;

– кабельные наконечники КЛ 110 кВ Дорохово – Яндекс № 2 в ячейке 110 кВ в РУ-110 кВ ПС 110 кВ Яндекс с максимальной мощностью на I этапе – 24,5 МВт, на II этапе – 60 МВт.

Схема присоединения к электрическим сетям ПАО «Россети Московский регион» обеспечивает электроснабжение энергопринимающих устройств Заявителя в точках присоединения в объеме: на I этапе – 49 МВт по первой категории надежности электроснабжения, на II этапе – 120 МВт по первой категории надежности электроснабжения.

## 1. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОСНОВНОМУ (ПЕРВИЧНОМУ) ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОМУ ОБОРУДОВАНИЮ

Выполнить в сроки, устанавливаемые Договором об осуществлении технологического присоединения, но не позднее окончания срока действия настоящих технических условий (пояснительная схема прилагается), следующие мероприятия, предусмотренные СВЭ:

### На I этапе:

1.1. Реконструкцию двух резервных ячеек 110 кВ в ОРУ 110 кВ ПС 500 кВ Дорохово для присоединения строящихся КЛ 110 кВ Дорохово – Яндекс № 1, КЛ 110 кВ Дорохово – Яндекс № 2. Объем реконструкции уточнить проектом.

1.2. Строительство КЛ 110 кВ Дорохово – Яндекс № 1, КЛ 110 кВ Дорохово – Яндекс № 2 в траншее одножильным медным кабелем из спитого полиэтилена сечением не менее 1000 мм<sup>2</sup>.

Ориентировочная длина трассы 1,7 км из которых:

- протяженность каждой КЛ в траншее – 1,2 км;
- протяженность каждой КЛ, прокладываемой путем горизонтально направленного бурения – 0,5 км.

Длину и параметры КЛ 110 кВ уточнить проектом.

1.3. Строительство ПС 110 кВ Яндекс с установкой двух трансформаторов Т-1 и Т-2 110/20 кВ мощностью 63 МВА каждый, оснащенных устройством РПН. Схемы РУ 110 кВ, РУ 20 кВ, тип и количество трансформаторов уточнить проектом.

### На II этапе:

1.4. Установка на ПС 110 кВ Яндекс двух трансформаторов Т-3 и Т-4 110/20 кВ мощностью 63 МВА каждый, оснащенных устройством РПН. Тип и количество трансформаторов уточнить проектом.

## 2. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБОРУДОВАНИЮ СИСТЕМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

2.1. Оснастить объекты электросетевого хозяйства классом напряжения 110 кВ и выше, указанные в разделе 1 настоящих технических условий, микропроцессорными устройствами и/или комплексами релейной защиты и автоматики (РЗА) в соответствии с требованиями к оснащению линий электропередачи и оборудования объектов электроэнергетики классом напряжения 110 кВ и выше устройствами и комплексами релейной защиты и автоматики, а также к принципам функционирования устройств и комплексов релейной защиты и автоматики, утвержденными приказом Минэнерго России от 13.02.2019 № 101

(далее – Приказ № 101), и требованиями к релейной защите и автоматике различных видов и ее функционированию в составе энергосистемы, утвержденными приказом Минэнерго России от 10.07.2020 № 546. Каналы связи устройств и/или комплексов РЗА должны соответствовать требованиям к каналам связи для функционирования релейной защиты и автоматики, утвержденным приказом Минэнерго России от 13.02.2019 № 97.

**2.2.** Оснастить объекты электросетевого хозяйства 6-35 кВ, указанные в разделе 1 настоящих технических условий, микропроцессорными устройствами РЗА. Устройства РЗА должны обеспечивать свою правильную работу при частоте 45,0-55,0 Гц.

**2.3.** Оснастить впервые вводимое основное (первичное) электротехническое оборудование на объекте электросетевого хозяйства, указанном в пунктах 1.3, 1.4 настоящих технических условий, устройствами сбора и передачи телеинформации в ПАО «Россети Московский регион» по двум независимым каналам связи, исключающим возможность одновременного отказа (вывода из работы) по общей причине.

Технические характеристики и схемы каналов связи, точки измерения и объем передаваемой телеинформации согласовать с ПАО «Россети Московский регион».

**2.4.** Оснастить вновь сооружаемый объект электросетевого хозяйства, указанный в пункте 1.3 настоящих технических условий, телефонной связью для оперативных переговоров с оперативным персоналом ПАО «Россети Московский регион» по двум независимым каналам связи, исключающим возможность одновременного отказа (вывода из работы) по общей причине.

Технические характеристики и схемы каналов связи согласовать с ПАО «Россети Московский регион».

**2.5.** Выполнить учет электроэнергии в соответствии со следующими требованиями:

- в соответствии с Типовой инструкцией по учету электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении (РД 34.09.101-94) и требованиями правил организации учета электрической энергии на розничных рынках, установленных Основными положениями функционирования розничных рынков электрической энергии и требованиями ПУЭ;

- точки учета согласовать с ПАО «Россети Московский регион»;

- обеспечить интеграцию с АИИС КУЭ ПАО «Россети Московский регион» с организацией ежедневной передачи результатов измерения, информации о состоянии средств измерения и объектов измерения в соответствии с требованиями правил организации учета электрической энергии на розничных рынках, установленных Основными положениями функционирования розничных рынков электрической энергии.

**2.6.** Оснастить перечисленные в разделе 2 настоящих технических условий устройства источниками бесперебойного электропитания аккумуляторного или иных типов для предотвращения их отказа при возникновении аварийных электроэнергетических режимов.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К ЭНЕРГОПРИНИМАЮЩИМ УСТРОЙСТВАМ

**3.1.** Обеспечить подключение энергопринимающих устройств Заявителя под действие устройств противоаварийной автоматики (в том числе АЧР). Устройства



противоаварийной автоматики должны соответствовать требованиям Приказа № 101.

**3.2.** В случае выявления при проектировании согласно пункту 4.1 настоящих технических условий возможности нарушения соотношения потребления активной и реактивной мощности: нарушение критерия  $\operatorname{tg} \varphi \leq 0,5$  в точках присоединения к электрическим сетям ПАО «Россети Московский регион» энергопринимающих устройств Заявителя, в целях поддержания соотношения потребления активной и реактивной мощности оснастить объекты электросетевого хозяйства Заявителя, указанные в разделе 1 настоящих технических условий, средствами компенсации реактивной мощности и автоматикой регулирования напряжения и поддержания соотношений потребления активной и реактивной мощности.

При проведении расчетов, определяющих необходимость оснащения объекта электросетевого хозяйства Заявителя средствами компенсации реактивной мощности и автоматикой регулирования напряжения, и при проектировании согласно пункту 4.1 настоящих технических условий нормально допускаемые и предельно допускаемые значения отклонения на вводах приемников электрической энергии принять соответственно  $\pm 5\%$  и  $\pm 10\%$  от номинального напряжения электрической сети.

**3.3.** При наличии непрерывных технологических процессов, нарушение которых связано с высокими материальными затратами, оснастить электрические сети Заявителя средствами, обеспечивающими нечувствительность систем управления непрерывным технологическим процессом к провалам напряжения в соответствии с ГОСТ 32144-2013 в сети 35 кВ и выше.

**3.4.** В случае, если для обеспечения электроснабжения электроприемников аварийной и (или) технологической брони требуется наличие автономных резервных источников питания, а также для энергопринимающих устройств, относящихся к особой категории первой категории надежности электроснабжения, Заявитель обеспечивает установку автономных резервных источников питания с автоматикой, обеспечивающей автоматический запуск и исключающей подачу напряжения от автономных источников в сеть энергосистемы. Заявитель обязан поддерживать устанавливаемые автономные резервные источники питания в состоянии готовности к использованию при возникновении вне регламентных отключений, введении аварийных ограничений режима потребления электрической энергии (мощности) или использовании противоаварийной автоматики.

#### **4. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ ПРИСОЕДИНЕНИЮ**

**4.1.** Заявитель выполняет мероприятия, указанные в пунктах 1.3, 1.4, с учетом требований разделов 2 и 3 настоящих технических условий, включая разработку проектной и рабочей документации. Заявитель обязан согласовать задание на проектирование, проектную и рабочую документацию с ПАО «Россети Московский регион» и Филиалом АО «СО ЕЭС» Московское РДУ (далее – Московское РДУ). Московское РДУ определяет перечень томов проектной и рабочей документации, подлежащих согласованию с Московским РДУ.

**4.2.** ПАО «Россети Московский регион» выполняет мероприятия, указанные в пункте 1.2, с учетом требований раздела 2 настоящих технических условий, включая разработку проектной и рабочей документации. ПАО «Россети Московский регион»

обязано согласовать задание на проектирование, проектную и рабочую документацию с Московским РДУ.

Мероприятия, указанные в пункте 1.1, выполняются ПАО «Россети Московский регион» путем урегулирования отношений с ПАО «Россети».

При необходимости выполнения работ по модернизации (замене) систем технологического управления на объектах третьих лиц затраты на такие работы должны быть разделены по соответствующим объектам, урегулирование отношений с третьими лицами по выполнению работ на принадлежащих им объектах осуществляет ПАО «Россети Московский регион».

**4.3.** В случае если в ходе проектирования возникает необходимость частичного отступления от настоящих технических условий, такие отступления подлежат согласованию с ПАО «Россети Московский регион» и Филиалом АО «СО ЕЭС» ОДУ Центра (далее – ОДУ Центра) с корректировкой утвержденных технических условий.

**4.4.** Провести проверку выполнения настоящих технических условий с участием представителей ПАО «Россети Московский регион» и Московского РДУ (для каждого этапа, предусмотренного настоящими техническими условиями). После проведения проверки получить от ПАО «Россети Московский регион» акт о выполнении настоящих технических условий, согласованный ОДУ Центра (для каждого этапа, предусмотренного настоящими техническими условиями, и по техническим условиям в целом).

**4.5.** Соблюдение настоящих технических условий носит длящийся характер и является обязательным для Заявителя и ПАО «Россети Московский регион» после выполнения мероприятий по технологическому присоединению.

В случае осуществления Заявителем в дальнейшем строительства объекта по производству электрической энергии, не имеющего точек присоединения непосредственно к объектам электросетевого хозяйства ПАО «Россети Московский регион», но при этом опосредованно через объекты электросетевого хозяйства иных лиц (в том числе электрические сети Заявителя) присоединяемого к электрическим сетям ПАО «Россети Московский регион», Заявителем должны быть получены отдельные технические условия на технологическое присоединение такого объекта по производству электрической энергии к электрическим сетям ПАО «Россети Московский регион».

Приложение: Пояснительная схема присоединения энергопринимающих устройств Заявителя к электрическим сетям ПАО «Россети Московский регион» на 1 л. в 1 экз.

**ПОДПИСАНО**  
**ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

2288abe9

Директор департамента перспективного  
развития сети и инженерного обеспечения  
технологического присоединения  
ПАО «Россети Московский регион»  
Ю.А.Любимов



**ВЫПИСКА  
ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ  
САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ В СОСТАВЕ ЕДИНОГО РЕЕСТРА  
СВЕДЕНИЙ О ЧЛЕНАХ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ  
В ОБЛАСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОГО  
РЕМОНТА, СНОСА ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА И  
ИХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВАХ**



№ СРО-9724045926-20260116-1346

(регистрационный номер  
выписки)

16-01-2026

(дата формирования выписки)  
Выписка актуальная на день ее формирования

Ассоциация строителей «Региональное объединение строительных технологий», Ассоциация  
«РОСТ»

*(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)*

121096, г. Москва, ул. Василисы Кожиной д. 13, помещение 17/16Н, <https://www.rostsro.ru/>,  
[info@rostsro.ru](mailto:info@rostsro.ru)

*(адрес места нахождения саморегулируемой организации, адрес официального сайта в информационно-  
телекоммуникационной сети «Интернет», адрес электронной почты)*

**СРО-С-314-21112024**

*(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)*

выдана **ООО НИЦ "ГЕО"**

*(фамилия, имя, отчество (в случае, если имеется) заявителя – физического лица или полное наименование  
заявителя – юридического лица)*

Наименование	Сведения
<b>1. Сведения о члене саморегулируемой организации:</b>	
1.1. Полное и сокращенное наименование (в случае, если имеется) юридического лица или фамилия, имя, отчество (в случае, если имеется) индивидуального предпринимателя	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР "ГЕО", ООО НИЦ "ГЕО"
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	9724045926
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1217700197901



Наименование	Сведения	
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	117405, Россия, Москва, Чертаново Южное, ЧЕРТАНОВО ЮЖНОЕ, Дорожная, 60, ЭТАЖ 8 ОФИС 820	
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)		
<b>2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:</b>		
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации в составе Единого реестра	145	
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации, в том числе в составе Единого реестра (число, месяц, год)	17.10.2025	
2.3. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)		
2.4. Основание прекращения членства в саморегулируемой организации		
<b>3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ и обеспечении имущественной ответственности:</b>		
3.1. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту, сносу объектов капитального строительства по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса:		
в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
Да	Нет	Нет
Статус права		
Действует		

Наименование		Сведения
3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда:		
а) первый		
б) второй	500 000 000.00	не превышает пятьсот миллионов рублей
в) третий		
г) четвертый		
д) пятый		
е) простой		
3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам строительного подряда, по договорам подряда на осуществление сноса, заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров и предельном размере обязательств по таким договорам, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств:		
а) первый *	90 000 000.00	не превышает девяносто миллионов рублей
б) второй		
в) третий		
г) четвертый		
д) пятый		
* До 15.08.2023 уровень ответственности имел ограничение до 60 миллионов рублей.		

3.4. Сведения о применении системы страхования (при наличии)						
Вид страхования	Начало / окончание действия договора	Номер договора	Размер страховой суммы	Наименование страховой компании	Лицензия	Адрес места нахождения, телефон


Наименование		Сведения
<b>4. Сведения о приостановлении права осуществлять строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства *:</b>		
4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ * (число, месяц, год)		
4.2. Основание приостановления права выполнения работ *		
* указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия		
<b>5. Сведения об ограничении права принимать участие в заключении договоров строительного подряда, договоров подряда на осуществление сноса объектов капитального строительства с использованием конкурентных способов заключения договоров: *</b>		

Наименование	Сведения
5.1. Дата, с которой право участвовать в заключении договоров строительного подряда, договоров подряда на осуществление сноса объектов капитального строительства с использованием конкурентных способов заключения договоров ограничено * (число, месяц, год)	
5.2. Основание ограничения права участвовать в заключении договоров строительного подряда, договоров подряда на осуществление сноса объектов капитального строительства с использованием конкурентных способов заключения договоров *	
* указываются сведения только в отношении действующего ограничения права	
<b>6. Сведения об обязательствах по договорам строительного подряда, по договорам подряда на осуществление сноса, заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров</b>	
6.1. Фактический совокупный размер обязательств по договорам строительного подряда, по договорам подряда на осуществление сноса, заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров	
6.2. Дата расчета фактического совокупного размера обязательств	
7. Иные сведения	

Документ подписан усиленной квалифицированной  
электронной подписью

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Ассоциация «РОСТ»



Оригинал электронного документа,  
подписанного электронной подписью,  
хранится в Ассоциации НОСТРОЙ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Владелец: АССОЦИАЦИЯ "НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ СТРОИТЕЛЕЙ"

Сертификат № 028486B00026B2BDA64A918CC080E7616D

Действителен с 12.11.2024 г. по 12.02.2026 г.

## УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
Главный инженер  
филиала ПАО «Россети» -  
Московское ПМЭС



А.В. Филиппов

«03» марта 2026г.

### Технические условия

#### на прокладку кабелей связи ВОЛС и размещение оборудования связи в рамках реализации титула «Строительство КЛ 110 кВ Дорохово – Яндекс No1, No2»

Заявитель: филиал ПАО «Россети Московский регион» .

Основание: письмо-запрос №РМР/124/22 от 21.01.2026

Почтовый адрес: Россия 115114 г. Москва,

2-й Павелецкий проезд, д.3, стр. 2

Энергообъект филиал ПАО «Россети» Московское ПМЭС: ПС 500кВ Дорохово

### 1 Прокладка ВОК по территории подстанции:

- 1.1 Проект выполнить отдельным томом и согласовать с Московским ПМЭС до начала строительно-монтажных работ.
- 1.2 Проект должен быть разработан специализированной проектной организацией, имеющей копии свидетельств о допуске к определенному виду или видам работ, выданных саморегулируемыми организациями (подтверждающие документы приложить к проектной документации).
- 1.3 При прокладке проектируемых волоконно-оптических кабелей (ВОК) по территориям и зданиям ПС учесть требования противопожарной безопасности (внешняя оболочка ВОК не должна поддерживать горение).
- 1.4 Отверстия в зданиях, помещениях, а также отверстия в трубах телефонной канализации, через которые прокладывается кабель, должны быть герметично заделаны негорючим составом.
- 1.5 При прокладке кабелей связи в коллекторах, подвалах и кабельных полуэтажах совместно с силовыми кабелями, между ними должны быть организованы противопожарные перегородки.
- 1.6 Применяемый ВОК не должен содержать металлические элементы (быть полностью диэлектрическим).

РОССЕТИ



0 120000 842278

- 1.7 ВОК по территории ПС (по существующим кабельным лоткам, в телефонной канализации, по существующим кабельным этажам) прокладывать в трубе ЗПТнг-32 (не поддерживающей горения). При пересечении дорог предусмотреть дополнительную защиту ВОК.
- 1.8 По зданиям кабель прокладывать в гофрированной трубе, не поддерживающей горение.
- 1.9 Для герметизации сочленений труб ЗПТ использовать специальные муфты.
- 1.10 Места ввода кабелей и гофротруб в трубы ЗПТ загерметизировать термоусаживаемыми трубками.
- 1.11 Кабель по территории ПС необходимо прокладывать по существующим кабельным сооружениям.
- 1.12 При прохождении проектируемого кабеля по участку подстанции необорудованному линейно-кабельными сооружениями, следует оборудовать ими указанный участок подстанции (**исключить прокладку кабеля в грунте**).
- 1.13 Трассу прокладки ВОК, определить в ходе проектных работ и согласовать с Московским ПМЭС.
- 1.14 Места расположения технологических запасов ВОК в помещениях ПС определить проектом. Запрещается размещение технологического запаса кабеля на оборудовании, на кабель-росте, за фальш-потолком.
- 1.15 Полный объем работ по прокладке кабелей определить при проектировании.

## **2 Требования к размещению и электропитанию оборудования связи на объектах электроэнергетики:**

- 2.1 Проектируемое оборудование разместить в здании ОПУ в помещении РЩ. Место установки телекоммуникационного шкафа определить при проектировании и согласовать с Московским ПМЭС. Установить телекоммуникационный шкаф двухстороннего обслуживания с конфигурацией, указанной в таблице 1.  
Все проектируемое оборудование должно быть сертифицировано.
- 2.2 Подключение шкафов к системе электропитания, схемы и требуемое оборудование определить при проектировании и согласовать с Московским ПМЭС.
- 2.3 Подключение к системе электропитания осуществить от секций 0,4 кВ ЩСН.
- 2.4 Все устанавливаемое оборудование должно быть заземлено в соответствии с действующим ПУЭ от существующего контура защитного заземления энергообъекта.

№	Наименование	Ед. измер	кол-во	Примечание
<b>1)</b>	<b>Корпус шкафа</b>			
1.1	Корпус шкафа 800х2000х600 Тип 1 Цвет RAL7035 (стекл. дверь)	к-т	1	
1.2	Стенки боковые TS 2000х600 (1компл – 2 шт.)	к-т	1	
1.3	Кросс-панель с цифровым термометром RAL7035	к-т	1	
<b>2)</b>	<b>Крыша</b>			
2.1	Верхняя панель 800х600	к-т	1	
2.2	Панель для закрытия цельная 800х600	к-т	1	
2.3	Защитная полоса от пыли (Для маркировки)	к-т	1	
<b>3)</b>	<b>Цоколь</b>			
3.1	Боковая панель цоколя 600х100 (1 компл. – 2 шт.)	к-т	1	
3.2	Передние и задние цокольные элементы 800х100 (1 компл. – 2 шт.) цвет RAL7022 (серый)	к-т	1	
3.3	Ножки (1 компл. – 4 шт.)	к-т	1	✓
3.4	Адаптер цоколя для регулировочных ножек (1 компл. – 4 шт.)	к-т	1	

### 3 Требования к маркировке.

3.1 Маркировку кабелей проводить согласно ПУЭ. Раздел 2. Глава 2.3 и «Требований к маркировке кабелей Московского ПМЭС», а именно:

3.1.1. Открыто проложенные кабели, а также все кабельные муфты должны быть снабжены бирками, с обозначением на бирках кабелей и муфт следующей информации:

- Владелец,
- Номер кабеля (напр. №МКС-162),
- Адрес конечных точек (опора (портал)/здание/помещение/панель(шкаф)/оборудование (оптический кросс)/модуль/разъём(плинт,автомат),
- Марка кабеля,
- Длина кабеля.
- Контактный телефон;

3.1.2. Маркировку производить на русском языке.

3.1.3. Бирки должны быть стойкими к воздействию окружающей среды, для этого использовать специальные бирки, предназначенные для маркировки кабелей в условиях агрессивной окружающей среды, стойкие на разрыв и к воздействию ультрафиолета. Надпись наносить методом, выдавливания, прожигания, термотрансферной печати или использовать свинцовые бирки с гравировкой.

**Бирки с надписями, выполненными чернилами и маркерами –  
запрещены.**

- 3.1.4. На кабелях, проложенных в кабельных сооружениях, бирки должны располагаться по длине не реже чем через каждые 50м, а также на поворотах, на пересечениях с другими кабельными трассами, в колодцах, при вводе в помещение и оборудование, около муфт.
- 3.2 Оптический кросс должен быть подписан, иметь информационную (маркировочную) табличку.
- 3.3 Патч-корды должны быть промаркированы с обоих концов. На каждом конце должна содержаться информация:
- Название организации,
  - Адрес и название оборудования, номер порта коммутации на ближнем конце патч-корда,
  - Адрес и название оборудования, номер порта коммутации на дальнем конце патч-корда.

**4 Указания к производству строительно-монтажных работ:**

- 4.1. До начала СМР согласовать проект производства работ с Московским ПМЭС.
- 4.2. До начала проектирования и выполнения работ по прокладке кабеля и установке оборудования на объектах Московского ПМЭС заключить договор на проведение строительного контроля (технического надзора). Копию заключенного договора предоставить в службу ИС и СС Московского ПМЭС до начала проектирования и выполнения работ по прокладке кабеля и установке оборудования на объектах Московского ПМЭС. Выбор организации, осуществляющей строительный контроль согласовать со службой ИСиСС Московского ПМЭС.
- 4.3. Выполнение строительно-монтажных работ по заходу ВОК должно осуществляться в установленном порядке по допуску ПМЭС, в ведении которого находится энергообъект, с предоставлением копии свидетельств, выданных саморегулируемыми организациями.
- 4.4. Строительно-монтажные работы должны производиться с соблюдением ПТЭ, действующих норм и межотраслевых правил по охране труда и пожарной безопасности, строительных норм и правил, в строгом соответствии с согласованным рабочим проектом.
- 4.5. По окончании строительно-монтажных и пуско-наладочных работ представить владельцу энергообъекта следующие документы:



- Исполнительную документацию, протоколы испытаний и измерений параметров;
- Акты скрытых работ;
- Акт ввода в эксплуатацию;
- Документацию предоставить в бумажном и в электронном виде.

- 4.6. По окончании строительно-монтажных и пуско-наладочных работ подготовить и согласовать с владельцем энергообъекта акт раздела границ балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности.
- 4.7. Контроль и приемку выполненных работ осуществить совместно с представителями службы ИСиСС Московского ПМЭС.
- 4.8. Разработать инструкцию для дежурного оперативного персонала. В инструкции должны быть прописаны необходимые действия, контактные данные ответственных лиц и т.д., при этом обязанности, определённые инструкциями, возлагаемые на оперативный персонал, не должны выходить за рамки заключаемых договоров.

## **5 Срок действия технических условий:**

- 5.1 Срок действия технических условий – два года. По истечении срока действия, а также в случае невыполнения настоящих технических условий, они утрачивают силу и не подлежат пролонгации, а все работы на воздушных линиях передачи и других объектах Московского ПМЭС прекращаются.

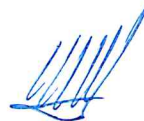
## **6 Особые условия:**

- 6.1 Не позднее даты размещения средств связи на площадках ПАО «Россети» заключить с филиалом ПАО «Россети» - Московское ПМЭС договор на размещение и обеспечение функционирования оборудования сети связи Заявителя/аренды помещения для размещения оборудования сети связи Заявителя.
- 6.2 Решения по подключению к цифровой системе передачи ПАО «Россети», определить при проектировании, согласовать с филиалом ПАО «Россети» Московское ПМЭС и филиалом ПАО «Россети» МЭС Центра.
- 6.3 При попадании подвешенного (проложенного) ВОК в зону реконструкции (сноса) ВЛ и сооружений на ПС, демонтаж и монтаж ВОК и перенос установленного оборудования выполняет владелец ВОК (установленного оборудования) за свой счет, без выставления претензий собственнику энергообъекта (направить в адрес филиала ПАО «Россети» - Московское ПМЭС гарантийное письмо). При этом владелец энергообъекта должен



уведомить владельца ВОК не менее чем за 3 месяца до начала реконструкции.

Начальник СИС и СС Московского ПМЭС



А.В. Погорелов

Андросов К.В.  
8-495-234-69-70 (доб. 23-96)  
[Androsov-KV@fskees.ru](mailto:Androsov-KV@fskees.ru)