



СтройЭнергоКом
СТРОИТЕЛЬНАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ

Общество с ограниченной ответственностью
«Строительная энергетическая компания»
ООО «СтройЭнергоКом»

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

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

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

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

Проектная документация

Раздел 1. Пояснительная записка

Часть 2. Пояснительная записка

248029-2021-ПЗ1

Том 1.2

Изм	№ док.	Подп.	Дата

РОССЕТИ



2 г.

0 120000 817283

Заказчик – ООО «Стройэнергоком»

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

Проектная документация

Раздел 1. Пояснительная записка

Часть 2. Пояснительная записка

248029-2021-ПЗ1

Том 1.2

Изм	№ док.	Подп.	Дата

г. Москва, 2022 г.



ХИМСТРОЙЭНЕРГО
НАУЧНО ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ

Заказчик – ООО «Стройэнергоком»

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

Проектная документация

Раздел 1. Пояснительная записка

Часть 2. Пояснительная записка

248029-2021-ПЗ1

Том 1.2

Главный инженер проекта

Зуй С.А.

Изм	№ док.	Подп.	Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата





Инв. № подл.

г. Москва, 2022 г.

Содержание тома

1	Основание для проектирования.....	6
2	Исходные данные и условия для подготовки проектной документации на линейный объект	6
3	Сведения о климатической, географической и инженерно – геологической характеристике района.....	8
3.1	Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства.....	11
3.2	Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта.....	12
3.3	Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части объекта	16
4	Описание маршрутов прохождения линейного объекта по территории района строительства.....	18
5	Сведения о линейном объекте. Техничко-экономическая характеристика проектируемого объекта.....	19
6	Перечень объектов капитального строительства, сооружаемых в рамках титула....	20
7	Сведения земельных участках, изымаемых для государственных или муниципальных нужд, о земельных участках, в отношении которых устанавливается сервитут, публичный сервитут	20
8	Сведения о категории земель, на которых будет располагаться линейный объект..	20
9	Сведения размере средств, требующихся для возмещения правообладателям земельных участков и (или) расположенных на таких земельных участках объектов недвижимого имущества, - в случае их изъятия для государственных или муниципальных нужд.	22
10	Сведения о размере средств, требующихся для возмещения правообладателям земельных участков и (или) расположенных на таких земельных участках объектов недвижимого имущества убытков и (или) в качестве платы правообладателям земельных участков, - в случае установления сервитута, публичного сервитута в отношении таких земельных участков.....	22

248029-2021-ПЗ1-С

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата
Разраб.		Софонов			05.22
Пров.		Назаров			05.22
Н.контр.		Назаров			05.22
ГИП		Зуй			05.22

Содержание тома

Стадия	Лист	Листов
П	1	2
 ХИМСТРОЙЭНЕРГО <small>НАУЧНО ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ</small> г. Москва 2022 г		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. Подпол.

11	Сведения об использованных в проекте изобретениях, результатах проведенных патентных исследований	23
12	Сведения о наличии разработанных и согласованных специальных технических условий – в случае наличия таких условий	23
13	Сведения о компьютерных программах, которые использовались при выполнении расчетов конструктивных элементов зданий, строений и сооружений.....	23
14	Сведения о предполагаемых затратах, связанных со сносом зданий и сооружением, переселением людей, переносом инженерно-технического обеспечения.....	23
15	Описание принципиальных проектных решений, обеспечивающих надежность линейного объекта, последовательность его строительства, намечаемые этапы строительства и планируемые сроки ввода их в эксплуатацию	23
16	Заверение проектной организации	28
	Нормативная документация	29
	Перечень принятых сокращений	31
	Приложения	32
	Приложение А. Задание на проектирование №153-13/10/1251 от 02.09.2020	33
	Таблица регистрации изменений	66

Изм. №подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№доку.	Подп.	Дата	248029-2021-П31-С			2


Справка главного инженера проекта

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

Главный инженер проекта



Зуй С.А.

Взам. инв. №		Подл. дата		248029-2021-ПЗ1-СГ						
Инв. №подл.							Справка главного инженера проекта	Стадия	Лист	Листов
								П		1
	ГИП		Зуй С.А.			05.2		 ХИМСТРОЙЭНЕРГО НАУЧНО ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ г. Москва 2022		

Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий 68/24-ИГДИ от 08.08.2025 г., выполненный по заданию ПАО «Россети Московский регион», утвержденному 04.07.2025 г.

Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий 14/24-ИГИ от 26.02.2024 г., выполненный по заданию ПАО «Россети Московский регион», утвержденному 06.08.2024 г.

Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий 248029-2021-ИГМИ-2-2 от 15.07.2025 г., выполненный по заданию ПАО «Россети Московский регион», утвержденному 18.03.2025 г.

Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий 248029-2021-ИЭИ2 от 18.04.2025 г., выполненный по заданию ПАО «Россети Московский регион», утвержденному 31.03.2025 г.

Документации по планировке территории «Реконструкция линий электропередачи 24Л в составе сооружения электросетевой комплекс «Подстанция 220 кВ «Красногорская» (ПС №830) с линиями электропередачи» Кадастровый номер 50:11:04:02970:001, утвержденной приказом Минэнерго 124тд от 21.05.2024 г.

Сведения о строящихся/реконструируемых зданиях и сооружениях согласно классификатору объектов капитального строительства по функциональному назначению и функционально-технологическим особенностям в соответствии с *Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства №928/пр. от 02.11.2022 г.*

№ п/п	Наименование объекта	Группа	Вид объекта строительства	Код
1.	ВЛ 220 кВ	Объекты передачи электроэнергии	Сооружение воздушной линии электропередачи	05.05.003.001
2.	КЛ 220 кВ	Объекты передачи электроэнергии	Сооружение кабельной линии электропередачи	05.05.003.002

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата

248029-2021-ТКР1.1-ТЧ

Лист

2

Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха	≤0°С	продолжительность	135
		средняя температура	-5,5
	≤8°С	продолжительность	205
		средняя температура	-2,2
	≤10°С	продолжительность	223
		средняя температура	-1,3
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %			83
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее холодного месяца, %			82
Количество осадков за ноябрь-март, мм			225
Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль			3
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с			2
Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой воздуха ≤ 8 °С			2

По весу снегового покрова, согласно карте 1 приложения Ж СП 20.13330.2011, территория исследований относится к району III. Нормативное значение веса снегового покрова S_0 согласно таблице 10.1 СП 20.13330.2011 для указанного района составляет 1,8 кПа (180 кгс/м²).

Согласно карте 2 приложения Ж СП 20.13330.2011 средняя скорость ветра за зимний период составляет 4 м/с.

Согласно карте 3 приложения Ж СП 20.13330.2011 территория исследований относится к району I по ветровому давлению. Нормативное значение ветрового давления w_0 согласно таблице 11.1 СП 20.13330.2011 рекомендуется принять равным 0,23 кПа (23 кгс/м²).

В соответствии с картой 4 приложения Ж СП 20.13330.2011 район работ относится ко II району по толщине стенки гололеда (карта 4), нормативная толщина стенки гололеда для района – 5 мм (табл.12.1).

Расчеты проведены в соответствии со следующими климатическими и районными условиями:

- расчетная среднеэксплуатационная температура – 5°C (2.5.51 ПУЭ-7), фактическая среднегодовая – 5,5°C (СНиП 23-01-99);
- расчетная минимальная температура - (-40°C) (2.5.51 ПУЭ-7), фактическая – (-36°C) (СНиП 23-01-99);
- расчетная максимальная температура - 40°C (2.5.51 ПУЭ-7), фактическая – 38,4°C (СНиП 23-01-99);
- расчетная температура при гололеде - (-5°C) (2.5.51 ПУЭ-7);
- расчетная температура при ветре - (-5°C) (2.5.51 ПУЭ-7);
- расчетная температура при грозовых и внутренних п/н - 15°C (2.5.73 ПУЭ-7)
- ветровой напор без гололеда - 500 Па (II район по 2.5.41 ПУЭ-7);

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата

248029-2021-ТКР1.1-ТЧ

Лист

4

- ветровой напор при гололеде - 160 Па (2.5.43 ПУЭ-7);
- эквивалентная толщина стенки гололеда - 15 мм (II район по 2.5.46 ПУЭ-7);
- условная толщина стенки гололеда - 15 мм (2.5.46 ПУЭ-7);
- коэффициент надежности по ответственности для ветра – 1,1 (2.5.54 ПУЭ-7);
- коэффициент надежности по ответственности для гололеда – 1,3 (2.5.55 ПУЭ-7);
- региональный коэффициент по ветру - 1,1 (2.5.54 ПУЭ-7);
- региональный коэффициент по гололеду - 1,1 (2.5.55 ПУЭ-7);
- коэффициент надежности по гололеду - 1,3 (2.5.55 ПУЭ-7).
- среднегодовая продолжительность гроз 40-60 часов (IV район).

Согласно обязательному приложению А к СП 47.13330.2012 инженерно-геологические условия участка территории, попадающего в неопасную зону по возможности проявления карстово-суффозионных процессов, относятся ко II (средней) категории сложности; участка территории, попадающего в потенциально-опасную зону по возможности проявления карстово-суффозионных процессов, относятся к III (сложной) категории сложности.

К факторам, осложняющим проектирование и строительство, относятся:

- наличие пучинистых грунтов;
- наличие специфических грунтов;
- возможность образования подземных вод типа «верховодка».

В геоморфологическом отношении участок работ расположен в пределах 2-й и 1-й надпойменных террас и поймы Москвы-реки. Площадка изысканий представляет собой спланированную поверхность с техногенно изменённым рельефом. Абсолютные отметки поверхности изменяются в точках проходки скважин от 126,01 до 161,44 м.

В геолого-литологическом строении до исследуемой глубины 25,0 м принимают участие (сверху-вниз): почвенно-растительный слой (solIV), техногенные отложения (tlIV), аллювиальные отложения поймы (aIV), аллювиальные отложения 1-й надпойменной террасы (aIII_{ln-os}), аллювиальные отложения 2-й надпойменной террасы (aIII_{kl}), моренные отложения московского горизонта (gII_{ms}), нерасчлененный комплекс флювиогляциальных ледниково-озерных, аллювиальных и озерных отложений донского-московского горизонтов (f,lgIdns-II_{ms}) флювиогляциальные, ледниково-озерные, ледниковые (сетуньская морена), аллювиальные и озерные отложения (a,flvk-ds).

Под четвертичными отложениями залегают верхнеюрские отложения (J3), подстилаемые отложениями верхнего карбона (C3).

Нормативная глубина сезонного промерзания по СП 22.133330.2016 п.5.5.3 составляет для:

Изм.	Кол.уч.	Лист	Неодк.	Подп.	Дата	248029-2021-ТКР1.1-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Неодк.	Подп.	Дата	248029-2021-ТКР1.1-ТЧ	5

- суглинков и глин – 1,10 м;
- песков мелких и пылеватых – 1,34 м;
- песков средней крупности и крупных – 1,44 м.

Для выяснения карстово-суффозионной обстановки площадки изысканий было выполнено детальное обследование с целью выявления поверхностных карстопроявлений. В пределах площадки поверхностных проявлений карста – воронок и провалов не отмечено.

Так же, по результатам работ установлено, что основными особенностями в геологическом строении работ являются:

- Отсутствие провалов бурового инструмента;
- Мощность юрских отложений варьируется в интервале от 0,0 м до 13,4 м;
- Трещиноватость карбонатных пород;
- Региональный водоупор верхнеюрских глин местами размыт.

Территория исследований относится к категории неопасных и потенциально опасных по возможности проявления карстово-суффозионных процессов. Потенциально опасный участок по интенсивности образования карстовых провалов относится к V категории устойчивости, в зависимости от средних диаметров карстовых провалов – к категории устойчивости Г (до 3 м).

Сейсмичность района работ - менее 6 баллов (СП 14.13330.2014).

Оценка территории по характеру подтопления согласно СП 22.13330.2011 по отношению к фундаментам проектируемых сооружений изменяется от естественно подтопленных до неподтопленных; по характеру техногенного воздействия от потенциально подтопляемых до неподтопляемых.

По классификации ГОСТ 25100-2011 табл. Б.27 по степени морозоопасности насыпной грунт (ИГЭ № 1) ввиду неоднородности состава характеризуется от непучинистого до сильнопучинистого; суглинок мягкопластичный (ИГЭ № 10м), пески пылеватые и мелкие водонасыщенные (ИГЭ №№ 8,8а,9а,18,19) характеризуются как сильнопучинистые; суглинок и глина тугопластичные (ИГЭ № 7,16,17тг,11) характеризуются как среднепучинистые; глина полутвердая (ИГЭ № 12) характеризуется как слабопучинистая; пески мелкие и пылеватые малой степени водонасыщения, пески средней крупности и крупные (ИГЭ №№ 10,10б,2,2а,3,4,4а,6,15,15б,22,22а,23,23б,18,19), известняк средней прочности (ИГЭ № 13) и глина твердая (ИГЭ № 14) характеризуются как непучинистые.

3.1 Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства

Особые природные климатические условия отсутствуют.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Неодк.	Подп.	Дата	248029-2021-ТКР1.1-ТЧ	Лист 6
Изм.	Кол.уч.	Лист	Неодк.	Подп.	Дата	248029-2021-ТКР1.1-ТЧ	Лист 6

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

ИГЭ №6 – Песок крупный светло-коричневый, средней плотности, малой степени водонасыщения/водонасыщенный, аIIIkl;

ИГЭ №15 – Песок средней крупности серовато-коричневый, средней плотности, малой степени водонасыщения/водонасыщенный, аIIIkl;

ИГЭ №15б – Песок средней крупности серовато-коричневый, рыхлый, малой степени водонасыщения/водонасыщенный, аIIIkl;

ИГЭ №22 – Песок мелкий светло-коричневый, средней плотности, малой степени водонасыщения, а,flIms;

ИГЭ №22а – Песок мелкий светло-коричневый, плотный, малой степени водонасыщения, а,flIms;

ИГЭ №23 – Песок крупный светло-коричневый, средней плотности, малой степени водонасыщения/водонасыщенный, а,flIms;

ИГЭ №23б – Песок крупный светло-коричневый, рыхлый, водонасыщенный, а,flIms;

ИГЭ №7 – Суглинок красновато-коричневый, тугопластичный, с вкл. гравия, гальки, gIms;

ИГЭ №8 – Песок мелкий зеленовато-серый, средней плотности, водонасыщенный, f,lgIds-Ims;

ИГЭ №8а – Песок мелкий зеленовато-серый, плотный, водонасыщенный, f,lgIds-Ims;

ИГЭ №9а – Песок пылеватый темно-зеленый, плотный, водонасыщенный, f,lgIds-Ims;

ИГЭ №16 – Суглинок зеленовато-коричневый, тугопластичный, с прослоями песка мелкого, f,lgIds-Ims;

ИГЭ №17тг – Суглинок зеленовато-коричневый, тугопластичный, а,flvk-ds;

ИГЭ №18 – Песок пылеватый зеленовато-серый, средней плотности, малой степени водонасыщения/водонасыщенный, а,flvk-ds;

ИГЭ №19 – Песок мелкий зеленовато-серый, средней плотности, малой степени водонасыщения/водонасыщенный, а,flvk-ds;

ИГЭ №11 – Глина темно-серая, тугопластичная, J3;

ИГЭ №12 – Глина черная, полутвердая, J3;

ИГЭ №13 – Известняк серовато-белый, средней прочности, с прослоями глины твердой, трещиноватый, обводнен по трещинам, С3;

ИГЭ №14 – Глина пестроцветная, твердая, с редкими прослоями мергеля, с вкл. щебня известняка, С3.

В таблице приведены рекомендуемые параметры физических и физико-механических свойств грунтов.

Изм. №подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									8	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Неодк.	Подп.	Дата					248029-2021-ТКР1.1-ТЧ

Номер ИГЭ	Наименование грунта, геологический индекс	Плотность ρ , г/см ³	Угол внутреннего трения ϕ , градус	Сцепление C , кПа	Модуль деформации E , МПа
1	Насыпной грунт: песок ср. крупности, рыхлый, tIV	Не рекомендуется в качестве основания. Расчетное сопротивление грунта $R_0=0.12$ МПа			
			<u>27</u> 27-27	<u>0</u>	7
10	Песок ср. крупности, ср. плотности, малой ст. водонас./водонас., aIV	<u>1,67/1,94**</u> 1,66/1,92- 1,66/1,91	<u>34*</u> 34-31	<u>1</u> 1-1	23
10б	Песок ср. крупности, рыхлый, малой ст. водонас./водонас., aIV	<u>1,56/1,85</u> 1,54/1,85- 1,53/1,84	<u>31</u> 31-30	<u>0</u>	8
10м	Суглинок, мягкопластичный, с прослоями водонасыщенного песка, aIV	<u>1,95</u> 1,92-1,92	<u>17</u> 17-16	<u>16</u> 15-15	5
2	Песок средней крупности, ср. плотности, малой ст. водонас./водонас., aIIIIn-os	<u>1,73/1,96</u> 1,71/1,95- 1,69/1,94	<u>32</u> 32-32	<u>1</u> 1-1	26
2а	Песок ср. крупности, плотный, малой ст. водонас./водонас., aIIIIn-os	<u>1,86/2,06</u> 1,84/2,05- 1,83/2,04	<u>39</u> 39-35	<u>3</u> 3-2	38
3	Песок крупный, ср. плотности, малой ст. водонас., с вкл. гравия, гальки, aIIIIn-os	<u>1,73</u> 1,73-1,72	<u>33</u> 32-32	<u>0</u>	28
4	Песок мелкий, ср. плотности, малой ст. водонас., aIIIkl	<u>1,65</u> 1,65-1,64	<u>31</u> 31-28	<u>2</u> 2-1	26
4а	Песок мелкий, плотный, малой ст. водонас., aIIIkl	<u>1,79</u> 1,78-1,78	<u>35</u> 35-35	<u>3</u> 3-2	35
6	Песок крупный, ср. плотности, малой ст. водонас./водонас., aIIIkl	<u>1,76/1,99</u> 1,75/1,98- 1,74/1,97	<u>39</u> 39-35	<u>1</u> 1-1	30

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Неодк.	Подп.	Дата

248029-2021-ТКР1.1-ТЧ

Лист

9

15	Песок ср. крупности, ср. плотности, малой ст. водонас./водонас., аIIIkl	<u>1,70/1,97</u> 1,69/1,96- 1,68/1,95	<u>35</u> 35-32	<u>1</u> 1-1	26
156	Песок ср. крупности, рыхлый, малой ст. водонас./водонас., аIIIkl	<u>1,49/1,82</u> 1,49/1,81- 1,48/1,80	<u>30</u> 30-30	0	15
22	Песок мелкий, ср. плотности, малой ст. водонас., а, fIIms	<u>1,65</u> 1,65-1,64	<u>31</u> 31-28	<u>2</u> 2-1	25
22а	Песок мелкий, плотный, малой ст. водонас., а, fIIms	<u>1,80</u> 1,79-1,79	<u>35</u> 26-26	<u>4</u> 4-3	34
23	Песок крупный, ср. плотности, малой ст. водонас./водонас., а, fIIms	<u>1,76/2,01</u> 1,75/2,00- 1,74/1,99	<u>39</u> 39-35	<u>1</u> 1-1	29
236	Песок крупный, рыхлый, водонасыщенный, а, fIIms	<u>1,80</u> 1,79-1,79	<u>29</u> 29-29	0	14
7	Суглинок, тугопластичный, с вкл. гравия, гальки, gIIms	<u>2,18</u> 2,17-2,16	<u>17</u> 17-17	<u>36</u> 34-33	18
8	Песок мелкий, ср. плотности, водонасыщенный, f, lgIds-IIms	<u>1,99</u> 1,99-1,98	<u>32</u> 32-32	<u>2</u> 2-1	25
8а	Песок мелкий, плотный, водонасыщенный, f, lgIds-IIms	<u>2,06</u> 2,05-2,05	<u>36</u> 36-33	<u>4</u> 4-3	35
9а	Песок пылеватый, плотный, водонасыщенный, f, lgIds-IIms	<u>2,05</u> 2,04-2,04	<u>34</u> 34-33	<u>6</u> 6-4	28
16	Суглинок, тугопластичный, с прослоями песка мелкого, f, lgIds-IIms	<u>1,97</u> 1,97-1,97	<u>20</u> 20-20	<u>20</u> 20-19	11
17гг	Суглинок, тугопластичный, а, fIvk-ds	<u>2,01</u> 2,01-2,00	<u>21</u> 21-20	<u>23</u> 22-22	14
18	Песок пылеватый, ср. плотности, малой ст. водонас., а, fIvk-ds	<u>1,62</u> 1,61-1,61	<u>27</u> 27-25	<u>2</u> 2-1	13

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

248029-2021-ТКР1.1-ТЧ

Лист

10

18	Песок пылеватый, ср. плотности, водонас., a,flvk-ds	<u>1,99</u> 1,99-1,98	<u>31</u> 31-31	<u>4</u> 4-3	20
19	Песок мелкий, средней плотности, малой ст. водонас./водонас., a,flvk-ds	<u>1,67/1,92</u> 1,65/1,92- 1,64/1,92	<u>31</u> 31-28	<u>2</u> 2-1	25
11	Глина темно-серая, тугопластичная, J3	<u>1,69</u> 1,69-1,68	<u>11</u> 11-10	<u>45</u> 42-40	12
12	Глина черная, полутвердая, J3	<u>1,73</u> 1,73-1,72	<u>12</u> 11-11	<u>62</u> 60-58	19
13	Известняк, ср. прочности, с прослоями глины твердой, трещиноватый, обводнен по трещинам, С3	<u>2,47</u> 2,46-2,46	Предел прочности на одноосное сжатие R _c вод = 23 МПа		
14	Глина, твердая, с редкими прослоями мергеля, с вкл. щебня известняка, С3	<u>2,01</u> 2,01-2,00	<u>21</u> 21-20	<u>96</u> 93-91	47

Примечание: * в числителе - нормативные значения, в знаменателе - расчетные, при $\alpha=0.85$ и $\alpha=0.95$

** через дробь значения для песка малой степени водонасыщения и водонасыщенного.

3.3 Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части объекта

Гидрогеологические условия характеризуются наличием трех водоносных горизонтов.

Современный аллювиальный водоносный горизонт вскрыт в скважинах №№ 2,5-10,62 и приурочен в основном к аллювиальным отложениям поймы (aIV). Водовмещающими грунтами являются пески разнотернистые в толще насыпных грунтов, аллювиальные пески средней крупности и прослои водонасыщенного песка в аллювиальных суглинках. Верхний водоупор отсутствует. Нижний водоупор представлен верхнеюрскими глинами. В скважине № 6 нижний водоупор отсутствует, вследствие чего существует тесная гидравлическая связь между современным аллювиальным и верхнекаменноугольным водоносными горизонтами. Воды безнапорные, вскрываются на глубинах 0,2-5,8 м, на абсолютных отметках 121,90-126,69 м (см. таблицу 4.1).

Питание водоносного горизонта происходит, главным образом, за счет инфильтрации атмосферных осадков, разгрузка происходит в Москву-реку.

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

						248029-2021-ТКР1.1-ТЧ	Лист
							11
Изм.	Кол.уч.	Лист	Неодк.	Подп.	Дата		

В границах формируемого земельного участка на время строительства осуществляются все проектные решения и прокладка кабельных линий 220 кВ.

Временная полоса отвода является границей зоны производства работ. Зона производства работ выбирается исходя из существующей ситуации по трассе, учитывая рельеф местности, расположения существующих инженерных сетей и коммуникаций и выбирается минимально возможной. Зона производства работ обеспечивает строительство кабельной линии с учетом нахождения в зоне строительства траншеи под кабельные линии, строительной техники и минимально безопасных расстояний при работе строительной техники и людей согласно СНиП 12-03-2001, 12-04-2002, 3.01.01-85 и ПБ 03-428-02.

Расчет полосы отвода:

Максимальная ширина полосы отвода:

$$B = b_d + 2 \cdot b_b + b_{эс} + b_{тр} + 2b_{з.тр} + b_o$$

Где, b_d – ширина траншеи по дну, м – 2,5;

b_b – ширина свободной зоны бермы, $b_b=0$, так как траншея крепится вертикально устанавливаемыми деревянными креплениями

$b_{эс}$ – ширина защитной зоны участка сборки труб в плети, м – 0,5

$b_{тр}$ – ширина полосы движения транспортных средств, м – 3,5;

$b_{з.тр}$ – ширина защитной зоны движения транспортных средств, м – 1

b_o – ширина охранной зоны со стороны ограждения, м – 1,5

В стесненных условиях ширина зоны производства работ значительно меньше (до 5м).

Постоянный отвод участка кабельной линии 220 кВ (КЛ 220 кВ)

В постоянное пользование отвод земли для проектируемых кабельных линий 220 кВ – не требуется. Собственники земельных участков, фиксируемых на время строительства и эксплуатации КЛ 220 кВ не лишаются прав владения и распоряжения земельными участками.

Охранная зона участка кабельной линии 220 кВ (КЛ 220 кВ)

Минимальная охранная зона вдоль кабельных линий устанавливается по обе стороны линии электропередачи от крайних кабелей на расстоянии 1 метра в соответствии с ПУЭ п.2.3.13 и с постановлением Правительства РФ от 24.02.2009г. №160 «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон».

Прохождение трассы КЛ 220 кВ в границах землепользователей и балансодержателей территорий представлено на ситуационном плане.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	<p>Охранная зона участка кабельной линии 220 кВ (КЛ 220 кВ)</p> <p>Минимальная охранный зона вдоль кабельных линий устанавливается по обе стороны линии электропередачи от крайних кабелей на расстоянии 1 метра в соответствии с ПУЭ п.2.3.13 и с постановлением Правительства РФ от 24.02.2009г. №160 «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон».</p> <p>Прохождение трассы КЛ 220 кВ в границах землепользователей и балансодержателей территорий представлено на ситуационном плане.</p>						
			248029-2021-ТКР1.1-ТЧ						Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	16

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

Данные по временному и постоянному отводу земельных участков КЛ 220 кВ, ВЛ 220 кВ, ЗПП 220 кВ и демонтируемого участка ВЛ 220 кВ сведены в таблицу «Ведомость отвода земли КВЛ 220 кВ.

Таблица – Ведомость отвода земли КВЛ 220 кВ

№ п/п	Вид отвода земельных участков	Площадь, м ²
1.	Временный отвод для покладки КЛ	40660,2
2.	Временный отвод для демонтажа опор ВЛ	1782,73

9 Сведения размере средств, требующихся для возмещения правообладателям земельных участков и (или) расположенных на таких земельных участках объектов недвижимого имущества, - в случае их изъятия для государственных или муниципальных нужд.

В соответствии с разработанной документацией по планировке территории изъятие земельных участков не предусмотрено, соответственно возмещение правообладателям земельных участков и (или) расположенных на таких земельных участках объектов недвижимого имущества, - в случае их изъятия для государственных или муниципальных нужд, не требуется.

10 Сведения о размере средств, требующихся для возмещения правообладателям земельных участков и (или) расположенных на таких земельных участках объектов недвижимого имущества убытков и (или) в качестве платы правообладателям земельных участков, - в случае установления сервитута, публичного сервитута в отношении таких земельных участков

Сведения о размере средств, требующихся для возмещения правообладателям земельных участков и (или) расположенных на таких земельных участках объектов недвижимого имущества убытков и (или) в качестве платы правообладателям земельных участков, - в случае установления сервитута, публичного сервитута в отношении таких земельных участков будут представлены в соответствии с отчетом рыночной оценки, выполняемого в рамках работ по оформлению земельно - правовых отношений на этапе строительстве объекта.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	248029-2021-ТКР1.1-ТЧ	Лист
							17

11 Сведения об использованных в проекте изобретениях, результатах проведенных патентных исследований

Все технические решения, принятые в проектной документации, не являются патентоспособными. При разработке настоящего проекта научно-исследовательских работ не проводилось, типовые проектные решения и изобретения не использовались.

12 Сведения о наличии разработанных и согласованных специальных технических условий – в случае наличия таких условий

При проектировании объектов по данному титулу наличие специальных технических условий не требуется.

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

Расчеты электрических режимов выполнялись в программном комплексе Rastr.

При расчете строительных конструкций использовался программный комплекс «Scad».

При выполнении чертежей использовался программный комплекс AutoCad.

14 Сведения о предполагаемых затратах, связанных со сносом зданий и сооружением, переселением людей, переносом инженерно-технического обеспечения

Снос зданий, перенос сетей инженерно-технического обеспечения, переселение людей настоящим проектом не предусматривается, соответственно, затраты не учитываются.

15 Описание принципиальных проектных решений, обеспечивающих надежность линейного объекта, последовательность его строительства, намечаемые этапы строительства и планируемые сроки ввода их в эксплуатацию

Проектом предусмотрена следующая технологическая схема:

- организационный период;
- мобилизационный период;
- подготовительно-технологический период;
- строительно-монтажные работы;
- сдача объекта в эксплуатацию.

В организационный период:

- рассматривается и утверждается проектно-сметная документация;
- открывается финансирование строительства;
- уточняется подрядчик по строительству, и заключаются договора с субподрядными

организациями;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Неодк.	Подп.	Дата

248029-2021-ТКР1.1-ТЧ

Лист

18

- В мобилизационный период выполняются работы по:

- В подготовительно-технологический период:

- Строительно-монтажные работы выполняются в следующей последовательности:

- Подрядчик должен выполнять строительные работы на объекте в соответствии с проектной и рабочей документацией, с учетом действующих Норм и Правил.

Подрядчик несет ответственность за качество выполняемых работ собственными силами и силами привлеченных субподрядчиков.

- возвести собственными силами и средствами на территории строительной площадки все временные сооружения, необходимые для хранения материалов и выполнения работ;

- создать инфраструктуру для своего персонала, а также для персонала Заказчика и группы авторского надзора. Инфраструктура стройки должна включать жилые помещения, службу питания, санитарно-гигиенические помещения, парковки для автомобилей, службу безопасности;

- поставить на строительную площадку необходимые материалы, оборудование, изделия, конструкции, комплектующие изделия, строительную технику, за исключением материалов, оборудования и изделий, поставляемых Заказчиком;

- обеспечить выполнение на строительной площадке необходимых мероприятий по технике безопасности, охране окружающей среды, зеленых насаждений и земли во время проведения работ;

Взам. инв. №	<p>- создать инфраструктуру для своего персонала, а также для персонала Заказчика и группы авторского надзора. Инфраструктура стройки должна включать жилые помещения, службу питания, санитарно-гигиенические помещения, парковки для автомобилей, службу безопасности;</p>							
	Подп. и дата	<p>- поставить на строительную площадку необходимые материалы, оборудование, изделия, конструкции, комплектующие изделия, строительную технику, за исключением материалов, оборудования и изделий, поставляемых Заказчиком;</p>						
		<p>- обеспечить выполнение на строительной площадке необходимых мероприятий по технике безопасности, охране окружающей среды, зеленых насаждений и земли во время проведения работ;</p>						
Инв. № подл.							248029-2021-ТКР1.1-ТЧ	Лист
								19
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Неодк.	Подп.	Дата		

- нести ответственность за незаконную вырубку и потраву сельхозугодий;
- обеспечить содержание и уборку строительной площадки и прилегающей к ней территории;
- передать Заказчику вместе с результатом работы всю информацию, касающуюся эксплуатации и использования предмета договора подряда;
- вывезти в недельный срок со дня подписания акта о приемке законченного строительством объекта за пределы строительной площадки свои строительные машины и оборудование, транспортные средства, инструменты, приборы, инвентарь, строительные материалы, изделия, конструкции, временные здания и сооружения и другое имущество, в места, указанные Заказчиком.

Подрядчик должен гарантировать, чтобы строительная площадка трассы КВЛ, территории временных поселков содержались в соответствии с санитарными нормами. Подрядчик должен обеспечить оказание медицинской помощи всем своим сотрудникам, участвующим в строительстве.

Подрядчик обязан организовать круглосуточную охрану всех объектов строительства и временных поселков строителей, которая может гарантировать сохранность оборудования, конструкций, материалов и строительной техники и недопущение посторонних как на объекты строительства, так и во временные поселки строителей.

Подрядчик должен согласовывать с Заказчиком:

- заключение договоров подряда с субподрядчиками в случае их заключения;
- получение разрешения на право производства работ в охранных зонах электросетей, линий связи, магистральных газопроводов, на вырубку деревьев, снос строений и в районе действующих инженерных сетей и коммуникаций;
- обеспечение строительства энергоресурсами;
- создание или восстановление геодезической разбивочной основы;
- программы отключений реконструируемых объектов;
- отвод мест для временного складирования излишнего грунта и строительного мусора.

Нормативная продолжительность строительства проектируемых объектов принимается согласно СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений».

Обоснование продолжительности строительства проектируемых объектов приведено в Разделе 5 «Проект организации строительства».

Основной порядок приема и ввода объекта законченного строительства регламентируется следующими документами:

- ГрК РФ (статья 55).
- Положение о ГСН в России

Изм. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>- отвод мест для временного складирования излишнего грунта и строительного мусора.</p> <p>Нормативная продолжительность строительства проектируемых объектов принимается согласно СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений».</p> <p>Обоснование продолжительности строительства проектируемых объектов приведено в Разделе 5 «Проект организации строительства».</p> <p>Основной порядок приема и ввода объекта завершеногo строительства регламентируется следующими документами:</p> <p>- ГрК РФ (статья 55).</p> <p>- Положение о ГСН в России</p>							
									248029-2021-ТКР1.1-ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Неодк.	Подп.	Дата		20

По трассе проектируемой КЛ 220 кВ в местах установки соединительных муфт, где предусмотрена транспозиция экранов кабелей металлические корпуса ящиков и ОПН подлежат заземлению. Для этого они присоединяются к контуру заземления ж/б колодцев. Наружный контур заземления ж/б колодцев выполняется из стальной оцинкованной полосы

50х8 мм, прокладываемой на глубине 0,5 метра и вертикальных электродов, выполненных из оцинкованной стали диаметром 20мм. Общее сопротивление заземления не должно превышать 10 Ом.

г) транспозиция экранов кабелей

Экраны проектируемой КЛ 220 кВ заземлены с обеих сторон с применением транспозиции. Выполнен двойной цикл транспозиции, средняя точка экранов заземлена. Потенциал на экране кабеля в узлах транспозиции в нормальном режиме работы не превышает 110 В.

В местах установки соединительных муфт, где предусмотрена транспозиция экранов кабеля, в ж/б обслуживаемых колодцах устанавливаются трехфазные ящики для транспозиции экрана с ОПН и трехфазные ящики для заземления средней точки экрана кабеля.

д) Защита строительных конструкций от коррозии

Для рационального применения группы и марки сталей металлоконструкций принимаются согласно СП 16.13330.2011.

Защита строительных конструкций сооружений от коррозии предусматривается с учетом агрессивности среды, в соответствии с требованиями СП 28.13330.

Для вновь устанавливаемой опоры тип защиты металлоконструкций от коррозии – горячее цинкование (толщиной 80-100 мкм). Толщина цинкового покрытия крепежных изделий, включая резьбу болтов – 42 мкм методом горячего цинкования. Монтажные сварные швы и места повреждения лакокрасочного покрытия должны быть огрунтованы и окрашены путём нанесения цинконаполненной композиции ЦИНОЛ в 1 слой + алюминийнаполненной композиции АЛПОЛ в 2 слоя.

Защита от коррозии поверхностей железобетонных конструкций предусматривается со стороны непосредственного воздействия агрессивной среды и осуществляется мастичными покрытиями. Изоляция фундаментов должна быть единой и сплошной.

Для закрытия поверхностных пор, раковин и исключения подсоса капиллярной влаги из грунтов основания железобетонные конструкции, поверхности элементов которых соприкасаются с грунтом предусматриваются битумная мастика по типу «Технониколь №21» по битумному праймеру по типу «Технониколь».

При устройстве котлована не допускать промораживания и замачивания грунтов ниже подошвы фундамента.

е) Защита кабелей связи

Защитная полиэтиленовая труба типа ЗПТ применяется для создания трубных систем

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

						248029-2021-ТКР1.1-ТЧ	Лист
							22
Изм.	Кол.уч.	Лист	Неодок.	Подп.	Дата		

и механической защиты кабелей связи и других кабелей, от агрессивных условий окружающей среды, включая и грызунов.

Защитная пластмассовая гладкая труба состоит из двух слоев: внешнего слоя ПНД и внутреннего твердого антифрикционного слоя. Внутренний слой имеет коэффициент трения менее 0,15. Это позволяет проложить оптический кабель в канал трубопровода методом «задувки» длиной более 2 км. По согласованию с клиентом возможно изготовление трубы с разными цветными полосами.

Монтаж трубопровода осуществляется с помощью механических муфт. Соединение концов трубы ЗПТ с помощью сварки встык недопустимо, т.к. образующийся при этом сварной шов внутри трубы препятствует прокладке кабеля.

Трубная канализация может прокладываться как открытым, так и закрытым способом (методом ГНБ) в грунте, через водные преграды с заглублением и без заглубления в дно, в каналах кабельной канализации, трубах, блоках, коллекторах, по мостам и эстакадам.

ж) Закрытый переходной пункт 220 кВ и инженерные системы

Данным титулом не предусмотрены решения по строительству ЗПП и его инженерных систем (в том числе, пожарной и охранной сигнализации), так как данные объемы учтены и спроектированы в рамках реконструкции КВЛ 220 кВ «Очаково – Красногорская». Данным титулом предусмотрено проектирование заходов КВЛ 220 кВ «ТЭС Лыково – Сколково» на спроектированный ЗПП и дооснащение его системами РЗА и мониторинга КВЛ, актуальными именно для данной линии.

16 Заверение проектной организации

Проектная документация разработана в соответствии с действующими нормативными документами, документами об использовании земельного участка для строительства, действующими техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий и сооружений, включая правила пожарной безопасности, и с соблюдением технических условий.

Изм. №	Подп. и дата	Изм. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	248029-2021-ТКР1.1-ТЧ				23

21. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденные приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.07.2013 № 328н.

22. Нормы аварийного запаса материалов и оборудования для восстановления воздушных линий электропередачи напряжением 110 кВ и выше РД 34.10383.

23. Стандарт организации ПАО «Россети». СТО 34.01-22-016-2016 «Маркеры для воздушных линий электропередачи».

24. Стандарт организации ПАО «Россети». СТО 34.01-24-001-2015 «Единый контент и стиль информационного сопровождения профилактики электротравматизма в электросетевом комплексе».

25. Стандарт организации. Грозозащитные тросы для воздушных линий электропередачи 35-750 кВ. Технические требования. СТО 56947007-29.060.50-0152008 с изменениями от 30.10.2014.

26. РД 153-34.3-03.285-2002 «Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ».

27. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей, утвержденные приказом Минэнерго России от 19.06.2003 № 229.

28. СП 131.13330.2012 Строительная климатология.

29. ГОСТ 12.4.026-2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний (с Поправками, с Изменением №1).

30. СП 32.13330.2018 Канализация. Наружные сети и сооружения;

31. СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89;

Изм. №подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							248029-2021-ТКР1.1-ТЧ	Лист
										25
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата		

Перечень принятых сокращений

ПУЭ	- правила устройства электроустановок
ГИП	- главный инженер проекта
КВЛ	- кабельно-воздушная линия
ВЛ	- воздушная линия
КЛ	- кабельная линия
ЗПП	- закрытый переходной пункт
ОТ	- охрана труда
СИЗ	- средства индивидуальной защиты

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							248029-2021-ТКР1.1-ТЧ	Лист
										26
			Изм.	Кол. уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата		

Приложения

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Изм. Неотодл.	Подп. и дата	Взам. инв. №		248029-2021-ТКР1.1-ТЧ		Лист
												27

Приложение А. Задание на проектирование №153-13/10/1251 от 02.09.2020

СОГЛАСОВАНО

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



(подпись)

А.В. Ильенко
(ФИО)

УТВЕРЖДАЮ

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



(подпись)

Н.В. Дементьев
(ФИО)

Идентификационный номер специалиста

П И - 0 9 1 3 9 1

«18» 08 2020г.

№153-13/10/1251

02.09.2020

Задание на проектирование

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

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

ПРОЕКТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

ООО "СтройЭнергоКом"

(наименование организации)

Руководитель направления кап. строительства

(должность)

Локтев В.С.

(ФИО)

(подпись)

« М.П. » 20 г.

ГИП Кондратенков Д.В.

(ФИО.)

(подпись)

Идентификационный номер специалиста

П-067954

Москва

20 г.

Изм. №подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

248029-2021-ТКР1.1-ТЧ

Лист

28

1. Основание для проектирования

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

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

1.3. СКП (при наличии)

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

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

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

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

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

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

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

3. Заказчик

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

4. Проектная организация (генеральный проектировщик)

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

5. Сроки начала и окончания проектирования

Начало - с момента заключения договора на выполнение ПИР.

Окончание - сроки окончания договора ПИР.

6. Вид строительства и этапы разработки проектной документации.

6.1. Вид строительства: реконструкция.

6.2. Этапы разработки документации:

- Выбор оптимального варианта проектирования (I этап проектирования)

Изм. №	Подп. и дата	Изм. №							Лист
Изм. №	Подп. и дата	Изм. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	248029-2021-ТКР1.1-ТЧ			29

– рассмотрение 2-3 вариантов проектирования на соответствие объемов реконструкции объемам, указанным в задании на проектирование, на корректность и реализуемость предлагаемых технических решений, на применимость выбранного оборудования, а также анализ технико-экономического сопоставления предложенных вариантов проектирования.

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

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

- **Инженерные изыскания** – Для оптимального варианта подготовить задания на выполнение инженерных изысканий (инженерно-геодезических, инженерно-геологических, инженерно-экологических и при необходимости прочих изысканий) с приложением графических материалов. Объем и условия выполнения инженерных изысканий определяются договором ПИР.

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

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

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

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

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

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

Основные технико - экономические показатели

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>6.5. ОТР, разработанные на I этапе проектирования, могут быть скорректированы на II этапе разработки проектной документации. Указанные изменения должны быть пересогласованы в установленном порядке.</p> <p>6.6. ОТР (при необходимости) и ПД согласовываются с собственниками объектов, технологически связанных с объектом проектирования, в объеме технических решений, выполняемых на соответствующих объектах.</p> <p>Основные технико - экономические показатели</p>							
									248029-2021-ТКР1.1-ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		30

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

Проектно-сметная документация должна быть разделена на мероприятия, учтенные и не учтенные укрупненными нормативами цен.

Объем финансовых потребностей мероприятий, учтенных укрупненными нормативами цен, необходимых для выполнения работ по строительству (реконструкции) в сводно-сметном расчете, не должен превышать объема финансовых потребностей для данных мероприятий, рассчитанных в соответствии с Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 17 января 2019г. №10 «Об утверждении укрупненных нормативов цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики в части объектов электросетевого хозяйства».

7. Основные характеристики проектируемого объекта.

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

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

248029-2021-ТКР1.1-ТЧ

Лист

31

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 16 волокон в каждой траншее вместе с силовым.

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

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

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

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

Для определения пропускных способностей новых кабельных участков выполнить расчет электрических режимов в прилегающей сети 110 кВ и выше и согласовать его на стадии проектирования с Московским РДУ и МВС - филиалом ПАО «Россети Московский регион».

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

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

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

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

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

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

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

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

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

4. Проектом обеспечить выполнение пункта 6.1.2. СТО_34.01-21-005-2019 «Цифровая электрическая сеть. Требования к проектированию цифровых распределительных электрических сетей 0,4-220 кВ».

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

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

При использовании металлоконструкций для установки концевых муфт, выполнить их с цинковым антикоррозионным покрытием методом горячего заводского цинкования, остальные металлоконструкции, а также места сварки - загрунтовать и покрасить.

Для крепления кабеля к стойкам концевых муфт использовать полимерные хомуты.

Обеспечить защиту кабелей от механических повреждений в месте выхода из земли к концевым муфтам полиэтиленовыми трубами на высоту 0,5 м под и над землей.

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

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

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

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

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

Выполнить контур заземления элегазовых вводов медными шинами.

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

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

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

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

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

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

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

13. Установить границы охранной зоны КВЛ в федеральном органе исполнительной власти, осуществляющем кадастровый учет и ведение государственного кадастра недвижимости, или внести изменения в сведения ГКН по границам охранной зоны КВЛ. Охранную зону КВЛ обозначить информационными

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

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

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

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

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

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

17. При пересечении с теплопроводом расстояние между кабелем и перекрытием теплопровода должно быть не менее 1 м, а в стесненных условиях - не менее 0,5 м. Теплопровод на участке пересечения плюс 3 м по каждую сторону от крайних кабелей должен иметь такую теплоизоляцию, чтобы температура земли не повышалась более чем на 5 0С в любое время года.

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

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

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

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

При прокладке кабеля методом ГНБ (длиной более 100 м)

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

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

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

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

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

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

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

Проект сооружения кабельных участков КВЛ должен быть выполнен специализированной организацией.

Получить письменное подтверждение завода-изготовителя кабеля: об обеспечении требуемой пропускной способности кабельных линий, при соблюдении предусмотренных проектами условий прокладки; о технологическом соответствии кабеля и кабельной арматуры различных производителей. Согласовать проект с заводом производителем кабеля.

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

Предусмотреть проектом и выполнить мероприятия по

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

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

22. Для всех реконструируемых и вновь вводимых кабельных сооружений оформить технический паспорт согласно Приложению № 1 и Приложению № 2 к приказу ОАО «МОЭСК» № 185 от 05.03.2013.

23. В сметах к рабочему проекту предусмотреть расходы на:

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

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата

	<p>сечения по одной резервной длине); комплекта инструмента и оборудования для монтажа кабельной арматуры.</p> <p>25. Работы по прокладке и монтажу кабелей должны выполняться специализированной строительно-монтажной организацией.</p> <p>Специализированный персонал строительно-монтажной организации должен иметь группу по электробезопасности (соответствующую выполняемым типам работ) и быть аттестован поставщиком кабеля и кабельной арматуры.</p> <p>26. Комиссия для приемки законченных строительно-монтажных и наладочных работ назначается после предъявления технической и исполнительной документации в МВС - филиал ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>27. Все работы должны проводиться с получением уведомлений и согласованием ППР.</p> <p>28. До момента направления документов в Ростехнадзор заключить договор на техническое обслуживание переустроенного участка КВЛ 220 кВ с момента включения и до момента его передачи на баланс МВС филиала ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>29. Все решения по данному заданию на проектирование должны соответствовать требованиям действующих нормативных документов по пожарной безопасности, ПУЭ, ПТЭ электрических станций и сетей и должны быть согласованы с МВС – филиалом ПАО «Россети Московский регион» и заводом-производителем кабельной продукции.</p> <p>Сроки и объемы проведения работ по огнезащитной обработке кабельных линий для вновь строящихся и реконструируемых объектов определить заданием на проектирование.</p> <p>30. Один экземпляр проектно-сметной документации должен быть передан в МВС - филиал ПАО «Россети Московский регион» до начала строительства для ведения технического надзора.</p> <p>Предоставить в МВС - филиал ПАО «Россети Московский регион»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - исполнительную документацию в бумажном виде и на электронном носителе; - исполнительные чертежи трассы КЛ/КВЛ (выполненные на инженерно-топографическом плане М 1:500 МГГТ) в бумажном виде и на электронном носителе в формате dwg (AutoCAD); - руководство (инструкцию) по эксплуатации кабельных линий.
Переходные пункты	Строительство переходного пункта производится в соответствии с заданием на проектирование на переустройство воздушного участка КВЛ 220 кВ Очаково –

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

	Красногорская в кабельное исполнение.
Организация воздушных заходов на ЗПП	<p>1. Объем переустройства воздушных участков КВЛ определить проектом.</p> <p>2. Работы в охранной зоне воздушных участков КВЛ должны проводиться по согласованию с филиалом ПАО «Россети Московский регион» - «Северные электрические сети».</p> <p>3. Прохождение воздушных участков КВЛ по новой трассе определить проектом. Получить землеотвод под новую трассу ВЛ.</p> <p>4. Новые трассы воздушных участков КВЛ выбрать в соответствии с требованиями «Правил установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон», утверждённых Постановлением Правительства РФ от 24 февраля 2009г. №160 и Правил Устройства Электроустановок (ПУЭ) 7 издание.</p> <p>5. Прохождение воздушных участков КВЛ по новой трассе согласовать со всеми собственниками объектов, попадающих в охранные зоны. Согласовать проведение реконструкции ВЛ, акты согласования предоставить в филиал ПАО «Россети Московский регион» - «Северные электрические сети».</p> <p>6. В качестве грозозащитного троса применить канат стальной, выполненный по СТО 56947007-29.060.50.015-2008 и аттестованный ПАО «Россети» или ОКГТ (определить проектом). Сечение грозозащитного троса определить проектом.</p> <p>7. Для увеличения пропускной способности воздушных участков КВЛ применить инновационные провода Российского производства со стальным сердечником с профилированными проволоками верхних повивов (Z-образные, Ω-образные, стреловидные) с повышенными прочностными и температурными характеристиками. Марку и сечение провода определить проектом.</p> <p>8. Применить унифицированные металлические оцинкованные опоры, с числом цепей не более двух.</p> <p>9. На переходах через инженерные сооружения (АД, ЖД и тд.) применить анкерные металлические опоры, крепление проводов к опорам выполнить сдвоенными гирляндами изоляторов с отдельным креплением к траверсам опор.</p> <p>10. Исключить применение опор с вертикальным расположением цепей одна над другой.</p> <p>11. Для устройства спусков на переходный пункт применить анкерную концевую опору.</p> <p>12. На концевой анкерной опоре у переходного пункта</p>

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

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

13. К проекту приложить данные о пространственном положении электросетевых объектов до начала и после строительно-монтажных работ (в формате ESRI Shapefile, система координат WGS-84), с указанием наименования и характеристик объекта. Отдельно передать геопривязанный генеральный план строительства/реконструкции в виде PDF и DFX-проектов.

14. На металлических опорах, в том числе опорах со стационарными лестницами для подъема, предусмотреть устройство стационарных жестких анкерных линий с возможностью дальнейшего применения средств защиты ползункового типа, а также стационарных анкерных точек для использования в качестве страховочной системы при работе на высоте на траверсах и тросостойках опор.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

подвеску маркеров (сигнальных шаров-маркеров для - обнаружения в светлое время суток, сигнальных ламп (заградительных огней) - для ночного обнаружения) в соответствии с требованиями СТО 34.01-2.2-016-2016 «Маркеры для воздушных линий электропередачи».

23. На опорах воздушных участков КВЛ на высоте 2 – 3 метров должны быть нанесены постоянные знаки в соответствии с п.2.5.23 ПУЭ 7 издания. Внешний вид и размеры постоянных знаков должны соответствовать требованиям Приказа ПАО «МОЭСК» от № 1404 от 17.12.2018 г.

24. Предусмотреть установку знаков безопасности и информационных щитов в соответствии с требованиями СТО 34.01-24-001-2015 «Единый контент и стиль информационного сопровождения профилактики электротравматизма в электросетевом комплексе».

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

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

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

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

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

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

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

30. В качестве поддерживающих и обводных гирлянд

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

предусмотреть установку птицевозащенной полимерной изоляции с индикатором пробоя.

31. Применить многочастотные пневматические гасители вибрации.

32. Применить спиральную арматуру, выполненную из немагнитных материалов:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

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

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

- поопорный план (типы опор, длины пролетов между опорами, марки проводов и тросов в пролетах);
- схему коридоров взаимоиндукции (показать трассу новой КВЛ, с какой КВЛ/ВЛ она идет на одних опорах. Если на разных опорах, но в одном коридоре – указать расстояние между осями КВЛ/ВЛ).

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

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

44. Для всего применяемого при реконструкции воздушных участков КВЛ оборудования срок от даты его изготовления до поставки в ПАО «Россети Московский регион» должен быть не более 1 года. Оборудование должно быть новым, ранее не использованным.

45. Проектирование выполнить в соответствии со следующими документами:

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата

	<p>политике в электросетевом комплексе, утверждено Советом директоров ПАО «Россети» (протокол от 22.02.2017 № 252);</p> <ul style="list-style-type: none"> - Правила установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 24 февраля 2009 г. № 160 (в ред. Постановлений Правительства РФ от 05.06.2013 № 476, от 26.08.2013 № 736, от 17.05.2016 № 444); - Правила использования лесов для строительства, реконструкции, эксплуатации линейных объектов, утвержденные Приказом Федерального агентства лесного хозяйства (РОСЛЕСХОЗ) от 10.06.2011 № 223; - Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденные приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.07.2013 № 328н; - Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения; - Нормы аварийного запаса материалов и оборудования для восстановления воздушных линий электропередачи напряжением 110 кВ и выше РД 34.10.383; - Стандарт организации ПАО «Россети». СТО 34.01-2.2-016-2016 «Маркеры для воздушных линий электропередачи»; - Стандарт организации ПАО «Россети». СТО 34.01-24-001-2015 «Единый контент и стиль информационного сопровождения профилактики электротравматизма в электросетевом комплексе»; - Федеральные авиационные правила, утверждены приказом Министерства транспорта РФ от 25 августа 2015 г. № 262; - Стандарт организации. Грозозащитные тросы для воздушных линий электропередачи 35-750 кВ. Технические требования. СТО 56947007-29.060.50.015-2008 с изменениями от 30.10.2014. <p>Данный список НТД не является полным и окончательным. При проектировании необходимо руководствоваться последними редакциями документов, действующими на момент разработки проектно-сметной документации.</p>
Общие требования к оборудованию	Величина наибольшего рабочего напряжения вновь устанавливаемого оборудования 220 кВ должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 57382-2017 и составлять не менее 252 кВ.
Расчет электрических	Используются результаты расчета электрических

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

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

Изм. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

	<p>- Требования к оснащению линий электропередачи и оборудования объектов электроэнергетики классом напряжения 110 кВ и выше устройствами и комплексами релейной защиты и автоматики, а также к принципам функционирования устройств и комплексов релейной защиты и автоматики, утвержденные приказом Министерства энергетики России от 13.02.2019 № 101.</p>
Автоматизированная система мониторинга и диагностики	<p>Необходимость оснащения автоматизированной системой мониторинга и диагностики частичных разрядов в концевых кабельных муфтах 220 кВ, концевых кабельных муфтах кабельных перемычек 220 кВ и вводов в КРУЭ кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена определить технико-экономическим расчетом. Тип системы мониторинга и диагностики определить проектом.</p> <p>Сбор и анализ полученной информации от всех подсистем мониторинга и диагностики оборудования должен проводиться на едином АРМ системы мониторинга и диагностики подстанции. Система мониторинга и диагностики должна обеспечивать передачу в полном объеме в режиме реального времени данных в технологическую сеть и иметь возможность удаленного доступа к АРМ системы мониторинга и диагностики для профильных подразделений филиала, Центральной службы диагностики исполнительного аппарата ПАО «Россети Московский регион» и Ситуационно-аналитического центра ПАО «Россети».</p>
Организация связи	<p>Проектирование средств связи должно вестись согласно «Нормам технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ» СТО 56947007-29.240.10.248-2017 и Требованиям к каналам связи для функционирования релейной защиты и автоматики, утвержденным приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13.02.2019 № 97.</p> <p>1. При выполнении работ по данному титулу необходимо учесть ход выполнения работ по титулу "Переустройство в кабель воздушного участка КВЛ 220 кВ «Очаково – Красногорская»" в части переустройства волоконно-оптической линии передачи ПС 220 кВ Очаково – ПС 220 кВ Красногорская.</p> <p>2. На ПС 220 кВ Красногорская при необходимости модернизировать оборудование узла доступа технологической сети передачи данных ПАО «Россети Московский регион» в составе резервируемого маршрутизатора и резервируемого коммутатора.</p> <p>3. Организовать основные и резервные (по географически разнесённым трассам) каналы связи для передачи команд релейной защиты и автоматики в соответствии со схемой</p>

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

включения защит. В случае принятия решения о применении для защит ЛЭП дифференциальных защит линий (ДЗЛ), плановый или аварийный вывод из работы любого элемента цифровой системы передачи или волоконно-оптической линии связи не должен приводить к отключению двух ДЗЛ одной линии.

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

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

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

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

- на стадии «Проектная документация» представить расчет максимальной частоты для ВЧ каналов и предварительное заключение о наличии свободных участков в рассматриваемом диапазоне частот, в которых обеспечивается работа каналов связи без взаимных помех;

- на стадии «Рабочая документация» представить решение о назначении рабочих частот для ВЧ каналов, выпущенное проектным институтом, отвечающим за ведение частотного диапазона в регионе (при необходимости согласованное со смежными энергосистемами).

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

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

Схемы электропитания оборудования связи должны быть разработаны в соответствии с «Руководящими указаниями по проектированию электропитания технических средств

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

диспетчерского и технологического управления» № 11619тм-т1.

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

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

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

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

12. Помещения для размещения оборудования связи должны быть оборудованы охранной сигнализацией, а также системами вентиляции и кондиционирования. Для ввода кабелей связи в здания и сооружения выполнить кабельные вводы с учетом допустимых радиусов изгиба кабелей и запасных кабельных каналов (на развитие).

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

14. Исполнитель, при выполнении работ на оборудовании связи ПАО «Россети Московский регион» должен руководствоваться Регламентом по организации производства работ на оборудовании и линиях связи ПАО «МОЭСК» от 25.10.2010.

15. При сдаче в эксплуатацию каналов связи необходимо руководствоваться «Инструкцией по проведению измерений и составлению паспортов технической документации на станционные и линейные сооружения волоконно-оптических линий передачи, законченные строительством»,

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

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

Изм. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

серверной архитектурой и глубиной хранения не менее 6 месяцев.

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

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

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

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

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

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата

на ДП МВС следующего объема телеинформации:

по ТЭС Лыково:

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

по ПС 220 кВ Сколково:

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

по проектируемому ЗПП:

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

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

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

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

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

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

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

8. При проектировании учитывать выполнение работ по смежным титулам.

9. Проектную документацию представить в бумажном и электронном виде.

10. Требования к обмену телеинформацией:

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

	<p>цифровые преобразователи с точностью не хуже 0,5 %. Обеспечить подключение датчиков телеизмерений к обмоткам измерительных трансформаторов класса не хуже 0,5 %.</p> <p>б) при необходимости предусмотреть выполнение мероприятий по обеспечению информационной безопасности технологической сети МВС. Предоставить лицензии на ОС и оборудование.</p> <p>в) протокол передачи телеинформации должен соответствовать требованиям МЭК 61850.</p> <p>11. В смете и спецификации предусмотреть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплект ЗИП для устройства телемеханики; - комплект ЗИП для устройства мониторинга температуры; - затраты на проведение монтажных и пуско-наладочных работ.
Учет электроэнергии	<p>Проведение работ в области организации/модернизации систем учета электроэнергии необходимо определить проектом, при условии подключения питания собственных нужд ЗПП от источника 0,4 кВ. Проект необходимо выполнить в соответствии с требованиями действующих НТД и ОРД ПАО «Россети Московский регион» и ПАО «Россети». Согласовать технические решения с ДМиККЭ ПАО «Россети Московский регион».</p>
Метрологическое обеспечение	<p>1. В проектную документацию включить раздел «Метрологическое обеспечение» с указанием:</p> <p>1.1. Номеров действующих Свидетельств об утверждении типа средств измерений и номера регистрации в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, на все используемые средства измерений;</p> <p>1.2. типов, метрологические характеристики применяемых средств измерений;</p> <p>1.3. Методов выполнения измерений;</p> <p>1.4. Нормативные документы содержащие требования к выполнению измерений и средствам измерений.</p> <p>2. Средства измерений, поставляемые для оснащения энергообъектов и линий, должны иметь на момент ввода в эксплуатацию энергообъектов и линий действующие: Свидетельства об утверждении типа СИ, свидетельства о поверке или отписки поверительных клейм (п. 2.2.3. СО 34.11.119-2001, п. 15.5 Положение ПАО «Россети» «О единой технической политике в электросетевом комплексе» Утверждено Советом директоров ПАО «Россети» протокол от 22.02.2017 № 252.</p> <p>3. Метрологические характеристики средств измерений должны соответствовать требованиям действующих</p>

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

	нормативно-технических документов и методических указаний по применению в ПАО «Московская объединенная электросетевая компания» основных технических решений по эксплуатации, реконструкции и новому строительству электросетевых объектов.
Охранные мероприятия	<p><u>Требования по обеспечению информационной безопасности:</u></p> <p>Порядок создания подсистемы информационной безопасности, построение этапов работ, а также разработка технической и рабочей документации должны соответствовать ГОСТ Р 51583-2014 «Защита информации. Порядок создания автоматизированных систем в защищенном исполнении. Общие положения».</p> <p>Обеспечить выполнение требований Приказа Министерства энергетики РФ от 06.11.2018 № 1015 «Об утверждении требований в отношении базовых (обязательных) функций и информационной безопасности объектов электроэнергетики при создании и последующей эксплуатации на территории Российской Федерации систем удаленного мониторинга и диагностики энергетического оборудования»;</p> <p>На основании Распоряжения ПАО «Россети» от 01.04.2016 № 140 «Об утверждении минимальных требований к информационной безопасности АСТУ» (в редакции распоряжения ПАО «Россети» от 27.04.2016 № 178р и распоряжения ПАО «Россети» от 08.02.2019 г. № 70р) реализовать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования Приказа ФСТЭК от 14 марта 2014 г. № 31 - не ниже 3 класса защищенности автоматизированной системы управления; - СЗИ должны соответствовать 5-му или более высокому уровню доверия в соответствии с требованиями Приказа ФСТЭК России №131 от 30.07.2018 «Об утверждении Требований по безопасности информации, устанавливающие уровни доверия к СЗИ и СОБИТ». - требованиям РД «Автоматизированные системы. Защита от несанкционированного доступа. Классификация автоматизированных систем и требования по защите информации» не ниже уровня 1 Г; - требования 187-ФЗ от 26.07.2017г. «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации» и подзаконными актами. - Исполнитель (соисполнитель) работ должен отвечать следующим требованиям по наличию: - Лицензии ФСТЭК на деятельность по технической защите конфиденциальной информации согласно п.п. а), б), г), д), е) ст.4 Положения введенного Постановлением

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

	<p>Правительства РФ 2012 года № 79;</p> <p>- Лицензии ФСБ на осуществлении работ по пунктам 2, 3, 12-14, 21-23 «Перечня выполняемых работ и оказываемых услуг, составляющих лицензируемую деятельность, в отношении шифровальных (криптографических) средств».</p>
Энергетическая эффективность	<p>1. Определить расход электрической энергии на технические потери при запланированном цикле нагрузки до и после сооружения (реконструкции) с учетом:</p> <p>а) выбранного к установке типа провода (кабеля);</p> <p>б) выполнения сравнения на примере как минимум двух типов провода (кабеля) уменьшенного сопротивления. Если разница издержек основного и одного из альтернативных вариантов превышает разницу в стоимости таких вариантов в течение срока менее 7 лет, такой альтернативный вариант рекомендовать к установке (предпочтение отдается такому альтернативному варианту, разница стоимости которого по отношению к основному варианту покрывается за счет меньших технологических потерь).</p> <p>2. Расчет технических потерь электрической энергии выполнить на основании методики расчета и обоснования нормативов технологических потерь электроэнергии при ее передаче по электрическим сетям, утвержденной приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 30 декабря 2008 г. № 326, в программном комплексе РТП 3 с учетом нагрузки линии для расчёта технических потерь, принятой равной средней нагрузке данной линии в нормальных схемах максимального режима зимы и минимального режима лета для года ввода в эксплуатацию из расчётов в разделе «Расчёт электрических режимов и токов короткого замыкания». Допускается принять другую нагрузку при условии её обоснования в работе.</p> <p>3. Предоставить на рассмотрение и согласование в ПАО «Россети Московский регион» том, содержащий раздел «Энергетическая эффективность», в электронном виде. Проектная документация с поясняющими рисунками и схемами предоставляется в формате .pdf (Adobe Acrobat Reader) без защиты содержимого с возможностью работы с текстом (поиск, копирование, печать) в электронном виде. Не допускается передача документации в формате Adobe Acrobat Reader с пофайловым разделением страниц. Предоставить на рассмотрение и согласование расчетные модели², использованные для проведения расчетов технических потерь электрической энергии, в электронном виде в формате программного комплекса РТП 3 (*.gdb) на CD с применением пароля для защиты от несанкционированного доступа.</p>
Мероприятия по	Содержание раздела проектной документации «Перечень

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата

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

Изм. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

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

8. Требования к оформлению и содержанию проектной документации.

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

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

При проектировании учитывать, в части касающейся, требования:

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

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

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

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

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

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

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

248029-2021-ТКР1.1-ТЧ

Лист

56

9. Особые условия.

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

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

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

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

10. Выделение этапов строительства.

Возможность подготовки проектной документации в отношении отдельных этапов строительства должна быть обоснована расчетами, подтверждающими технологическую возможность реализации принятых проектных решений при осуществлении строительства по этапам.

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

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

При необходимости одновременной подачи на государственную экспертизу проектной документации по выделенным этапам строительства 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.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

248029-2021-ТКР1.1-ТЧ

Лист

57

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:

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

Исходные данные предоставляются по письменному запросу от Проектной организации.

12. Прочие сведения.

12.1. Документация, передаваемая проектной организацией заказчику.

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

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

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

Сметная документация передается заказчику в следующем количестве:

- бумажная версия – 4 экземпляра;
- электронная версия в формате PDF – 3 экземпляра на 3-х компакт дисках (в т.ч. 2 экз. – для торгово-закупочных процедур);
- электронная редактируемая версия сметной документации:
- в формате Smeta.ru (*.sob) – 1 экз.;
- в формате APIIC 1.10. (*.apr) – 1 экз.;
- в формате MS Office Excel – 1 экз.

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

12.2. Разработка программы ПНР и комплексного опробования (индивидуальных испытаний) оборудования.

При необходимости, разработать отдельным томом программу ПНР. Объем и нормы испытаний электрооборудования и ПНР определить проектом в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства», производителей оборудования, ПУЭ «Правила устройства электроустановок».

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

12.3. Авторский надзор.

Авторский надзор осуществлять на протяжении всего периода строительства

Взам. инв. №		<p>нормы испытаний электрооборудования и ПНР определить проектом в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства», производителей оборудования, ПУЭ «Правила устройства электроустановок».</p> <p>Выполнить сметный расчет согласно требованиям МДС 81-40.2006 (Указания по применению федеральных единичных расценок на пусконаладочные работы) и ТСН-2001.5.</p> <p>12.3. Авторский надзор.</p> <p>Авторский надзор осуществлять на протяжении всего периода строительства</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
								Подп. и дата		Изм. № подл.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									

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

12.4. Требования по обеспечению защиты сведений, составляющих государственную тайну.

При получении инженерно-геодезических изысканий, выполненных на секретной геоподоснове, либо использование иных документов, содержащих секретные сведения, необходимо при выполнении работ обеспечить соблюдение требований законодательных и иных нормативных актов Российской Федерации по обеспечению защиты сведений, составляющих государственную тайну.

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

12.5. Согласование проекта.

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

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

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

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

Изм. На подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							248029-2021-ТКР1.1-ТЧ	Лист
										59
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата		

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

Таблица регистрации изменений

Изм.	Наименование листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

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