

Номер закупки: 083-0011522

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала ПАО "Россети Московский регион"
Западные электрические сети
Д.Л. Битней
" " 2024г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ на проведение закупки

Наименование филиала (Заказчик): Западные электрические сети

Код SAP: 1-266408
(Код объекта в инвестиционной программе)

Проектно-сметной документации: Не утверждена Приказ об утверждении проекта: _____
(Утверждено/ Не утверждено/ Не требуется) (номер и дата Приказа)

Местоположение объекта:
Московская область Истринский д. Духанино
(субъект) (район) (округ) (адрес)

Наименование лота: Выполнение ПИР, авторский надзор
по титулу: Реконструкция ПС 110 кВ № 802 "Духанино" с заменой 2-х тр-ров 110 кВ, Реконструкция ОРУ 110 кВ с заменой ОД и КЗ 110 кВ, РУ 10 кВ, АСТУнТМ, в т.ч. ПИР. МО, Истринский р-н, д. Духанино (57,66 МВА; 2,4 км; 47 шт.(РУ); 7 411 кв.м.; 317 п.м.; 84 шт.(прочие))

Объем работ (услуг) по лоту: ЗП 153-13/ГД/02/333 от 05.07.2024

СОСТАВ ЛОТА:

Наименование работ (услуг)		Условия исполнения
<input checked="" type="checkbox"/>	Разработка исходно-разрешительной документации	
<input checked="" type="checkbox"/>	Оформление земельно-правовых отношений	
<input checked="" type="checkbox"/>	Получение ТУ от сторонних организаций	
<input checked="" type="checkbox"/>	Выполнение изыскательских работ	В соответствии с нормами проектирования
<input checked="" type="checkbox"/>	Разработка вариантов основных технических решений	
<input checked="" type="checkbox"/>	Разработка технико - экономического обоснования	
<input checked="" type="checkbox"/>	Разработка проектной документации	Стадийность проектирования: одностадийная с выделением утверждаемой части (РП) и рабочей части (РД). Состав ПСД и проектные решения должны соответствовать действующим СНиП, ГОСТ, СанПиН, РД, РУ и т.п. Согласование со всеми заинтересованными организациями и получение заключения экспертизы. В составе утверждаемой части (в ПОСе) разработать график выполнения работ. В состав сметной документации включаются все затраты, связанные с реализацией данного инвестиционного проекта. Сметная документация разрабатывается в СНБ - 2001 в базовых и текущих ценах в соответствии с графиком проектирования и выпуска проектно- сметной документации. Подрядчик обязуется в счет стоимости работ по Договору разработать и перелать Заказчику предварительный детализированный расчет общей стоимости реализации инвестиционного проекта на основе предварительной проработки Подрядчиком Задания на проектирование/Задания на разработку проекта/Технического задания на проектирование в течение 10 дней с момента заключения Договора.
<input checked="" type="checkbox"/>	Выполнение авторского надзора	Заключается по отдельному договору
<input checked="" type="checkbox"/>	Проведение государственной экспертизы	
<input type="checkbox"/>	Строительство на условиях "под ключ"	
<input type="checkbox"/>	Выполнение подготовительных работ	
<input type="checkbox"/>	Выполнение строительных работ	
<input type="checkbox"/>	Выполнение монтажных работ	
<input type="checkbox"/>	Предоставление оборудования	
<input type="checkbox"/>	Предоставление материалов	
<input type="checkbox"/>	Выполнение шеф-монтажных работ	
<input type="checkbox"/>	Выполнение пуско-наладочных работ	
<input type="checkbox"/>	Выполнение приемо-сдаточных испытаний	
<input type="checkbox"/>	Сдача объекта приемочной комиссии	
<input type="checkbox"/>	Гарантийное обслуживание	

Закупочная процедура проводится только среди субъектов МСП	<input type="checkbox"/>	да
	<input checked="" type="checkbox"/>	нет

Характер договорной цены: Предельная и максимальная цена договора

Примечание:

Начальная цена лота: 59 165 085,25 руб. с НДС, в том числе НДС 20%

в т.ч.
ПИР 57 063 573,05 руб.
АН 2 101 512,20 руб.

Условия финансирования:

<input checked="" type="checkbox"/>	оплата за выполненные объемы работ согласно графику выполнения работ <u>30*</u> рабочих дней после подписания Акта приемки выполненных работ и(или) форм КС-2 и КС-3 (если иное не предусмотрено действующим Законодательством РФ) *не более чем 7 рабочих дней при заключении договора с субъектом МСП
<input type="checkbox"/>	100% - оплата по факту выполнения всех работ в течение _____ дней после утверждения Акта об исполнении всех работ или Формы 34)
<input type="checkbox"/>	Авансирование предусмотрено в размере: _____ % от стоимости.....

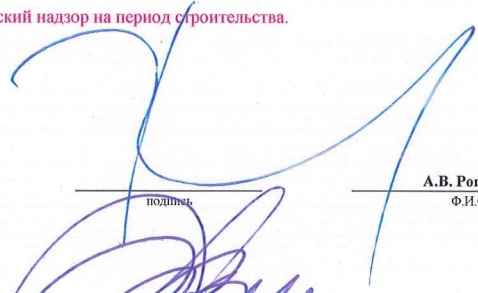
Сроки выполнения работ (услуг):

Начало работ: с даты подписания договора

Окончание работ: 30.01.2026 года в части проектирования, авторский надзор на период строительства.

Подписи ответственных лиц

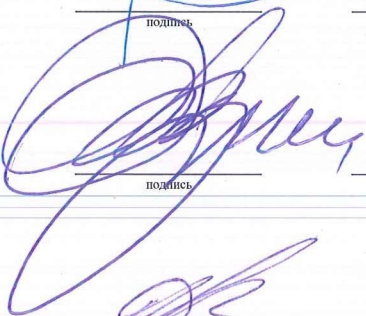
Заместитель директора по капитальному строительству - начальник управления



подпись

А.В. Рогожин
Ф.И.О.

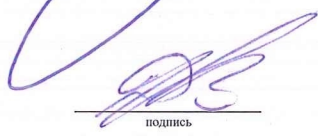
Начальник отдела инвестиционного планирования и экономики ТП



подпись

А.С. Булатова
Ф.И.О.

Главный специалист отдела бюджетирования и оперативного



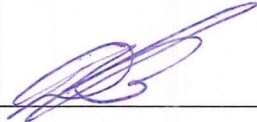
подпись

А.В. Дудукчян
Ф.И.О.

СПРАВОЧНО: расчет полной стоимости инвестиционного проекта в прогнозном уровне цен в соответствии с утвержденной ИПР / проектом корректировки ИПР												
Группа затрат	месяц и год составления сметы	Наименование затрат	%	План								
				Стоимость, рублей								
				Строительно-монтажные работы (услуги сторонних организаций)	Оборудование, мебель и инвентарь	Пуско-наладочные работы	Проектно-исследовательские работы	Содержание службы заказчика	Прочие (за вычетом ОКС, ГИР и ПИР)	Обслуживание заемных средств (капитализация %)	ИТОГО	
1	2	3	4	5	7	8	9	11	12	13	14	
Смета в базисном уровне цен	01.2000	Главы 1-12 Сводного сметного расчета	н.д.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	н.д.	0,00	
Смета в базисном уровне цен	01.2000	Непредвиденные расходы	н.д.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	н.д.	0,00	
Смета в базисном уровне цен	01.2000	Итого	н.д.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	н.д.	0,00	
Смета в базисном уровне цен	01.2000	кроме того НДС начисленный	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	0,00	
Смета в базисном уровне цен	01.2000	ВСЕГО с НДС	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	0,00	
Смета в текущем уровне цен	12.2020	Главы 1-12 Сводного сметного расчета	н.д.	165 069 451,42	357 153 492,47	21 528 272,29	26 257 370,35	32 886 050,10	20 799 427,87	н.д.	623 694 064,50	
Смета в текущем уровне цен	12.2020	Непредвиденные расходы	н.д.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18 710 821,94	н.д.	18 710 821,94	
Смета в текущем уровне цен	12.2020	Итого	н.д.	165 069 451,42	357 153 492,47	21 528 272,29	26 257 370,35	32 886 050,10	39 510 249,81	н.д.	642 404 886,44	
Смета в текущем уровне цен	12.2020	кроме того НДС начисленный	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	128 480 977,29	
Смета в текущем уровне цен	12.2020	ВСЕГО с НДС	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	770 885 863,73	
Затраты на реализацию	н.д.	Отторговано сметы, стоимости	н.д.	0,00	0,00	0,00	0,00	н.д.	0,00	н.д.	0,00	
Затраты на реализацию	н.д.	кроме того НДС начисленный	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	0,00	
Затраты на реализацию	н.д.	ВСЕГО с НДС	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	0,00	
Затраты на реализацию	н.д.	Законтрактованные объемы	н.д.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	н.д.	0,00	
Затраты на реализацию	н.д.	кроме того НДС начисленный	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	0,00	
Затраты на реализацию	н.д.	ВСЕГО с НДС	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	0,00	
Затраты на реализацию	н.д.	Фактические объемы на начало года раскрытия	н.д.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Затраты на реализацию	н.д.	кроме того НДС начисленный	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	0,00	
Затраты на реализацию	н.д.	ВСЕГО с НДС	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	0,00	
Затраты на реализацию	н.д.	Незаконтированный остаток по договорам	н.д.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	н.д.	0,00	
Затраты на реализацию	н.д.	кроме того НДС начисленный	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	0,00	
Затраты на реализацию	н.д.	ВСЕГО с НДС	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	0,00	
Затраты на реализацию	н.д.	Незаконтрактованный объем сметы год	н.д.	165 069 451,42	357 153 492,47	21 528 272,29	26 257 370,35	32 886 050,10	39 510 249,81	н.д.	642 404 886,44	
Затраты на реализацию	н.д.	индекс директивного снижения	н.д.	1,000000000000	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	
Затраты на реализацию	н.д.	Незаконтрактованные объемы на начало года составления расчета с учетом индекса директивного снижения, без НДС	н.д.	165 069 451,42	357 153 492,47	21 528 272,29	26 257 370,35	32 886 050,10	39 510 249,81	н.д.	642 404 886,44	
Затраты на реализацию	н.д.	2024 год	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	
Затраты на реализацию	н.д.	2025 год	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	
Затраты на реализацию	н.д.	2026 год	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	
Затраты на реализацию	н.д.	2027 год	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	
Затраты на реализацию	н.д.	2028 год	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	
Затраты на реализацию	н.д.	2029 год	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	
Затраты на реализацию	н.д.	2030 год	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	
Затраты на реализацию	н.д.	индекс приведения объемов по освоению в п.п. (подраз) год	н.д.	1,589376436509	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	
Затраты на реализацию	н.д.	индекс приведения объемов по освоению в п.п. (собственные) год	н.д.	1,449515479209	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	
Затраты на реализацию	н.д.	Не законтрактованные объемы на начало года составления расчета в ценах окончания строительства, без НДС	н.д.	262 357 496,47	567 651 345,15	34 216 528,70	41 732 845,71	47 668 838,67	62 796 660,05	н.д.	1 016 423 714,76	
Затраты на реализацию	н.д.	кроме того НДС начисленный	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	193 750 975,21	
Затраты на реализацию	н.д.	ВСЕГО с НДС	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	1 210 174 689,97	
Затраты на реализацию	н.д.	ИТОГО полная стоимость инвестиционного проекта в прогнозном уровне цен, без НДС	н.д.	262 357 496,47	567 651 345,15	34 216 528,70	41 732 845,71	47 668 838,67	62 796 660,05	0,00	1 016 423 714,75	
Затраты на реализацию	н.д.	кроме того НДС начисленный	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	193 750 975,21	
Затраты на реализацию	н.д.	ВСЕГО с учетом налогов	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	1 210 174 689,99	

Год соответствующий полупериоду выполнения ПИР:	2025	Уровень текущих цен по Сводной смете на ПИР										1 кв. 2024 г.
Наличие ПСД, разработанной по отдельному договору на ПИР	Нет											
№п/п	Наименование	СМР	Оборуд.	ПНР	Расшифровка ПИР		Расшифровка "прочих"				Итого: руб.	
					ПИР	Авторский надзор	Содержание заказчика	Строительный контроль	Резерв средств на непредвиденные работы и затраты	прочие (в составе 1,9 главы ССР)	(без НДС):	
1	Стоимость проектно-изыскательских работ по сводной смете на ПИР и авторскому надзору в текущих ценах				44 120 761,00	1 624 860,00					45 745 621,00	
2	Индексы-дефляторы Минэкономразвития по строке "Инвестиции в основной капитал"											
	2024/2023	105,272609189010	105,272609189010	105,272609189010	105,272609189010	105,272609189010	105,272609189010	105,272609189010	105,272609189010	105,272609189010	105,272609189010	
	2025/2024	104,761984318213	104,761984318213	104,761984318213	104,761984318213	104,761984318213	104,761984318213	104,761984318213	104,761984318213	104,761984318213	104,761984318213	
	2026/2025	104,579956530070	104,579956530070	104,579956530070	104,579956530070	104,579956530070	104,579956530070	104,579956530070	104,579956530070	104,579956530070	104,579956530070	
	2027/2026	104,579956530070	104,579956530070	104,579956530070	104,579956530070	104,579956530070	104,579956530070	104,579956530070	104,579956530070	104,579956530070	104,579956530070	
	2028/2027	104,579956530070	104,579956530070	104,579956530070	104,579956530070	104,579956530070	104,579956530070	104,579956530070	104,579956530070	104,579956530070	104,579956530070	
	2029/2028	104,579956530070	104,579956530070	104,579956530070	104,579956530070	104,579956530070	104,579956530070	104,579956530070	104,579956530070	104,579956530070	104,579956530070	
	2030/2029	104,579956530070	104,579956530070	104,579956530070	104,579956530070	104,579956530070	104,579956530070	104,579956530070	104,579956530070	104,579956530070	104,579956530070	
3	Предельная стоимость лота в прогнозных ценах года полупериода строительства	0,00	0,00	0,00	47 552 977,54	1 751 260,16	0,00	0,00	0,00	0,00	49 304 237,71	
	2024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	2025	0,00	0,00	0,00	47 552 977,54	1 751 260,16	0,00	0,00	0,00	0,00	49 304 237,71	
	2026	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	2027	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	2028	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	2029	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	2030	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
4	Предельная стоимость лота в прогнозных ценах года полупериода строительства с учетом НДС				57 063 573,05	2 101 512,20					59 165 085,25	

Главный специалист отдела бюджетирования и оперативного планирования УКС



Дудукян А.В.

" " 2024г.

СВОДНАЯ СМЕТА
на проектно-изыскательские работы

Реконструкция ПС 110 кВ № 802 "Духанино" с заменой 2-х тр-ров 110 кВ, Реконструкция ОРУ 110 кВ с заменой ОД и КЗ 110 кВ, РУ 10 кВ, АСТУиТМ, в т.ч. ПИР. МО, Истринский р-н, д. Духанино (57,66 МВА; 2,4 км; 47 шт.(РУ); 7 411 кв.м.; 317 п.м.; 84 шт.(прочие))

I-266408

№ п/п	Перечень выполняемых работ	Стоимость работ, тыс. руб. без НДС		
		Изыскания	Проектирование	Всего
1	2	3	4	5
1	Проектные работы по объекту в ценах на 1 кв. 2024г.		40 691,210	40 691,210
2	в ценах на 01.01.2001		7 003,652	7 003,652
3	Авторский надзор по объекту в ценах на 1 кв. 2024г.		1 624,860	1 624,860
4	в ценах на 01.01.2001		218,054	218,054
5	Инженерно-геодезические изыскания в ценах на 1 кв. 2024г.	88,552		88,552
6	в ценах на 01.01.2001	15,189		15,189
7	Инженерно-геологические работы в ценах на 1 кв. 2024г.	496,788		496,788
8	в ценах на 01.01.2001	85,212		85,212
9	Инженерно-экологические изыскания в ценах на 1 кв. 2024г.	180,222		180,222
10		30,913		30,913
11	Затраты на проведение государственной экспертизы проектной документации в ценах на 1 кв. 2024г.		2 663,989	2 663,989
12	в ценах на 01.01.2001		358,063	358,063
13	Итого по объекту в ценах 1 кв. 2024г.	765,562	44 980,059	45 745,621
14	в ценах на 01.01.2001	131,314	7 579,769	7 711,083

Начальник сметно-договорного отдела

Е. Б. Кретьнина

Заместитель директора по капитальному строительству - начальник
управления капитального строительства Западных электрических сетей
– филиала ПАО «Россети Московский регион»

А.В.Рогожин

Составила Кушнирова В.В. тел.8(495)525-73-00 (вн.23-54)

СВОДКА ЗАТРАТ

по инвестиционному проекту:

6284-м

Реконструкция ПС 110 кВ Духанино с заменой трансформаторов Т-1 и Т-2

(наименование стройки)

№ п/п	Наименование затрат	Объектов производственного назначения, тыс. руб.
1	2	3
1	Сметная стоимость:	
1,1	строительных и монтажных работ	242 958,958
1,2	оборудования	527 050,036
1,3	ПИР	46 047,904
1,4	прочих затрат	136 307,003
	в том числе:	
	ПНР	42 367,857
	Содержание службы заказчика	48 761,550
	Строительный контроль	17 386,098
	Резерв средств на непредвиденные работы и затраты	27 738,848
	Прочие	52,650
	Справочные данные в прогнозном уровне цен на год окончания строительства без планирования по годам (без НДС):	
	Итого, сметная стоимость в ценах на 01.01.2023 года	952 363,901
	В том числе планируемый объем освоения капитальных вложений на 2023 год	-
	В том числе планируемый объем освоения капитальных вложений на 2024 год	-
	В том числе планируемый объем освоения капитальных вложений на 2025 год	-
	В том числе планируемый объем освоения капитальных вложений на 2026 год	952 363,901
	В том числе планируемый объем освоения капитальных вложений на 2027 год	-
	В том числе планируемый объем освоения капитальных вложений на 2028 год	-
	В том числе планируемый объем освоения капитальных вложений на 2029 год	-
	В том числе планируемый объем освоения капитальных вложений на 2030 год	-
	В том числе планируемый объем освоения капитальных вложений на 2031 год	-
	Индексы-дефляторы Минэкономразвития от года текущих цен в расчете (01.01.2023) до года реализации в т.ч.:	
	2023 год	106,969
	2024 год	105,273
	2025 год	104,762
	2026 год	104,580
	2027 год	104,580
	2028 год	104,580
	2029 год	104,580
	2030 год	104,580
	2031 год	104,580
	Итого, сметная стоимость в прогнозном уровне цен	1 149 244,786
	в том числе:	
	строительных и монтажных работ	293 185,531
	оборудования	636 006,368
	ПИР	55 567,324
	ПНР	51 126,506
	Содержание службы заказчика	58 841,959
	Строительный контроль	20 980,302
	Резерв средств на непредвиденные работы и затраты	33 473,262
	Прочие	63,535
	Сметная стоимость всего:	1 149 244,786
	НДС	229 848,957
	Итого, сметная стоимость в прогнозном уровне цен с учетом НДС	1 379 093,743

Ответственный исполнитель:

Дудкин П. А.

Заместитель директора департамента
- начальник управления формирования стоимости

Молодцов Д.М.

Примечание: пересчет в прогнозный уровень цен из расчета ОФП в соответствии с пунктом 118 Приказа Минэнерго России от 5 мая 2016 г. № 380)

Заказчик: ПАО "Россети Московский регион"

Утвержден: « » 20__ г.

Сводный сметный расчет
в сумме: 1 142 836,68 тыс. руб.

« » 20__ г.

СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ

Реконструкция ПС 110 кВ Духанино с заменой трансформаторов Т-1 и Т-2

(наименование проекта)

Составлен в текущих ценах на 01.01.2023 г.

№ пп	Обоснование	Наименование локальных сметных расчетов (смет), затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.				
			строительных работ	монтажных работ	оборудования	прочих	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8
Глава 2. Основные объекты строительства.							
1	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 02-01	Кабельные линии 110 кВ (ПвПпу2г1*630)	2 294,95	21 098,94	0,00	0,00	23 393,89
2	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 02-02	Кабельные линии 110 кВ (ПвПпу2г1*630)	2 294,95	21 098,94	0,00	0,00	23 393,89
3	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 02-03	Сооружение переходного пункта 110 кВ (Стример)	6 482,41	6 482,41	43 216,05	0,00	56 180,86
4	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 02-04	Оборудование телемеханики переходного пункта	146,64	145,22	2 869,36	0,00	3 161,23
5	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 02-05	Оборудование электропитания (переходной пункт)	0,00	308,95	6 809,15	0,00	7 118,09
6	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 02-06	Установка цифровых трансформаторов тока 110 кВ, организация оперативного тока и собственных нужд (переходной пункт)	0,00	771,18	4 917,91	0,00	5 689,09
7	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 02-07	Ячейки ОРУ 110 кВ	5 354,36	10 289,83	75 421,93	52,65	91 118,77
8	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 02-08	Замена на трансформатор мощностью 25 МВА напряжением 110/10 кВ	15 948,70	11 178,76	91 419,60	0,00	118 547,07
9	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 02-09	ТОР 3200А	314,28	7 051,28	7 786,24	0,00	15 151,80
10	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 02-10	Здание	22 865,09	3 708,79	15 715,42	0,00	42 289,29
11	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 02-11	АСУТП ПС (комплекс)	65,66	1 581,27	66 293,07	0,00	67 940,01
12	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 02-12	Прокладка ВОЛС в траншее (48 ОВ)	447,78	286,83	0,00	0,00	734,61
13	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 02-13	АИИС КУЭ	0,00	445,96	1 651,76	0,00	2 097,72
14	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 02-14	Здание КПП	3 118,60	287,29	0,00	0,00	3 405,89
15	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 02-15	Монтаж системы охранного видеонаблюдения (1 ПС)	414,67	576,75	5 124,00	0,00	6 115,42
16	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 02-16	Монтаж системы охранного освещения (1 ПС)	227,23	2 339,04	1 638,00	0,00	4 204,27
17	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 02-17	Монтаж системы контроля управления доступом (1 ПС)	99,52	175,52	198,00	0,00	473,04
18	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 02-18	Демонтаж трансформатора массой до 3 т	11,94	36,70	0,00	0,00	48,64
19	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 02-19	Здание	9 552,84	1 549,50	6 565,77	0,00	17 668,11
20	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 02-20	Установка ячеек КРУ с вакуумным выключателем в ЗРУ-10 кВ	0,00	1 028,46	7 082,04	0,00	8 110,50
21	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 02-21	Установка ячеек КРУ с вакуумным выключателем в ЗРУ-10 кВ	0,00	5 827,94	40 131,56	0,00	45 959,50
22	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 02-22	Установка трансформатора ТМГ-630/10-6/0,4	0,00	83,08	919,36	0,00	1 002,44
23	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 02-23	Установка ДГР 760 кВА, ТДГР 1000 кВА	0,00	7 686,85	11 827,10	0,00	19 513,95

24	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 02-24	РЗА ПС в полном объеме	14,72	31 650,73	116 727,93	0,00	148 393,38
25	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 02-25	Кабели, лотки, ограждения	6 500,22	163,87	0,00	0,00	6 664,09
		Итого по Главе 2	76 154,56	135 854,08	506 314,24	52,65	718 375,54
		Итого по Главам 1-2	76 154,56	135 854,08	506 314,24	52,65	718 375,54
Глава 5. Объекты транспортного хозяйства и связи.							
26	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 05-01	Оборудование связи ПС	0,50	162,64	11 460,05	0,00	11 623,19
27	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 05-02	Модуль мультиплексора	0,00	1,85	2 201,50	0,00	2 203,35
28	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 05-03	Охранная сигнализация (ПС 110-220 кВ)	0,00	1 700,00	7 074,25	0,00	8 774,25
		Итого по Главе 5	0,50	1 864,49	20 735,79	0,00	22 600,78
		Итого по Главам 1-5	76 155,06	137 718,57	527 050,04	52,65	740 976,32
Глава 7. Благоустройство и озеленение территории.							
29	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 07-01	Ограждение территории ПС 220 кВ (вкл. ворота КПП, калитки)	4 393,38	0,00	0,00	0,00	4 393,38
30	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 07-02	Благоустройство ПС	13 307,54	0,00	0,00	0,00	13 307,54
		Итого по Главе 7	17 700,92	0,00	0,00	0,00	17 700,92
		Итого по Главам 1-7	93 855,98	137 718,57	527 050,04	52,65	758 677,24
Глава 8. Временные здания и сооружения.							
31-32	Приказ Минстроя России от 19.06.2020 № 332/пр, п. 25, приложение 1, п. 39.1	Временные здания и сооружения	121,17	1 114,02	0,00	0,00	1 235,20
33-43,45-47,53,57-60	Приказ Минстроя России от 19.06.2020 № 332/пр, п. 25, приложение 1, п. 22	Временные здания и сооружения	2 747,63	2 604,15	0,00	0,00	5 351,78
44,48-51	Методика определения затрат на строительство временных зданий и сооружений, включаемых в сводный сметный расчет стоимости строительства объектов капитального строительства, утвержденная приказом Минстроя России от 19.06.2020 № 332/пр, п. 39.1	Временные здания и сооружения	29,73	126,95	0,00	0,00	156,68
52,54-56	Методика определения затрат на строительство временных зданий и сооружений, включаемых в сводный сметный расчет стоимости строительства объектов капитального строительства, утвержденная приказом Минстроя России от 19.06.2020 № 332/пр, п. 39.1	Временные здания и сооружения	0,30	174,60	0,00	0,00	174,90
		Итого по Главе 8	2898,83	4019,73	0,00	0,00	6 918,55
		Итого по Главам 1-8	96754,81	141738,30	527050,04	52,65	765 595,80
Глава 9. Прочие работы и затраты.							
61	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 09-01	Пусконаладочные работы (Кабельные линии 110 кВ (ПвПпу2г1*630))	0,00	0,00	0,00	1 507,35	1 507,35
62	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 09-02	Пусконаладочные работы (Кабельные линии 110 кВ (ПвПпу2г1*630))	0,00	0,00	0,00	1 507,35	1 507,35
63	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 09-03	Пусконаладочные работы (Пусконаладочные работы КЛ 110 кВ)	0,00	0,00	0,00	171,42	171,42
64	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 09-04	Пусконаладочные работы (Пусконаладочные работы КЛ 110 кВ)	0,00	0,00	0,00	171,42	171,42
65	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 09-05	Пусконаладочные работы (Сооружение переходного пункта 110 кВ (Стример))	0,00	0,00	0,00	2 160,80	2 160,80
66	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 09-06	Пусконаладочные работы (Оборудование телемеханики переходного пункта)	0,00	0,00	0,00	143,47	143,47
67	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 09-07	Пусконаладочные работы (Оборудование электропитания (переходной пункт))	0,00	0,00	0,00	340,46	340,46
68	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 09-08	Пусконаладочные работы (Установка цифровых трансформаторов тока 110 кВ, организация оперативного тока и собственных нужд)	0,00	0,00	0,00	245,90	245,90
69	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 09-09	Пусконаладочные работы (Ячейки ОРУ 110 кВ)	0,00	0,00	0,00	3 879,14	3 879,14
70	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 09-10	Пусконаладочные работы (Замена на трансформатор мощностью 25 МВА напряжением 110/10 кВ)	0,00	0,00	0,00	6 399,37	6 399,37
71	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 09-11	Пусконаладочные работы (ТОР 3200А)	0,00	0,00	0,00	47,52	47,52
72	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 09-12	Пусконаладочные работы (Здание)	0,00	0,00	0,00	1 100,08	1 100,08
73	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 09-13	Пусконаладочные работы (АСУ ТП ПС (комплекс))	0,00	0,00	0,00	4 640,52	4 640,52
74	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 09-14	Пусконаладочные работы (Оборудование связи ПС)	0,00	0,00	0,00	802,20	802,20
75	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 09-15	Пусконаладочные работы (Модуль мультиплексора)	0,00	0,00	0,00	154,10	154,10
76	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 09-16	Пусконаладочные работы (АИИС КУЭ)	0,00	0,00	0,00	115,62	115,62
77	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 09-17	Пусконаладочные работы (Охранная сигнализация (ПС 110-220 кВ))	0,00	0,00	0,00	301,83	301,83

78	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 09-18	Пусконаладочные работы (Монтаж системы контроля управления доступом (1 ПС))	0,00	0,00	0,00	90,33	90,33
79	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 09-19	Пусконаладочные работы (Здание)	0,00	0,00	0,00	459,60	459,60
80	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 09-20	ПНР (Установка ячеек КРУ с вакуумным выключателем в ЗРУ-10 кВ)	0,00	0,00	0,00	1 356,00	1 356,00
81	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 09-21	ПНР (Установка ячеек КРУ с вакуумным выключателем в ЗРУ-10 кВ)	0,00	0,00	0,00	7 684,00	7 684,00
82	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 09-22	ПНР (Установка трансформатора ТМГ-630/10-6/0,4)	0,00	0,00	0,00	90,52	90,52
83	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 09-23	Пусконаладочные работы (Установка ДГР 760 кВА, ТДГР 1000 кВА)	0,00	0,00	0,00	827,90	827,90
84	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 09-24	Пусконаладочные работы (РЗА ПС в полном объеме)	0,00	0,00	0,00	8 170,96	8 170,96
85-86	Приказ Минстроя России от 25.05.2021 № 335/пр, приложение 1, п. 51	Зимнее удорожание	47,11	433,12	0,00	0,00	480,23
87-97,99-101,107,111-114	Приказ Минстроя России от 25.05.2021 № 335/пр, приложение 1, п. 37	Зимнее удорожание	1 907,06	1 807,48	0,00	0,00	3 714,55
98,102-105	Методика определения затрат при производстве работ в зимнее время, утверждённая приказом Минстроя России от 25.05.2021 № 325/пр, приложение № 1 п. 37	Зимнее удорожание	25,60	109,31	0,00	0,00	134,90
106,108-110	ГСН81-05-02-2001 табл. 4, п.2.6	Дополнительные затраты при производстве работ в зимнее время	0,23	135,93	0,00	0,00	136,17
		Итого по Главе 9	1 980,00	2 485,84	0,00	42 367,86	46 833,70
		Итого по Главам 1-9	98 734,82	144 224,14	527 050,04	42 420,51	812 429,50
Глава 10. Содержание службы заказчика. Строительный контроль.							
115-148	Постановление Правительства РФ от 21.06.10 №468	Строительный контроль 2,14%	0,00	0,00	0,00	17 386,10	17 386,10
149-182	Приказ ПАО "МОЭСК" от 22.01.2018 № 50	Содержание службы заказчика-застройщика 5,68%	0,00	0,00	0,00	48 761,55	48 761,55
		Итого по Главе 10	0,00	0,00	0,00	66 147,65	66 147,65
		Итого по Главам 1-10	98 734,82	144 224,14	527 050,04	108 568,15	878 577,15
Глава 12. Публичный технологический и ценовой аудит, подготовка обоснования инвестиций, осуществляемых в инвестиционный проект по созданию объекта капитального строительства, в отношении которого планируется заключение контракта, предметом которого является одновременно выполнение работ по проектированию, строительству и вводу в эксплуатацию объекта капитального строительства, технологический и ценовой аудит такого обоснования инвестиций, аудит проектной документации, проектные и изыскательские работы.							
183	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 12-01	Проектные работы (Кабельные линии 110 кВ (ПвПпу2г1*630))	0,00	0,00	0,00	25,30	25,30
184	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 12-02	Проектные работы (Кабельные линии 110 кВ (ПвПпу2г1*630))	0,00	0,00	0,00	25,30	25,30
185	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 12-03	Проектные работы (Проектно-изыскательские работы КЛ 110 кВ)	0,00	0,00	0,00	2 920,56	2 920,56
186	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 12-04	Проектные работы (Проектно-изыскательские работы КЛ 110 кВ)	0,00	0,00	0,00	2 920,56	2 920,56
187	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 12-05	Проектные работы (Сооружение переходного пункта 110 кВ (Стример))	0,00	0,00	0,00	6 954,82	6 954,82
188	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 12-06	Проектные работы (Ячейки ОРУ 110 кВ)	0,00	0,00	0,00	1 782,79	1 782,79
189	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 12-07	Проектные работы (Замена на трансформатор мощностью 25 МВА напряжением 110/10 кВ)	0,00	0,00	0,00	6 520,09	6 520,09
190	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 12-08	Проектные работы (ТОР 3200А)	0,00	0,00	0,00	818,68	818,68
191	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 12-09	Проектные работы (Здание)	0,00	0,00	0,00	2 325,91	2 325,91
192	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 12-10	Проектные работы (АСУТП ПС (комплекс))	0,00	0,00	0,00	3 736,70	3 736,70
193	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 12-11	Проектные работы (Оборудование связи ПС)	0,00	0,00	0,00	348,70	348,70
194	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 12-12	Проектные работы (Модуль мультиплексора)	0,00	0,00	0,00	121,18	121,18
195	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 12-13	Проектные работы (Прокладка ВОЛС в траншее (48 ОВ))	0,00	0,00	0,00	68,99	68,99
196	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 12-14	Проектные работы (АИИС КУЭ)	0,00	0,00	0,00	115,37	115,37
197	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 12-15	Проектные работы (Ограждение территории ПС 220 кВ (вкл. ворота КПП, калитки))	0,00	0,00	0,00	241,60	241,60
198	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 12-16	Проектные работы (Здание КПП)	0,00	0,00	0,00	187,32	187,32
199	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 12-17	Проектные работы (Монтаж системы охранного видеонаблюдения (1 ПС))	0,00	0,00	0,00	348,67	348,67
200	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 12-18	Проектные работы (Охранная сигнализация (ПС 110-220 кВ))	0,00	0,00	0,00	482,60	482,60
201	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 12-19	Проектные работы (Монтаж системы охранного освещения (1 ПС))	0,00	0,00	0,00	239,88	239,88
202	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 12-20	Проектные работы (Монтаж системы контроля управления доступом (1 ПС))	0,00	0,00	0,00	27,17	27,17
203	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 12-21	ПИР (Демонтаж трансформатора массой до 3 т)	0,00	0,00	0,00	42,70	42,70
204	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 12-22	Проектные работы (Здание)	0,00	0,00	0,00	971,75	971,75

205	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 12-23	ПИР (Установка ячеек КРУ с вакуумным выключателем в ЗРУ-10 кВ)	0,00	0,00	0,00	548,22	548,22
206	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 12-24	ПИР (Установка ячеек КРУ с вакуумным выключателем в ЗРУ-10 кВ)	0,00	0,00	0,00	3 106,58	3 106,58
207	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 12-25	ПИР (Установка трансформатора ТМГ-630/10-6/0,4)	0,00	0,00	0,00	195,78	195,78
208	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 12-26	Проектные работы (Установка ДГР 760 кВА, ТДГР 1000 кВА)	0,00	0,00	0,00	1 710,61	1 710,61
209	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 12-27	Проектные работы (РЗА ПС в полном объеме)	0,00	0,00	0,00	8 161,64	8 161,64
210	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 12-28	Проектные работы (Кабели, лотки, ограждения)	0,00	0,00	0,00	366,53	366,53
211	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 12-29	Проектные работы (Благоустройство ПС)	0,00	0,00	0,00	731,91	731,91
		Итого по Главе 12	0,00	0,00	0,00	46 047,90	46 047,90
		Итого по Главам 1-12	98 734,82	144 224,14	527 050,04	154 616,06	924 625,05
Резерв средств на непредвиденные работы и затраты.							
0-232,2	Приказ Минстроя России от 04	Резерв средств на непредвиденные работы и затраты	2 924,334	3 948,691	13 946,485	3 991,661	24 811,171
233-23	МДС 81-35.2004 п.4.96	Резерв средств на непредвиденные работы и затраты	37,710	163,182	448,608	110,978	760,477
239-240	Методика от 04.08.2020 № 421/	Резерв средств на непредвиденные работы и затраты	0,000	214,800	1 416,400	536,000	2 167,200
Всего по сводному расчету г. без НДС.			101 696,86	148 550,82	542 861,53	159 254,70	952 363,90
246	Налоговый кодекс РФ ст. 49	НДС 20%	20 339,37	29 710,16	108 572,31	31 850,94	190 472,78
		Всего с НДС	122 036,23	178 260,98	651 433,83	191 105,64	1 142 836,68

Ответственный исполнитель:

Дудкин П. А.

Заместитель директора департамента - начальник управления формирования стоимости

Молодцов Д.М.

СОГЛАСОВАНО

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

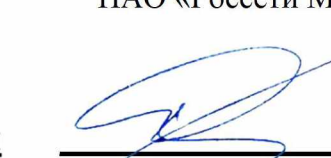

(подпись)

А.С. Куделин
(ФИО)

05.07.2024

УТВЕРЖДАЮ

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


(подпись)

Д.Б. Гвоздев
(ФИО)

Идентификационный номер специалиста

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

№153-13/ГД/02/333 от 18.07.2024

Задание на проектирование

по титулу: «Реконструкция ПС 110 кВ Духанино с заменой
трансформаторов Т-1 и Т-2»

АДРЕС:

143512, Московская обл., Истринский р-н, с.п. Ермолинское, д. Духанино

ПРОЕКТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

(наименование организации)

(должность)

(Ф.И.О.)

(подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

М.П.

ГИП _____
(Ф.И.О.) (подпись)

Идентификационный номер специалиста

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

Москва 2024 г.

1. Основание для проектирования

1.1. Инвестиционная программа ПАО «Россети Московский регион», утвержденная приказом МЭ РФ от 22.12.2023 года №31@ «Об утверждении изменений, вносимых в инвестиционную программу ПАО «Россети Московский регион» на 2023 – 2027 годы, утвержденную приказом Минэнерго России от 24.11.2022 №30@», а также текущий проект ее корректировки.

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

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

НТД указаны в приложении 1 к типовому заданию на проектирование ПАО «Россети». При проектировании необходимо руководствоваться последними редакциями документов, необходимых и действующих на момент разработки документации, в том числе не представленных в указанном приложении.

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», утвержденный и введенный в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30.10.2018 №51-пнст;

- 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»;

- 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;

- Методические указания по проектированию энергосистем», утвержденные приказом Минэнерго России от 06.12.2022 №1286 «Об утверждении Методических указаний по проектированию развития энергосистем и о внесении изменений в приказ Минэнерго России от 28.12.2020 №1195»;

- Приказ Министерства Энергетики Российской Федерации от 13.02.2019 №101 «Об утверждении требований к оснащению линий электропередачи и оборудования объектов электроэнергетики классом напряжения 110 кВ и выше устройствами и комплексами релейной защиты и автоматики, а также к принципам функционирования устройств и комплексов релейной защиты и автоматики»;

- Приказ Министерства Энергетики Российской Федерации от 13.02.2019 №97 «Об утверждении требований к каналам связи для функционирования релейной защиты и автоматики»;

- Приказ Министерства Энергетики Российской Федерации 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 71170-2023 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Проверка соответствия номинального тока отключения выключателей 110 кВ и выше расчетным уровням токов короткого замыкания. Нормы и требования»;

– ГОСТ Р 70358-2022 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Релейная защита. Требования к работе устройств релейной защиты линий электропередачи классом напряжения 110 кВ и выше в переходных режимах, сопровождающихся насыщением трансформаторов тока».

3. Заказчик

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

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

6.4. Этапы разработки документации:

– **Выбор оптимального варианта проектирования** – разработка и 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** – 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).

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

Основные технико-экономические показатели

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

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

Объем финансовых потребностей мероприятий, учтенных укрупненными нормативами цен, необходимых для выполнения работ по строительству (реконструкции) в сводно-сметном расчете, не должен превышать объема финансовых потребностей для данных мероприятий, рассчитанных в соответствии с Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 17.01.2019 №10 «Об утверждении укрупненных нормативов цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики в части объектов электросетевого хозяйства».

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

7. Основные характеристики проектируемого объекта.

7.1. В части ПС:

Наименование мероприятия	Технологические решения
Номинальные напряжения (высший класс напряжения), кВ	110 кВ
Конструктивное исполнение ПС и РУ	- РУ 110 кВ – открытое; - РУ 10 кВ – закрытое
Количество ЛЭП, подключаемых к ПС	ВЛ 110 кВ Дедово – Духанино ВЛ 110 кВ Духанино – Манихино
Выделение этапов реконструкции	2 этапа. Выделение дополнительных этапов реконструкции определить на этапе проектирования и согласовать с заказчиком.

Наименование мероприятия	Технологические решения
Общие требования к оборудованию ПС	<p>1. Применяемое оборудование должно быть аттестовано в ПАО «Россети», соответствовать требованиям технической политики ПАО «Россети», Приказа ПАО «Россети» от 29.03.2019 г. №64 «Об утверждении стандартов организации» и Методических указаний ПАО «Россети Московский регион», Российским стандартам и быть сертифицированными в установленном порядке.</p> <p>2. Выключатели 10-110 кВ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - привод выключателей 10-110 кВ должен быть энергонезависимым и запитан от СОПТ; - выключатели 10 кВ должны быть вакуумные; - выключатели 110 кВ должны быть элегазовые; - рассмотреть возможность оснащения автоматизированной системой мониторинга и диагностики (давление элегаза, коммутационный ресурс и др.). <p>3. Силовые трансформаторы:</p> <p>Установка трансформаторов должна быть с применением поворотных катков с ребордой.</p> <p>Уклон крышки бака должен быть заложен в конструкцию трансформатора.</p> <p>Конструкция трансформатора должна обеспечить отсутствие необходимости подпрессовки обмоток и магнитопровода на весь срок службы трансформатора.</p> <p>При изготовлении трансформатора применять технологии и материалы, влияющие на потери в сторону уменьшения;</p> <p>Трансформатор должен быть оборудован:</p> <ul style="list-style-type: none"> - необслуживаемыми воздухоосушителями; - автоматическими предохранительными клапанами с контактным устройством сигнализации срабатывания; - переключателем РПН вакуумного исполнения обладающим повышенным коммутационным ресурсом до первой ревизии не менее 300 000 переключений; - приводом РПН на виброгасителях; - пластинчатыми радиаторами системы охлаждения с противокоррозионным покрытием; - уплотняющей резиной со сроком службы не менее 30 лет; - газовым реле типа BF80 (или аналог) с двумя парами сигнальных и отключающих контактов; - струйным реле типа RS 2001 (или аналог) с двумя парами отключающих контактов; - защитной гибкой плёнкой для защиты масла от соприкосновения с окружающим воздухом (для трансформаторов мощностью 63 МВА и выше) и отсечным клапаном от ухода масла из расширительного бака; - высоковольтными вводами с твердой изоляцией; - фланцевыми соединениями с проточкой под кольцевую уплотняющую резину; - болтовым соединением разъёма бака; - устройством постоянной очистки масла - термосифонным фильтром;

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<ul style="list-style-type: none"> - устройством отбора газа из газового реле с уровня установки трансформатора; - табличкой-шильдиком, закрепляемой на баке трансформатора, с указанием основных параметров: тип трансформатора; номинальная мощность по обмоткам; номинальные токи и напряжения по обмоткам; напряжения короткого замыкания между обмотками; ток холостого хода; потери холостого хода и короткого замыкания; схема соединения обмоток; количество фаз; номинальная частота; массово-габаритные параметры; таблица напряжений по положениям переключателя и соответствующего положению тока; диапазон регулировки напряжения; заводской №; год выпуска; завод – изготовитель; - измерителями-сигнализаторами температуры и уровня масла с преобразователями. - оснащенные фланцами с шаровыми кранами для возможности подключения автоматизированной системы мониторинга и диагностики (АСМД). <p style="margin-left: 40px;">4. КРУ 10 кВ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ячейки КРУ должны иметь конструкцию предусматривающую перемещение выкатного элемента из контрольного положения в рабочее при закрытой фасадной двери; - предпочтительным является установка ячеек с двухсторонним обслуживанием, применение ячеек с односторонним обслуживанием должно быть обосновано - все заземляющие ножи в КРУ должны быть быстродействующие с пружинным механизмом; - ТН 10 кВ должны быть 4х обмоточные с тремя вторичными обмотками (по одному на секцию); - соединение шин в КРУ должно быть выполнено с применением тарельчатых шайб; - оснащены встроенной системой автоматизированного on-line контроля нагрева контактных соединений и концевых муфт. Требования к системе on-line мониторинга температуры контактных соединений и концевых муфт в КРУ 10 кВ: - отсутствие необходимости технического обслуживания системы в течение всего срока службы КРУ 10 кВ; - беспроводная передача сигнала о нагреве от измеряющего датчика к считывателю (контроллеру); - отсутствие гальванических элементов питания датчиков или считывателей сигнала; - минимальная стоимость системы, незначительно влияющая на конечную общую стоимость продукции в целом; - отсутствие элементов системы, имеющих риски влияния на надежность защищаемого электрооборудования. <p style="margin-left: 40px;">5. Система собственных нужд:</p> <ul style="list-style-type: none"> - степень защиты корпусов шкафов должна быть не менее IP 43; - автоматы отходящих присоединений должны быть стационарные;

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<ul style="list-style-type: none"> - в каждом шкафу отходящих линий должны быть установлены групповые рубильники; - степень секционирования внутреннего объема шкафа должна быть не менее 3b. <p>6. СОПТ, аккумуляторная батарея:</p> <ul style="list-style-type: none"> - емкость одной АБ на ПС должна обеспечивать питание от одной АБ всех потребителей СОПТ ПС в течение не менее 3 часов в конце срока службы АБ (при снижении емкости АБ в конце срока службы на 20 %) при отсутствии подзаряда АБ; - АБ должна иметь срок службы не менее 20 лет; - кабели «+» и «-» от АБ до ЩПТ должны быть проложены по разным трассам либо в одном диэлектрическом лотке, но в отдельных отсеках; - для соединения элементов АБ должны быть применены гибкие перемычки и болтовые соединения; <p>7. Блокировка ПС:</p> <ul style="list-style-type: none"> - питание блокировки ПС должно осуществляться от ЩПТ через шкаф питания оперативной блокировки разъединителей предусматривающий электрическое разделение цепей с применением не менее 3х работающих параллельно преобразователей DC/DC. <p>8. Применять стационарные лестницы с использованием средств защиты ползункового типа в качестве страховочной системы при подъеме на оборудование, стационарных анкерных точек (анкерных столбов), либо с предустановкой анкерной линии и использования средства защиты втягивающего типа, либо с применением телескопических анкерных столбов для работы на оборудовании ПС 35 кВ и выше, где есть риск падения с высоты более 1,8 м (выключатели, трансформаторы (автотрансформаторы) и т.д.). Места установки и типы стационарных средств защиты от падения с высоты определить проектом.</p> <p>9. Применять в зданиях и сооружениях распределительных устройств 6 кВ устройства отпугивания животных.</p> <p>10. Применять в качестве опорно-стержневых изоляторов и на разъединителях полимерные изоляторы, в основе опорного элемента которых используется стеклопластиковый стержень. В качестве подвесной изоляции на ПС применять стеклянную или полимерную изоляцию в соответствии с требованием Распоряжения ПАО «МОЭСК» от 13.05.2019 г. №429р.</p> <p>11. Обеспечить наличие на ПС информационных и предупреждающих знаков в соответствии с требованиями Приказа ПАО «Россети» от 24.08.2021 №407 и Приказа ПАО «Россети Московский регион» от 04.12.2020 №1225 «О размещении на информационных знаках и плакатах идентификационных QR-кодов».</p> <p>12. Предусмотреть для силовых (авто)трансформаторов и распределительных устройств дополнительное ограждение, состоящее из оцинкованного каркаса (металлические стойки) и оцинкованной металлической сетки, с учетом допустимых расстояний согласно требованиям ПУЭ и ПОТЭЭ от оборудования до ограждающих конструкций. Металлические стойки и секции из металлической сетки</p>

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>должны быть съёмными для возможности его быстрого демонтажа и обслуживания, а также беспрепятственного доступа спецтехники и персонала для безопасного выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования ПС. Высота ограждающих конструкций определяется проектом.</p> <p>13. Арматура секций и систем шин 6-220 кВ ОРУ выполненных гибкой ошиновкой с неразборными соединениями и аппаратных зажимов электрооборудования должна соответствовать стандарту СТО 34.01-2.2-009-2016 «Арматура для воздушных линий электропередачи напряжением 6-110 кВ с защищенными проводами. Общие технические требования», в части требований к конструкции арматуры.</p>
Количество и мощность силовых трансформаторов	<p>До реконструкции: Т-1 мощностью 25 МВА (110/10); Т-2 мощностью 25 МВА (110/10).</p> <p>После реконструкции: Т-1 мощностью 25 МВА (110/10-10) (тип и мощность определить и обосновать проектом); Т-2 мощностью 25 МВА (110/10-10) (тип и мощность определить и обосновать проектом);</p>
Реконструкция и технологические решения	<p><u>1-й этап.</u></p> <p>Для освобождения территории под строительство нового ОРУ 110 кВ и сохранения существующего транзита 110 кВ ПС Дедово - ПС Духанино - ПС Манихино выполнить реконструкцию заходов на ПС Духанино участков ВЛ 110 кВ Дедово – Духанино и ВЛ 110 кВ Духанино – Манихино с переустройством их в кабель с образованием ЛЭП КВЛ 110 кВ Дедово – Духанино и КВЛ 110 кВ Духанино – Манихино и сооружением временных переходных пунктов на территории ПС 110 кВ Духанино.</p> <p>Соорудить новое ОРУ 110 кВ ПС Духанино по схеме «Мостик с выключателями в цепях трансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны трансформаторов» с установкой 3х элегазовых выключателей, рассчитанное на присоединение 2-х линий, 2-х силовых трансформаторов и секционного выключателя. Номинальный ток и отключающую способность элегазовых выключателей 110 кВ определить проектом на основании расчета режимов и токов КЗ.</p> <p>Предусмотреть место для установки 2х линейных ячеек и 2х трансформаторных ячеек.</p> <p>Установить два новых силовых трансформатора Т-1 и Т-2 напряжением 110/10-10 кВ мощностью 25 МВА каждый, оснащенные устройством РПН (тип и мощность определить и обосновать проектом) и присоединить их к новому ОРУ 110 кВ и существующему РУ 10 кВ. Мощность трансформаторов уточнить проектом.</p> <p>Ограничить токи короткого замыкания на шинах 10 кВ ПС 110 кВ Духанино до 12 кА.</p> <p>Схему фазировки цепей первичной и вторичной коммутации выполнить в соответствии с указанием Мосэнерго №41-24/93 от 20.07.1981 г. «Об упорядочении расцветки фаз оборудования и схем включения</p>

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>трансформаторов».</p> <p>Выполнить перевод ВЛ 110 кВ Дедово – Духанино и ВЛ 110 кВ Духанино – Манихино в новое ОРУ 110 кВ с сохранением электроснабжения существующих потребителей 10 кВ на все время перевода.</p> <p>В проекте перевод ВЛ 110 кВ в новое ОРУ 110 кВ выполнить отдельным томом и согласовать с филиалом ПАО «Россети Московский Регион» - Западные электрические сети и Московским РДУ.</p> <p>Построить новое здание ОПУ.</p> <p><u>2-й этап.</u></p> <p>Демонтировать старое ОРУ 110 кВ, старые силовые трансформаторы Т-1 и Т-2 напряжением 110/10 кВ мощностью 25 МВА каждый и временные переходные пункты 110 кВ.</p> <p>Соорудить новое четырехсекционное КРУ 10 кВ, рассчитанное на установку 28 линейных ячеек с вакуумными выключателями (с монтажом оборудования двух секций). Отключающую способность устанавливаемых выключателей определить проектом.</p> <p>Выполнить строительство здания ОПУ совмещенного со зданием КРУ с размещением щита собственных нужд, щита постоянного тока, двух АБ, щита управления и релейного зала. Обеспечить минимизацию площади здания и помещений ОПУ и КРУ.</p> <p>Выполнить перевод всех присоединений 10 кВ в новое КРУ 10 кВ. После перевода всех присоединений в новое КРУ 10 кВ демонтировать старое КРУ 10 кВ и ОПУ.</p> <p>Спроектировать кабельные туннели для организационного выхода кабелей 10 кВ с территории подстанции. Устройство туннелей согласовать с организацией, проектирующей КЛ и организацией их эксплуатирующей.</p>
Система собственных нужд	Выполнить реконструкцию системы собственных нужд с установкой двух трансформаторов собственных нужд, подключенных к шинам 10 кВ нового КРУ-10 кВ. Мощность устанавливаемых трансформаторов определить проектом. Старые ТСН демонтировать.
Система оперативного тока (СОТ, СОПТ)	<p>Организовать систему постоянного оперативного тока с установкой двух аккумуляторных батарей. Емкость устанавливаемых аккумуляторных батарей определить проектом.</p> <p>Выполнить предпусковую диагностику состояния системы оперативного постоянного тока с привлечением специализированных организаций.</p>
Расчет электроэнергетических режимов и токов	1. В разделе должны быть приведены результаты анализа прогнозных балансов мощности энергосистемы г. Москвы и Московской области на год завершения каждого этапа реконструкции объекта электроэнергетики и на Расчетный период ¹ , для характерных режимов, указанных в пункте 2 настоящего раздела.

¹ Последний год периода, на который разработана схема и программа развития электроэнергетических систем России (далее – СиПР ЭЭС России), актуальная на момент разработки проектной документации.

Если пятилетний период, начинающийся с планируемой даты реализации последнего этапа реконструкции объектов электроэнергетики, не превышает расчетный период СиПР ЭЭС России, актуальной на момент разработки проектной документации, то под Расчетным периодом понимается перспектива 5 лет, начиная с планируемой даты реализации последнего этапа реконструкции объектов электроэнергетики.

Наименование мероприятия	Технологические решения
короткого замыкания	<p>2. В разделе должны быть приведены описание и результаты расчетов установившихся электроэнергетических режимов для нормальной и основных ремонтных схем, а также при нормативных возмущениях в указанных схемах в соответствии с требованиями Методических указаний по устойчивости энергосистем, характеризующихся максимальной токовой нагрузкой на год завершения каждого этапа реконструкции объекта и на Расчетный период с учетом этапности реконструкции существующих и ввода/вывода электросетевых объектов, объектов генерации и динамики изменения электрических нагрузок.</p> <p>При анализе перспективных режимов работы электрической сети 110 кВ и выше, прилегающей к объектам проектирования, необходимо рассматривать режимы зимних максимальных нагрузок рабочего дня, зимних минимальных нагрузок рабочего дня, летних минимальных нагрузок выходного дня, летних максимальных нагрузок рабочего дня.</p> <p>Результаты расчетов должны включать в себя токовые нагрузки ЛЭП, (авто-)трансформаторов ПС, потокораспределение активной и реактивной мощности, уровни напряжения в сети 110 кВ и выше, представленные в табличном виде и нанесенные на однолинейную схему замещения сети.</p> <p>На основании результатов расчетов должны быть определены технические требования к вновь устанавливаемому оборудованию.</p> <p>3. В составе раздела должен быть выполнен анализ баланса реактивной мощности и определены вид, количество, номинальные параметры и точки подключения СКРМ в районе размещения объекта проектирования на год завершения каждого этапа реконструкции объекта и на Расчетный период, необходимость регулирования напряжения в сети с использованием РПН трансформаторов (автотрансформаторов), включая автоматическое изменение их коэффициента трансформации. При необходимости установки регулируемых СКРМ должны быть представлены соответствующие обосновывающие расчеты.</p> <p>В разделе должна быть произведена проверка БСК (иных СКРМ, имеющих в своем составе БСК) на возможную перегрузку токами высших гармоник и отсутствие условий для возникновения резонансных явлений при исходных фактических значениях, гармонических составляющих напряжения на шинах подстанции, к которой присоединяется БСК. Информация о фактических значениях показателей качества электроэнергии предоставляется Заказчиком.</p> <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 ПС 110 кВ Духанино.</p> <p>4. В составе раздела должны быть выполнены расчеты токов КЗ на шинах объекта проектирования, а также на шинах энергообъектов прилегающей сети 110 кВ и выше на год завершения каждого этапа реконструкции объекта и на Расчетный период.</p>

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>По результатам расчетов должны быть определены требования к отключающей способности устанавливаемых выключателей (в том числе с учетом параметров восстанавливающегося напряжения на контактах выключателя), термической и динамической стойкости выключателей и иного оборудования, выполнена проверка соответствия существующего оборудования расчетным токам КЗ (в том числе оборудования кабельных систем 110 кВ и выше по термической стойкости и напряжению на экране кабеля), обеспечения требуемой погрешности измерительных трансформаторов тока по условиям надежной работы устройств РЗ и СИ и, при необходимости, разработаны рекомендации по замене оборудования на объекте проектирования и объектах прилегающей сети 110 кВ и выше и/или разработаны мероприятия по ограничению токов КЗ (секционирование, применение токоограничивающих реакторов, разземление нейтрали части трансформаторов, опережающее деление сети и т.д.).</p> <p>5. Величина наибольшего рабочего напряжения кабеля и электросетевого оборудования 10 кВ и 110 кВ должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 57382-2017 и составлять не менее 12 кВ и 126 кВ соответственно.</p> <p>6. Расчет электроэнергетических режимов и токов короткого замыкания выполнить с учетом актуальной СиПР ЭЭС России.</p> <p>7. При применении схемно-режимных мероприятий по вводу параметров электроэнергетического режима в область допустимых значений, данные мероприятия должны быть проверены на допустимость их выполнения с учетом требований Методических указаний по устойчивости энергосистем и исходя из обеспечения соответствия отключающей способности выключателей уровням токов короткого замыкания. Расчетные результаты проверки должны быть представлены в дополнение к прочим результатам расчетов. Применение схемно-режимных мероприятий, приводящих к переводу электроснабжения потребителей в «тупиковом режиме», должно быть проверено на допустимость применения с учетом требований к категории электроснабжения.</p> <p>8. Предоставить на рассмотрение и согласование в ПАО «Россети Московский регион» том, содержащий раздел «Расчет электроэнергетических режимов и токов короткого замыкания», принципиальную схему электрических соединений объекта реконструкции для каждого этапа реконструкции на бумажном носителе и в электронном виде в формате *.pdf (Adobe Acrobat Reader) с поясняющими рисунками и схемами без защиты содержимого с возможностью работы с текстом (поиск, копирование, печать). Не допускается передача документации в формате Adobe Acrobat Reader с пофайловым разделением страниц.</p>
Расчетные модели	<p>1. Расчеты установившихся электроэнергетических режимов и расчеты действующего значения основной гармоники периодической составляющей тока в начальный момент короткого замыкания, выполняемые в соответствии с требованиями раздела «Расчет электроэнергетических режимов и токов короткого замыкания»</p>

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>настоящего задания на проектирование, должны осуществляться с использованием расчетных моделей, сформированных на основании перспективных расчетных моделей электроэнергетической системы или их фрагментов, полученных от АО «СО ЕЭС» (филиала АО «СО ЕЭС») в соответствии с Порядком раскрытия цифровых информационных моделей электроэнергетических систем и предоставления системным оператором иным субъектам электроэнергетики, потребителям электрической энергии и проектным организациям перспективных расчетных моделей электроэнергетических систем или фрагментов таких моделей для целей перспективного развития электроэнергетики, утвержденным приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 17.02.2023 №82 (далее – расчетные модели).</p> <p>2. Расчетные модели формируются для каждого этапа реконструкции ПС 110 кВ Духанино и на Расчетный период.</p> <p>3. К томам с результатами расчетов установившихся режимов и расчетов действующего значения основной гармоники периодической составляющей тока в начальный момент короткого замыкания, направляемой на согласование в адрес Московского РДУ, должны быть приложены расчетные модели с учетом определенных в проектной документации технических решений по развитию электрических сетей (при первичном направлении результатов расчетов и при внесении изменений в направленные ранее расчетные модели).</p>
Временные Переходные пункты	<p>Построить переходные пункты 110 кВ, рассчитанные на присоединение ЛЭП 110 кВ Дедово – Духанино и ЛЭП 110 кВ Духанино – Манихино, располагаемые на территории ПС 110 кВ Духанино (№802). Точное место строительства новых переходных пунктов определить проектом:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ПП выполнить открытого типа. 2. В ПП предусмотреть установку разъединителей 110 кВ с двумя заземляющими ножами, дистанционным и ручным управлением, с полимерной изоляцией. 3. Все оборудование в ячейках 110 кВ выполнить на рабочие токи и токи КЗ, определенные по результатам раздела «Расчет электрических режимов и токов короткого замыкания». 4. Выполнить освещение ПП. 5. Питание собственных нужд ПП организовать от внешнего источника 0,4 кВ. 6. Выполнить ограждение ПП сетчатым забором. 7. Применяемое оборудование должно быть аттестовано в ПАО «Россети», соответствовать требованиям технической политики ПАО «Россети», Методических указаний ПАО «Россети Московский регион», Российским стандартам и быть сертифицированными в установленном порядке. 8. Обеспечить наличие на ПП информационных и предупреждающих знаков в соответствии с требованиями Приказа ПАО «Россети» от 05.12.2019 №330.
Требования к разделу ЛЭП	<p><u>По КЛ</u> <u>На 1 этапе</u> 1. Для сооружения кабельных заходов ВЛ 110 кВ Дедово –</p>

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

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>необходимо согласовать с МВС – филиалом ПАО «Россети Московский регион» и Московским РДУ.</p> <p>3. Сечение экрана кабелей определить исходя из термической стойкости к току короткого замыкания для КВЛ 110 кВ.</p> <p>Величину тока короткого замыкания определить проектом, подтвердить расчетом и согласовать с Московским РДУ и МВС – филиалом ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>Проектом обеспечить потенциал на экране кабеля не выше 110 вольт при применении транспозиции экранов или их одностороннем заземлении в случае протекания длительно допустимого тока.</p> <p>Схему соединений экранов кабелей определить проектом, исходя из требуемой пропускной способности.</p> <p>4. Проектом обеспечить выполнение пункта 6.1.2. СТО_34.01-21-005-2019 «Цифровая электрическая сеть. Требования к проектированию цифровых распределительных электрических сетей 0,4-220 кВ».</p> <ul style="list-style-type: none"> - мониторинг температуры кабеля в наиболее нагретых участках в целях локализации мест критических по температурному режиму участков КЛ для осуществления оценки пропускной способности КЛ; - мониторинг значения тока в экране кабеля с целью выявления нарушений целостности защитных оболочек, а также отклонений работы устройств схемы транспозиции и заземления экрана силового кабеля; - мониторинг уровня ЧР в концевых муфтах, соединительных муфтах (кроме муфт, расположенных в грунте) и элегазовых вводах с целью использования в качестве дополнительного критерия по оценке состояния муфт; - обеспечить передачу сигналов от системы охранной сигнализации доступа в колодцы транспозиции с целью своевременной регистрации и предотвращения несанкционированного доступа; - обеспечить передачу сигналов контроля наличия воды и уровня затопления в кабельных сооружениях. <p>Обеспечить передачу сигналов с указанных систем на ДП МВС в онлайн режиме.</p> <p>5. При применении ЗПП предусмотреть отдельные (не связанные) помещения для размещения оборудования и концевых муфт каждой КВЛ.</p> <p>6. Для КВЛ 110 кВ применить концевые муфты предпочтительно сухого исполнения с полимерными изоляторами.</p> <p>При использовании металлоконструкций для установки концевых муфт, выполнить их с цинковым антикоррозионным покрытием методом горячего заводского цинкования, остальные металлоконструкции, а также места сварки - загрунтовать и покрасить.</p> <p>Для крепления кабеля к стойкам концевых муфт использовать полимерные хомуты.</p> <p>Обеспечить защиту кабелей от механических повреждений в месте выхода из земли к концевым муфтам полиэтиленовыми трубами на высоту 0,5 м под и над землей.</p> <p>Выход кабеля из земли на стойки концевых муфт обеспечить</p>

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>под прямым углом относительно земли с его центровкой и герметизацией в трубе ПНД.</p> <p>Обеспечить установку сплайс боксов на расстоянии не менее 1,4 м от земли.</p> <p>7. При использовании элегазовых вводов на стадии проектирования обеспечить возможность их стыковки/расстыковки с переключательными пунктами без проведения земляных работ. Обеспечить возможность проведения высоковольтных испытаний постоянным напряжением и испытаний оболочек кабелей без расстыковки элегазовых вводов с переключательными пунктами. Обеспечить расстояние от прижимного фланца элегазового ввода до фундамента не менее 500 мм.</p> <p>Предусмотреть возможность перемещения кабеля при расстыковке элегазового ввода в незасыпном кабельном сооружении. Требования к сооружению определить в ходе проектирования.</p> <p>Выполнить контур заземления элегазовых вводов медными шинами.</p> <p>Предусмотреть в межэтажных перекрытиях подстанции противопожарные мероприятия при заходе кабеля на этаж с КРУЭ (противопожарные подушки и т.д.)</p> <p>8. 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.</p> <p>9. Конструкцию, тип кабеля и кабельной арматуры дополнительно согласовать с МВС - филиалом ПАО «Россети Московский регион» и управлением эксплуатации высоковольтных ЛЭП исполнительного аппарата ПАО «Россети Московский регион» с учётом выбора поставщика кабеля, муфт и других материалов, и оборудования. Применяемая кабельная продукция должна быть аттестована в ПАО «Россети».</p> <p>10. Трассу кабельных участков КВЛ выбрать проектом вне проезжих частей автодорог и зоны зеленых насаждений. Согласовать трассу с МВС - филиалом ПАО «Россети Московский регион» и управлением эксплуатации высоковольтных ЛЭП исполнительного аппарата ПАО «Россети Московский регион». Предусмотреть меры по сохранности новых кабелей на период строительства.</p> <p>Для определения трассы прохождения кабеля применить интеллектуальные, электронные маркеры производства фирмы Dynatel 3M Scotchmark™ 1251-XR/ID, либо аналогичные, установив их в соответствие с регламентом МВС - филиалом ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>Предусмотреть возможность свободного доступа (подъезда) автотранспорта и спецтехники к трассе кабельной линии и ее сооружениям.</p> <p>11. Установить границы охранной зоны КВЛ в федеральном органе исполнительной власти, осуществляющем кадастровый учет и ведение государственного кадастра недвижимости, или внести</p>

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>изменения в сведения ГКН по границам охранной зоны КВЛ. Охранную зону КВЛ обозначить информационными знаками установленного образца не более чем через каждые 250 м, в соответствии с требованиями ПУЭ.</p> <p>Объект капитального строительства не должен отличаться признакам недвижимого имущества.</p> <p>12. Разместить соединительные муфты в соответствии с инструкцией завода-производителя кабеля и арматуры, инструкциями по прокладке и монтажу КЛ.</p> <p>13. Засыпку кабеля произвести песчано-гравийной смесью с тепловым сопротивлением, обеспечивающим требуемую пропускную способность кабельных линий.</p> <p>14. Для защиты кабелей от механических повреждений установить защитные железобетонные плиты сбоку и сверху над кабелями.</p> <p>В местах пересечения с дорогами прокладку кабеля произвести в полимерных термостойких трубах. Заложить и загерметизировать по одной резервной трубе на каждую цепь КВЛ.</p> <p>15. При пересечении с теплопроводом расстояние между кабелем и перекрытием теплопровода должно быть не менее 1 м, а в стесненных условиях - не менее 0,5 м. Теплопровод на участке пересечения плюс 3 м по каждую сторону от крайних кабелей должен иметь такую теплоизоляцию, чтобы температура земли не повышалась более чем на 5 0С в любое время года.</p> <p>16. На открытых участках КЛ выполнить влагостойкое огнезащитное покрытие кабелей толщиной не менее 1 мм.</p> <p>17. Для отдельных участков кабельных линий возможно применение прокладки кабелей в трубах при соответствующем обосновании (дороги, коммуникации, деревья и т.д). Усилие тяжения кабеля не должно превышать допустимых значений, что необходимо подтвердить соответствующим расчётом в проекте.</p> <p>Заложить и загерметизировать по одной резервной трубе на каждую цепь. При применении контрольного, волоконно-оптического кабеля заложить и загерметизировать по одной резервной трубе на каждый кабель связи.</p> <p>При длине трубных переходов более 100 м, в резервные трубы заложить резервные кабели, при этом длина выпуска концов кабелей из труб должна быть не менее 15 м (на прямолинейном участке, с обеспечением возможности монтажа соединительной муфты согласно инструкции завода-производителя).</p> <p>Расстояние открытой прокладки кабеля между 2-мя трубными переходами должно быть не менее 20 м (между краями труб на прямолинейном участке, с обеспечением возможности монтажа соединительной муфты согласно инструкции завода-производителя). При расстоянии менее 40 м между краями 2-х трубных переходов (на одной строительной длине, в случае наличия в них резервного кабеля) закладывается единая строительная длина резервного кабеля на каждую КВЛ.</p>

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>Выполнить капирование и защиту концов резервных кабелей.</p> <p>При закладке трубных переходов применить полимерные термостойкие трубы с наружным диаметром не менее 225 мм.</p> <p>Обеспечить расположение кабеля по центру трубы в месте выхода из нее кабеля и загерметизировать выход.</p> <p>Трубы для прокладки кабеля должны быть специализированными термостойкими для защиты силовых кабелей выполненными из немагнитных материалов с внутренним слоем, стойким к распространению открытого пламени категории FV-0 (ПВ-0) по ГОСТ 53313-2009.</p> <p>18. В случае прокладки кабелей в кабельных тоннелях, по эстакадам, получить дополнительные технические условия ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>19. Проект сооружения кабельных участков КВЛ должен быть выполнен специализированной организацией.</p> <p>Получить письменное подтверждение завода-изготовителя кабеля: об обеспечении требуемой пропускной способности кабельных линий, при соблюдении предусмотренных проектами условий прокладки; о технологическом соответствии кабеля и кабельной арматуры различных производителей.</p> <p>Согласовать проект с МВС - филиалом ПАО «Россети Московский регион», с управлением эксплуатации высоковольтных ЛЭП исполнительного аппарата ПАО «Россети Московский регион» и другими заинтересованными организациями.</p> <p>Предусмотреть проектом и выполнить мероприятия по охране окружающей среды (почва, воздух, вода) согласно требованиям законодательства РФ «Об охране окружающей среды» и Экологической политики ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>20. Для всех реконструируемых и вновь вводимых кабельных сооружений оформить технический паспорт согласно Приложению №1 и Приложению №2 к приказу ОАО «МОЭСК» №185 от 05.03.2013.</p> <p>21. В сметах к рабочему проекту предусмотреть расходы на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - высоковольтные испытания кабеля; - проверка оптоволоконного мониторинга температуры кабеля и ВОЛС; - услуги по испытанию оболочек и изоляции кабелей; - измерение частичных разрядов; - настройку системы мониторинга частичных разрядов; - выполнение электрических измерений и фазировки; - выполнение входного контроля кабелей 110 кВ с обязательным проведением испытаний на водонепроницаемость кабеля; - отбор проб и контроль качества изоляционной жидкости при монтаже концевых муфт;

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<ul style="list-style-type: none"> - проектирование и устройство временного электроснабжения объекта на время строительства; - поставку комплекта резервных материалов, оборудования; - разработку проекта демонтажа существующих участков ВЛ; - демонтаж оборудования, существующего участка ВЛ; - благоустройство после демонтажа; - установление (внесение изменений) границ охранных зон кабельных линий. <p>22. Для каждой цепи КВЛ 110 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 110 кВ, используемого при прокладке на металлическом барабане с зашивкой (в случае использования кабелей разного сечения для кабеля каждого сечения по одной резервной длине); комплекта инструмента и оборудования для монтажа кабельной арматуры.</p> <p>23. 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>24. 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>25. Все работы должны проводиться с получением уведомлений и согласованием ППР.</p> <p>26. До момента направления документов в Ростехнадзор заключить договор на техническое обслуживание переустроенного участка КВЛ 110 кВ с момента включения и до момента его передачи на баланс МВС филиала ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>27. Все решения по данному технологическому заданию 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>28. 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>

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<ul style="list-style-type: none"> - исполнительную документацию в бумажном виде и на электронном носителе; - исполнительные чертежи трассы КЛ (выполненные на инженерно-топографическом плане М 1:500 МГГТ) в бумажном виде и на электронном носителе в формате dwg (AutoCAD); - плановое и профильное положение ГНБ с применением гироскопической системы картографирования трубопроводов; - руководство (инструкцию) по эксплуатации кабельных линий.
Изоляция, защита от перенапряжений и заземление	<p><u>По ПС, ПП:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Применить для защиты от перенапряжений взрывобезопасные необслуживаемые ОПН 110, 10 кВ с полимерной (силиконовой) изоляцией. 2. Предусмотреть оснащение ОПН 110 кВ приборами контроля тока проводимости под рабочим напряжением для выявления разрядных процессов и предотвращения аварийного выхода ОПН из строя. 3. Для РУ 10 кВ выполнить предварительный расчет емкостных токов замыкания на землю в сети 10 кВ. С учетом полученных значений и перспективы развития сети выбрать оборудование компенсации емкостных токов (реактор заземляющий дугогасящий плавнорегулируемый однофазный масляный с автоматическим регулированием, трансформатор подключения ДГР соответствующей мощности на каждой секции 10 кВ). Предусмотреть оснащение ДГР микропроцессорным блоком автоматического регулирования. Требования к автоматике настройки ДГР определяются в разделе противоаварийной и режимной автоматики. 4. В случае использования ЗПП применить линейные вводы с твердой изоляцией и полимерной (силиконовой) крышкой отечественного производства. 5. Предусмотреть в проекте выполнение предпусковой диагностики (с учетом требований электромагнитной совместимости) заземляющего устройства ПС, ПП с выдачей паспорта ЗУ и схемой построения защитных зон молниеотводов. <p><u>По КЛ:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. После завершения работ по монтажу КЛ 110 кВ провести высоковольтные испытания кабеля. Затраты на указанные работы учесть в смете по монтажу КЛ.
Автоматизированная система мониторинга и диагностика	<p>Технические решения по АСМД оформить отдельным томом документации.</p> <p>Система мониторинга и диагностики (АСМД) частичных разрядов концевых кабельных муфт 110 кВ должна контролировать ЧР электрическим и акустическим способами.</p> <p>Должен осуществляться непрерывный контроль с применением АСМД под рабочим напряжением в объеме контроля уровня ЧР концевых муфт по показателям: регулярность ЧР, опасный кажущийся заряд ЧР, длительность одного цикла регистрации ЧР.</p> <p>АСМД должна формировать заключение о техническом состоянии контролируемого оборудования.</p> <p>Сбор и анализ полученной информации от всех подсистем</p>

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>мониторинга и диагностики оборудования должен проводиться на едином АРМ системы мониторинга и диагностики подстанции. Система мониторинга и диагностики должна передавать в полном объеме в режиме реального времени данные в профильные подразделения филиала и Центральную службу диагностики исполнительного аппарата ПАО «Россети Московский регион» (ЦСД). На стороне профильных служб филиала и ЦСД информация от АСМД подстанции должна выводиться (быть интегрирована) в единое существующее (при наличии) программное обеспечение (мнемосхему). Объем работ по настройке программного обеспечения со стороны подразделений учесть в пояснительной записке на тома АСМД.</p> <p>Предусмотреть в томе по АСМД программу приемо-сдаточных испытаний единой АСМД подстанции или на отдельные её компоненты. Программа должна включать проверку передачи и получения данных с удалённых АРМ профильных подразделений.</p>
Электромагнитная совместимость	<p>На ПС 110 кВ Духанино должны быть выполнены следующие требования инструкций и методических указаний по ЭМС:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» СО-153-34.21.122-2003, утвержденной приказом Минэнерго России 30.06.2003 №280, Москва, изд-во МЭИ, 2004г. - «Методические указания по контролю состояния заземляющих устройств электроустановок» РД 153-34.0-20.525-00, Москва, СПО ОРГРЭС, 2000 г. - «Методические указания по определению электромагнитной обстановки и совместимости на электрических станциях и подстанциях» СО 34.35.311-2004, утвержденными заместителем правления РАО ЕЭС «России» В.П. Ворониным 03.02.2004 г., Москва, изд-во МЭИ, 2004 г. <p>Для обеспечения ЭМС необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнить в составе проекта отдельный том по обеспечению ЭМС; - в соответствии с актом обследования электромагнитной обстановки на подстанции выполнить необходимый объем работ по обеспечению ЭМС; - проводить повторную проверку электромагнитной обстановки после завершения работ по обеспечению ЭМС, предписанных актом; - по открытой части ПС кабели вторичной коммутации должны прокладываться в лотках, соответствующих всем требованиям по электромагнитной совместимости (ЭМС); - в составе тома по ЭМС представить отчёт о выполнении требований инструкций по ЭМС по результатам повторной проверки электромагнитной обстановки и расчёт допустимости протекания по экранам кабелей токов КЗ; - применять микропроцессорные терминалы защит успешно прошедшие испытания на электромагнитную совместимость в соответствии с ГОСТ Р 51317.6.5-2006 «Требования к помехоустойчивости технических средств, установленных на электрических станциях и подстанциях», а также требованиям стандарта МЭС 61850 раздел 3;

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>- в проекте предусматривать финансирование работ по проверке электромагнитной обстановки на подстанции и устранение выявленных недочётов.</p>
Релейная защита и автоматика (РЗА)	<p>1. Проектирование релейной защиты и автоматики и последующие строительно-монтажные и пусконаладочные работы по РЗА выполнить с учётом следующих нормативно-технических документов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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»; - Приказ Минэнерго России от 13.02.2019 №101 «Об утверждении требований к оснащению линий электропередачи и оборудования объектов электроэнергетики классом напряжения 110 кВ и выше устройствами и комплексами релейной защиты и автоматики, а также к принципам функционирования устройств и комплексов релейной защиты и автоматики»; - Приказ Минэнерго России от 10.07.2020 №546 «Об утверждении требований к релейной защите и автоматике различных видов и ее функционированию в составе энергосистемы и о внесении изменений в приказы Минэнерго России от 8 февраля 2019 г. №80, от 13 февраля 2019 г. №100, от 13 февраля 2019 г. №101»; - Приказ Минэнерго России от 13.07.2020 №556 «Об утверждении Правил создания (модернизации) комплексов и устройств релейной защиты и автоматики в энергосистеме»; - Приказ Минэнерго России от 13.02.2019 №97 «Об утверждении требований к каналам связи для функционирования релейной защиты и автоматики»; - «Рекомендации по модернизации, реконструкции и замене длительно эксплуатирующихся устройств релейной защиты и автоматики энергосистем» (СТО 34.01-4.1-011-2020); - 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». <p>2. Технические характеристики устанавливаемых/заменяемых ТТ и подключенных к ним устройств РЗА в совокупности должны обеспечивать правильную работу устройств РЗА, в том числе в переходных режимах КЗ с учётом требований изготовителей устройств РЗА и приложения Б ПНСТ 283-2018 «Трансформаторы измерительные. Часть 2. Технические условия на трансформаторы тока».</p> <p>3. Определение времени до насыщения устанавливаемых/заменяемых ТТ должно производиться в соответствии с ГОСТ Р 58669-2019 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Релейная защита. Трансформаторы тока измерительные индуктивные с замкнутым магнитопроводом для</p>

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>защиты. Методические указания по определению времени до насыщения при коротких замыканиях».</p> <p>4. Микропроцессорные устройства РЗА, устанавливаемые на объекте проектирования, объектах, технологически связанных с объектом проектирования, и объектах, на которых предусматривается выполнение работ, должны обеспечивать свою работу при частоте 45,0 – 55,0 Гц.</p> <p>5. Построение систем релейной защиты и противоаварийной автоматики выполнить с применением микропроцессорных устройств, позволяющих осуществлять их дистанционную настройку и мониторинг состояния.</p> <p>6. При выполнении реконструкции учитывать работы, выполняемые по смежным титулам.</p> <p>7. Предусмотреть установку микропроцессорного терминала защит на СВ 110 кВ.</p> <p>8. На каждом выключателе 110 кВ предусмотреть установку микропроцессорного терминала (МПТ) управления выключателем.</p> <p>9. Для каждого выключателя 110 кВ предусмотреть применение УРОВ.</p> <p>10. На каждом силовом трансформаторе напряжением 110/10-10 кВ мощностью 25 МВА должно быть установлено по одному комплекту ДЗТ и комплекту резервных защит на микропроцессорных терминалах (МПТ). Комплекты защит должны быть независимыми по токовым и оперативным цепям.</p> <p>11. На каждом силовом трансформаторе напряжением 110/10-10 кВ мощностью 25 МВА должно быть установлено устройство АРНТ на МПТ.</p> <p>12. При установке реакторов 10 кВ для защиты ошиновки 10 кВ должны быть установлены дифференциальные токовые защиты ошиновки (ДЗО) с действием на выходные реле трансформаторов, выполненные на МПТ.</p> <p>13. На фидерах 10 кВ предусмотреть установку микропроцессорных терминалов защит.</p> <p>14. На каждом СВ 10 кВ предусмотреть установку микропроцессорных терминалов защит.</p> <p>15. Оптическую защиту шин КРУ 10 кВ выполнить в соответствии с распоряжением ПАО «МОЭСК № 745р от 29.10.2012.</p> <p>16. Предусмотреть установку комбинированного устройства автоматики ДГК 10 кВ и определения поврежденного фидера (ОПФ) или отдельного устройства ОПФ.</p> <p>17. В состав рабочей документации по РЗА должны входить:</p> <p>17.1. Пояснительная записка, включающая проектный расчет параметров настройки (уставок) и алгоритмов функционирования устройств РЗА, устанавливаемых на объектах электроэнергетики существующих устройств РЗА, в том числе в прилегающей сети, в связи с изменением параметров оборудования после реконструкции, а также для подтверждения принципов выполнения и уточнения качественного и количественного состава устройств РЗА, а также бланки уставок,</p>

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>содержащие параметры настройки (уставки) и алгоритмы функционирования, предусмотренные производителем устройства РЗА, и их значения, выбранные по результатам расчета.</p> <p>17.2. Схемы распределения по трансформаторам тока и напряжения устройств РЗА, информационно-измерительных систем (автоматизированных систем управления технологическим процессом, автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии).</p> <p>17.3. Принципиальные и функционально-логические схемы (алгоритмы функционирования) устройств РЗА и внешних связей с другими устройствами РЗА, коммутационными аппаратами, устройствами высокочастотной связи, устройствами передачи аварийных сигналов и команд.</p> <p>17.4. Схемы организации каналов связи для функционирования устройств РЗА.</p> <p>17.5. Заказные спецификации на устройства РЗА с указанием версии программного обеспечения для микропроцессорных устройств РЗА.</p> <p>17.6. Схемы организации цепей оперативного тока устройств РЗА.</p> <p>17.7. Схемы организации цепей напряжения устройств РЗА.</p> <p>17.8. Принципиальные схемы управления и автоматики (алгоритмы функционирования) выключателей.</p> <p>17.9. Технические решения по интеграции устанавливаемых устройств РЗА в создаваемые (модернизируемые) объектовые автоматизированные системы управления технологическим процессом, системы сбора и передачи информации.</p> <p>18. Проектная документация по РЗА должна быть согласована с заинтересованными службами исполнительного аппарата ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>19. Обеспечить привлечение производителя оборудования РЗА на инженерное сопровождение проекта, включающий контроль стадии проектирования, приемку из наладки и один цикл технического обслуживания.</p> <p>20. Предоставить в Московское РДУ не позднее, чем за шесть месяцев до намечаемого ввода объекта, параметры вновь включаемого (реконструируемого) оборудования, согласованную схему размещения устройств РЗА, схему организации каналов связи для функционирования устройств РЗА, рабочую документацию по РЗА и принципиальные проектные схемы основных и резервных защит оборудования (ЛЭП, шин) напряжения 110 кВ и 220 кВ в соответствии с пунктом 23 Правил взаимодействия субъектов электроэнергетики, потребителей электрической энергии при подготовке, выдаче и выполнении заданий по настройке устройств релейной защиты и автоматики, утвержденных приказом Министерства энергетики России от 13.02.2019 №100.</p> <p>21. Необходимый объем модернизации, реконструкции, замены устройств релейной защиты и автоматики определить проектом.</p>

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>22. Разработать алгоритмы АПВ ЛЭП 110 кВ (кратность, условия пуска, контроль напряжения на ЛЭП и шинах, контроль синхронизма и т.п.).</p> <p>23. В состав проектной документации по РЗА должна входить пояснительная записка, включающая проектный расчет параметров настройки (уставок) и алгоритмы функционирования устройств РЗА, устанавливаемых на объектах электроэнергетики и существующих устройств РЗА, в том числе в прилегающей сети, в связи с включением нового оборудования, а также для подтверждения принципов выполнения и уточнения качественного и количественного состава существующих устройств РЗА в прилегающей сети, а также устройств РЗА предусмотренных к установке.</p>
Противоаварийная, режимная и сетевая автоматика	<p>1. На основании раздела «Расчет электроэнергетических режимов и токов короткого замыкания»:</p> <p>а. определить виды необходимых для установки устройств противоаварийной автоматики (ПА) и сетевой автоматики (СА) на ПС и в прилегающей сети;</p> <p>б. определить объемы управляющих воздействий, а также перечень токоприемников, подключаемых под действие АОПО и АОСН (состав фидеров и возможности их отключения);</p> <p>в. разработать алгоритмы функционирования устройств АОПО, АОСН и АВР;</p> <p>г. разработать принципиальные и функционально-логические схемы устройств АОПО, АОСН и АВР.</p> <p>2. Подтвердить достаточность объемов управляющих воздействий АОПО и АОСН на основании расчетов электроэнергетических режимов для нормальной и ремонтных схем, требующих включения нормально отключенного коммутационного оборудования в прилегающей сети, при характерном максимальном и минимальном потреблении района с учетом этапов и подэтапов реконструкции ПС, на год окончания реконструкции объекта и на Расчетный период.</p> <p>3. Определить настройку и режимы работы устройств автоматического повторного включения (АПВ).</p> <p>4. Выполнить установку комплектов АЧР, позволяющих подключить под действие АЧР предполагаемую нагрузку ПС в полном объеме с учетом задания отдельной группы уставок на каждое присоединение (фидер).</p> <p>5. Выполнить установку устройств автоматики регулирования напряжения трансформаторов под нагрузкой (АРНТ), обеспечивающих уровни напряжения в соответствии с ГОСТ 32144-2013.</p> <p>6. Определить тип и количество устройств, уставки ПА и СА (уставки устройств АОПО, АОСН, АВР на основании пп. а), б), в), г) п.1).</p> <p>7. При разработке технических решений по установке устройств ПА и СА:</p> <p>а. определить возможность использования существующих устройств ПА и СА;</p>

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>б. определить списки сигналов, передаваемых к/от устройств ПА и СА из/в РДП филиала ПАО «Россети Московский регион» и ДЦ Московского РДУ;</p> <p>в. списки передаваемых сигналов, технические решения, обеспечивающие передачу информации между объектами, на которых расположены устройства ПА и СА, и схемы распределения по трансформаторам тока и напряжения устройств информационно-технологических систем согласовать с подразделениями информационно-технологических систем и связи ПАО «Россети Московский регион» и филиалами ПАО «Россети Московский регион», на объектах которых проектом предусмотрена установка устройств ПА и СА;</p> <p>г. предусмотреть возможность подключения проектируемых устройств ПА и СА к информационно-аналитическому модулю ПТК оперативно-технологического управления в ЦУС филиала ПАО «Россети Московский регион» с обеспечением функций мониторинга и управления.</p> <p>8. Предоставить на рассмотрение и согласование в ПАО «Россети Московский регион» том, содержащий раздел «Противоаварийная, режимная и сетевая автоматика» на бумажном носителе и в электронном виде в формате.pdf (Adobe Acrobat Reader) с поясняющими рисунками и схемами без защиты содержимого с возможностью работы с текстом (поиск, копирование, печать). Не допускается передача документации в формате Adobe Acrobat Reader с пофайловым разделением страниц.</p>
Организация цифровой системы связи	<p>Работы выполнить на первом этапе реконструкции</p> <p>Проектирование средств связи должно вестись согласно «Нормам технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ» СТО 56947007-29.240.10.248-2017 и Требованиям к каналам связи для функционирования релейной защиты и автоматики, утвержденным приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13.02.2019 г. №97.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнить переустройство волоконно-оптической линии передачи (ВОЛП) ПС 110 кВ Дедово – ПС 110 кВ Духанино. 2. Способ переустройства, трассу и марку волоконно-оптического кабеля связи определить в процессе проектирования, применив кабель с оптическими волокнами идентичными волокнам в переустраиваемом волоконно-оптическом кабеле связи. 3. При переустройстве применить волоконно-оптический кабель с оптическими волокнами, произведенными в странах ЕАЭС. 4. Проанализировать загрузку переустраиваемой ВОЛП и получить подтверждение службы СДТУ ЗЭС – филиала ПАО «Россети Московский регион», а также управления эксплуатации ИТСиСС ПАО «Россети Московский регион» об отсутствии основных и резервных каналов связи с энергообъектов ПАО «Россети Московский регион» на ДЦ Московского РДУ, Центр управления сетями ПАО «Россети Московский регион», Центры управления сетями и ДП предприятий электрических сетей – филиалов ПАО «Россети

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>Московский регион», каналов связи по передаче команд РЗА и ПА и т.д., организованных по переустраиваемой ВОЛП для чего:</p> <ul style="list-style-type: none"> - получить в службе СДТУ ЗЭС – филиала ПАО «Россети Московский регион» загрузку переустраиваемой волоконно-оптической линии связи; - на основании загрузки волоконно-оптической линии связи, получить в управлении эксплуатации ИТСиСС ПАО «Россети Московский регион» канальную загрузку систем передачи, организованных по переустраиваемой волоконно-оптической линии связи; - провести аналитические работы по выявлению основных и резервных каналов связи с энергообъектов ПАО «Россети Московский регион» на ДЦ Московского РДУ, Центр управления сетями ПАО «Россети Московский регион», Центры управления сетями и ДП предприятий электрических сетей – филиалов ПАО «Россети Московский регион», каналов связи по передаче команд РЗА и ПА и т.д., организованных по переустраиваемой ВОЛП; - результаты согласовать со службой СДТУ ЗЭС – филиала ПАО «Россети Московский регион», управлением эксплуатации ИТСиСС ПАО «Россети Московский регион», а также всеми заинтересованными организациями и включить в тома проектной и рабочей документации. <p>5. В случае отсутствия подтверждения (п. 4), разработать технические решения по географическому разнесению основных и резервных каналов связи с энергообъектов ПАО «Россети Московский регион» на ДЦ Московского РДУ, Центр управления сетями ПАО «Россети Московский регион», Центры управления сетями и ДП предприятий электрических сетей – филиалов ПАО «Россети Московский регион», каналов связи по передаче команд РЗА и ПА и т.д., организованных по переустраиваемой ВОЛП. Выполнение разработанных технических решений, а также работы по переключению каналов связи включить в смету проекта.</p> <p>6. Проектные решения в части переустройства ВОЛП и сохранения существующих каналов связи (в том числе ВЧ-каналов связи, организованных по переустраиваемым ЛЭП) согласовать со службой СДТУ ЗЭС – филиала ПАО «Россети Московский регион», управлением эксплуатации ИТСиСС ПАО «Россети Московский регион», управлением развития ИТСиСС ПАО «Россети Московский регион», а также всеми заинтересованными организациями.</p> <p>7. В проектной и рабочей документации указать, что непосредственно перед началом работ по переустройству ВОЛП подрядной организации необходимо провести уточнение документации в части наличия и переустройства ВОЛП со службой СДТУ ЗЭС – филиала ПАО «Россети Московский регион», а также всеми заинтересованными организациями.</p> <p>8. При необходимости построить цифровую систему передачи ПС 110 кВ Духанино – ПС 110 кВ Дедово – Центр управления сетями ЗЭС – филиала ПАО «Россети Московский регион» с установкой оборудования связи:</p>

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p><u>ПС 110 кВ Духанино:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - при необходимости установить мультиплексор СЦИ с базовым пакетом лицензии для подключения сетевого элемента к серверу (1 к-т). <p><u>ПС 110 кВ Дедово:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - при необходимости доукомплектовать мультиплексор СЦИ, в случае невозможности доукомплектования установить мультиплексор СЦИ с базовым пакетом лицензии для подключения сетевого элемента к серверу (1 к-т). <p><u>Центр управления сетями ЗЭС – филиала ПАО «Россети Московский регион»:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - при необходимости доукомплектовать мультиплексор СЦИ, в случае невозможности доукомплектования установить мультиплексор СЦИ с базовым пакетом лицензии для подключения сетевого элемента к серверу (1 к-т). <p>9. Создаваемая цифровая система передачи должна быть включена в систему управления с Центрального узла связи ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>10. Разработать схему тактовой синхронизации мультиплексоров СЦИ создаваемой цифровой системы передачи, взаимоувязанную с существующей тактовой системой синхронизации ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>11. На ПС 110 кВ Духанино при необходимости модернизировать оборудование узла доступа технологической сети передачи данных ПАО «Россети Московский регион» в составе резервируемого маршрутизатора и резервируемого коммутатора.</p> <p>12. Организовать каналы связи для передачи команд релейной защиты и автоматики в соответствии со схемой включения защит. В случае принятия решения о применении для защит ЛЭП дифференциальных защит линий (ДЗЛ), плановый или аварийный вывод из работы любого элемента цифровой системы передачи или волоконно-оптической линии связи не должен приводить к отключению двух ДЗЛ одной линии.</p> <p>13. В соответствии с разделом «Противоаварийная и режимная автоматика» проектной документации по данному титулу и ГОСТ Р 55105-2012 для передачи информации, обеспечивающей функционирование противоаварийной автоматики, организовать не менее двух независимых (по географически разнесённым трассам) каналов связи в каждом направлении передачи информации.</p> <p>14. Организовать два независимых прямых канала связи для передачи телеметрической информации между ПС 110 кВ Духанино и ДЦ Московского РДУ.</p> <p>Выполнить требования выданных Московским РДУ технических условий на организацию двух независимых цифровых каналов связи для обмена технологической информацией между ПС 110 кВ Духанино и ДЦ Московского РДУ.</p> <p>15. Организовать основной и резервный (по географически разнесённым трассам) каналы диспетчерской телефонной связи на</p>

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>информационном направлении ПС 110 кВ Духанино – Центр управления сетями ЗЭС – филиала ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>16. Организовать основной и резервный (по географически разнесённым трассам) каналы связи для передачи технологической информации из АСУ ТП ПС 110 кВ Духанино в АСДУ ЗЭС – филиала ПАО «Россети Московский регион» в соответствии с требованиями раздела «По автоматизированной системе телеконтроля и управления».</p> <p>Адреса опорных узлов сети сбора и передачи технологической информации согласовать с управлениями эксплуатации ИТСиСС ПАО «Россети Московский регион» и развития ИТСиСС ПАО «Россети Московский регион» на этапе проектирования.</p> <p>17. Организовать каналы связи для передачи информации автоматизированной системы мониторинга и диагностики высоковольтного оборудования на информационных направлениях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ПС 110 кВ Духанино – Центр управления сетями ЗЭС – филиала ПАО «Россети Московский регион»; - ПС 110 кВ Духанино – центральная служба диагностики ПАО «Россети Московский регион». <p>18. Организовать основной и резервный (по географически разнесённым трассам) каналы связи для системы учёта электроэнергии АИИС КУЭ на информационном направлении ПС 110 кВ Духанино – сервер АИИС КУЭ филиала ПАО «Россети Московский регион» – «Энергоучет».</p> <p>Адрес расположения сервера АИИС КУЭ согласовать с филиалом ПАО «Россети Московский регион» – «Энергоучет», службой СДТУ ЗЭС – филиала ПАО «Россети Московский регион» и управлением развития ИТСиСС ПАО «Россети Московский регион» на этапе проектирования.</p> <p>19. В соответствии с требованиями разделов «Системы технологического видеонаблюдения» и «Охранные мероприятия» организовать каналы связи для передачи информации видеонаблюдения на информационном направлении ПС 110 кВ Духанино – пункт управления системами видеонаблюдения.</p> <p>Адреса пунктов управления системами видеонаблюдения согласовать с соответствующими подразделениями ПАО «Россети Московский регион», а также управлениями эксплуатации ИТСиСС ПАО «Россети Московский регион» и развития ИТСиСС ПАО «Россети Московский регион» на этапе проектирования.</p> <p>20. При необходимости разработать технические решения по сохранению действующих каналов связи и согласовать их со службой СДТУ ЗЭС – филиала ПАО «Россети Московский регион», управлением развития ИТСиСС ПАО «Россети Московский регион» и всеми заинтересованными организациями.</p> <p>21. Схему организации связи согласовать со службой СДТУ ЗЭС – филиала ПАО «Россети Московский регион», управлением развития ИТСиСС ПАО «Россети Московский регион» и всеми заинтересованными организациями.</p>

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>22. В случае принятия решения об организации или реконструкции высокочастотных каналов связи, РЗ и ПА необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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). <p>23. Построить СКС и ЛВС ПС 110 кВ Духанино. Объем сооружения СКС и ЛВС определить в процессе проектирования и согласовать со службой СДТУ ЗЭС – филиала ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>24. На ПС 110 кВ Духанино установить диспетчерский коммутатор. Тип и комплектацию оборудования определить в процессе проектирования и согласовать со службой СДТУ ЗЭС – филиала ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>25. На ПС 110 кВ Духанино обеспечить звукозапись диспетчерских переговоров. Тип и комплектацию оборудования определить в процессе проектирования и согласовать со службой СДТУ ЗЭС – филиала ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>26. На ПС 110 кВ Духанино обеспечить связь оповещения с установкой громкоговорителей, включенных в радиотрансляционную и радиопоисковую сеть подстанции. Тип и комплектацию оборудования определить в процессе проектирования и согласовать со службой СДТУ ЗЭС – филиала ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>27. Электропитание оборудования комплекса средств связи должно осуществляться от системы гарантированного и бесперебойного электропитания ГОСТ 5237-83 и соответствовать в отношении надежности энергоснабжения – первой категории.</p> <p>Оборудование связи, имеющее возможность электропитания от нескольких источников, должно быть запитано от двух независимых вводов.</p> <p>Оборудование связи оснастить собственной системой бесперебойного электропитания. Емкость аккумуляторных батарей собственной системы бесперебойного электропитания должна обеспечивать питание нагрузки в течение 6 часов.</p> <p>Устройства системы электропитания: выпрямители, преобразователи, герметичные аккумуляторы (в специальных шкафах) разместить в аппаратной связи, негерметичные аккумуляторы в специальном помещении.</p> <p>Схемы электропитания оборудования связи должны быть разработаны в соответствии с «Руководящими указаниями по проектированию электропитания технических средств диспетчерского и технологического управления» №11619ТМ-Т1.</p> <p>Схемы электропитания оборудования связи для каждого объекта,</p>

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>на котором устанавливается оборудование связи, а также тип и комплектацию оборудования определить в процессе проектирования и согласовать со службой СДТУ ЗЭС – филиала ПАО «Россети Московский регион» и всеми заинтересованными организациями.</p> <p>28. Все интерфейсные окончания трибунных 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.</p> <p>29. Применяемые кабели связи, оборудование, изделия, материалы и программное обеспечение должны быть включены в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных (Федеральный закон от 27.07.2006 г. №149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», постановление Правительства Российской Федерации от 16.11.2015 г. №1236, https://reestr.digital.gov.ru) и Единый реестр российской радиоэлектронной продукции (постановление Правительства Российской Федерации от 10.07.2019 г. №878, https://gisp.gov.ru/pprf/marketplace/#/). Применяемые кабели связи, оборудование, изделия и материалы должны быть аттестованы в ПАО «Россети» и иметь действующее положительное заключение аттестационной комиссии ПАО «Россети». Применяемые кабели связи, оборудование, изделия и материалы должны быть включены в Перечень оборудования, материалов и систем, допущенных к применению на объектах ДЗО ПАО «Россети», размещенного на электронном ресурсе общего доступа сайта ПАО «Россети», применяться на сети связи ПАО «Россети Московский регион» и не иметь отрицательного опыта эксплуатации в ПАО «Россети Московский регион». В случаях отсутствия возможности применения аттестованных кабелей связи, оборудования, изделий и материалов необходимо получить положительное решение комиссии ПАО «Россети Московский регион» по допуску оборудования, материалов и систем (КДО) о возможности применения неаттестованных кабелей связи, оборудования, материалов и систем на объектах Общества согласно действующему Регламенту работы КДО ПАО «Россети Московский регион». Комплектацию оборудования связи определить в процессе проектирования и согласовать со службой СДТУ ЗЭС – филиала ПАО «Россети Московский регион», управлением развития ИТСиСС ПАО «Россети Московский регион» и всеми заинтересованными организациями.</p> <p>30. Оборудование связи на объектах ПАО «Россети Московский регион» должно располагаться в телекоммуникационных шкафах двухстороннего обслуживания.</p> <p>31. Помещения для размещения оборудования связи должны быть оборудованы охранной сигнализацией, а также системами вентиляции и кондиционирования. Для ввода кабелей связи в здания и сооружения выполнить кабельные вводы с учетом допустимых радиусов изгиба кабелей и запасных кабельных каналов (на развитие).</p>

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>32. В смете и спецификации предусмотреть комплект ЗИП для ремонта станционного и линейного оборудования связи. Тип, количество и комплектацию ЗИП согласовать со службой СДТУ ЗЭС – филиала ПАО «Россети Московский регион», управлением развития ИТСиСС ПАО «Россети Московский регион» и всеми заинтересованными организациями.</p> <p>33. Исполнитель, при выполнении работ на оборудовании связи ПАО «Россети Московский регион» должен руководствоваться Регламентом по организации производства работ на оборудовании и линиях связи ПАО «МОЭСК» от 25.10.2010 г.</p> <p>34. При сдаче в эксплуатацию каналов связи необходимо руководствоваться «Инструкцией по проведению измерений и составлению паспортов технической документации на станционные и линейные сооружения волоконно-оптических линий передачи, законченные строительством», введенной приказом ПАО «МОЭСК» №941 от 17.08.2017 г.</p> <p>35. Проект по организации цифровой системы связи ПС 110 кВ Духанино выполнить в виде отдельного тома. Проект по организации цифровой системы связи ПС 110 кВ Духанино должен быть согласован со службой СДТУ ЗЭС – филиала ПАО «Россети Московский регион», управлением развития ИТСиСС ПАО «Россети Московский регион» и всеми заинтересованными организациями. Электронную копию проектной документации по организации цифровой системы связи ПС 110 кВ Духанино 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>36. После завершения работ по организации цифровой системы связи ПС 110 кВ Духанино 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 ЗЭС – филиала ПАО «Россети Московский регион».</p>
Автоматизированная система телеконтроля и управления	<p>На ПС 110 кВ Духанино провести обследование первичного оборудования и установленных систем автоматизации (ТМ, РЗА, ПА, систем диагностики, автоматизации инженерных систем и пр.). Определить объемы собираемой первичной информации и применимость установленного оборудования при реализации цифровой подстанции. Результаты обследования оформить отдельным томом (ППО) и согласовать с предприятием электрических сетей и ИА ПАО «МОЭСК».</p> <p>На первом этапе реконструкции:</p> <p>Установить на ПС 110 кВ Духанино систему АСУТП по архитектуре Международной электротехнической комиссии (МЭК) 61850. Интегрировать все автоматизированные подсистемы в единую систему автоматизации подстанции.</p> <p>1. Требования к АСУТП</p>

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>1.1. Проектировать АСУ ТП в соответствии с требованиями Стандарта организации ПАО «Россети» СТО 34.01-21-004-2019 «Цифровой питающий центр. Требования к технологическому проектированию цифровых подстанций напряжением 110-220 кВ и узловых цифровых подстанций напряжением 35 кВ».</p> <p>1.2. Система автоматизации должна обеспечивать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперативное управление (технологическое и диспетчерское); - информационную поддержку и контроль систем РЗА и других специализированных систем автоматического управления/регулирования устанавливаемых/реконструируемых на ПС; - мониторинг состояния и эксплуатации основного технологического оборудования с интеграцией устанавливаемых на ПС систем мониторинга и диагностики; - синхронизацию времени для всех устанавливаемых на ПС автоматизированных систем; - обеспечение информационной безопасности. <p>1.3. Согласовать тип, состав оборудования и структурную схему телемеханики на этапе проектирования с управлением развития ИТС и СС исполнительного аппарата ПАО «Россети Московский регион». Оборудование АСУ ТП должно быть аттестовано в экспертных организациях, уполномоченных проводить аттестацию для ПАО «Россети» и входить в перечень оборудования, допущенного к применению на объектах ПАО «Россети». На момент начала проектирования запросить в ПАО «Россети Московский регион» наличие смежных титулов и стадию их выполнения, при проектировании учесть ход работ по смежным титулам.</p> <p>1.4. Построить шину подстанции и шину процесса в соответствии с требованиями МЭК 61850, в частности МЭК 61850-8-1 (MMS, GOOSE) и МЭК 61850-9-2 (SV).</p> <p>1.5. Разработать и включить при проектировании ПС в состав электронной документации ПС файлы электронной конфигурации SSD и SCD (и другие файлы SCL при необходимости) с учетом следующего:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SSD и SCD файлы должны быть разработаны на базе языка SCL в соответствии с актуальной схемой, определенной в МЭК 61850; - в SSD файле должны быть описаны однолинейная схема ЦПС и логические узлы с привязкой к элементам однолинейной схемы; - в SCD файле должны содержаться описание подстанции (однолинейной схемы), описание коммуникаций между устройствами, описание интеллектуальных электронных устройств и описание шаблонов типов данных. <p>1.6. Оснастить нецифровые измерительные трансформаторы тока и напряжения устройствами, осуществляющими аналогово-цифровое преобразование измерений и сигналов.</p> <p>1.7. Реализовать передачу информации с обособленных автоматизированных подсистем на АРМ подразделений ПАО «Россети Московский регион», занимающихся их эксплуатацией. Направления передачи, протоколы передачи данных и формы отображения</p>

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>информации согласовать с соответствующими подразделениями ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>1.8. Оборудование АСУ ТП должно соответствовать «Типовым техническим требованиям к ПТК АСУ ТП подстанций и к обмену технологической информацией для осуществления функций телеуправления оборудованием и устройствами РЗА подстанций из диспетчерских центров АО «СО ЕЭС» и центров управления сетями сетевых организаций».</p> <p>1.9. Оборудование АСУ ТП должно устанавливаться с поддержкой формата протокола МЭК 61850.</p> <p>1.10. Технические средства АСУТП должны соответствовать Методическим указаниям по применению в ПАО «Россети Московский регион» основных технических решений по эксплуатации, реконструкции и новому строительству электросетевых объектов (запросить в управлении развития ИТС и СС ПАО «Россети Московский регион» до начала проектирования), а также:</p> <p>1.10.1. По климатическим условиям эксплуатации – ГОСТ Р МЭК 60870-2-2-2001;</p> <p>1.10.2. По защите от внешних воздействий (электромагнитных, радиопомех, окружающей среды) - СО 34.35.311-2004, МЭК 61000, ГОСТ Р МЭК 61850-3-2005;</p> <p>1.10.3. По надежности – ГОСТ ИЕС 60870-4-2011 (классу R1 по безотказности, классу A2 по готовности, классу M3 по ремонтпригодности, классу RT3 по времени ремонта). Максимальное время простоя системы при внесении изменений и проверках работоспособности – не более 2 часов. Класс достоверности данных должен быть I2 (вероятность появления необнаруженных ошибок должно быть менее 10^{-10}). Класс точности должен соответствовать A4 (общая погрешность должна быть не более 0,5%);</p> <p>1.10.4. Необходимо избегать полных отказов, отказ одного элемента в любом месте системы не должен вызывать критического отказа (т. е. отказа, который может причинить, вред людям или существенный материальный ущерб);</p> <p>1.10.5. Предусмотреть возможность расширения системы АСУТП по количеству данных до 20%.</p> <p>1.11. Обеспечить ЗИП, необходимый для эксплуатации АСУТП в соответствии с требованиями показателей надежности. Состав ЗИП согласовать на этапе проектирования со службой АСТУ и ТМ предприятия электрических сетей.</p> <p>1.12. Организовать обучение персонала филиала ПАО «Россети Московский регион» по обслуживанию и эксплуатации системы АСУТП.</p> <p>1.13. По окончании работ выполнить комплексные комиссионные испытания системы АСУТП с привлечением представителей управления эксплуатации ИТС и СС ПАО «Россети Московский регион», службой АСТУ и ТМ филиала «Россети Московский регион».</p> <p>1.14. В случае необходимости в проекте предусмотреть работы по демонтажу, утилизации или сдаче на склад в ЗИП существующего</p>

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>оборудования телемеханики на ПС. Разработать и согласовать с филиалом, в рабочей документации программу выполнения работ по демонтажу старого оборудования телемеханики, а также монтажу и пуско-наладке нового оборудования.</p> <p>1.15. Проектная документация по телемеханике должна быть исполнена в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2009, ГОСТ 21.408-93, ГОСТ 34.601-90, ГОСТ 34.201-2020, ГОСТ 34.602-2020 и ГОСТ Р 59795-2021 и ГОСТ 2.601 «Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы».</p> <p>1.16. Проект по телемеханике выполнить в виде отдельного тома.</p> <p>1.17. Проектную и рабочую документации на этапах согласования предоставлять в электронном виде в управление развития ИТС и СС ПАО «Россети Московский регион» и службу АСТУ и ТМ филиала «Россети Московский регион».</p> <p>1.18. На время работ по монтажу и наладке систем АСУ ТП и телемеханики должна сохраняться передача телеинформации от существующей системы ТМ для нужд оперативно-диспетчерского управления на ДП всех уровней управления.</p> <p>1.19. Организовать удалённый доступ к АСУ ТП ПС удаленных АРМ служб РЗА и АСТУ и ТМ филиала «Россети Московский регион». Выполнить комплекс мероприятий по обеспечению информационной безопасности организации удаленного доступа. Схему подключения, параметры настроек удаленного доступа, функциональные возможности удаленного АРМ согласовать на этапе проектирования со службой АСТУ и ТМ филиала «Россети Московский регион».</p> <p>2. Требования по составу оборудования</p> <p>2.1. Подсистема телемеханики должна обеспечивать совместную работу с ПТК АСТУ ПАО «Россети Московский регион». Передача телеизмерений, телесигнализация и телеуправление должны осуществляться через контроллеры телемеханики (основной и резервный).</p> <p>2.2. В состав оборудования должен входить резервированный сервер времени для обеспечения единого астрономического времени с поддержкой сигналов GPS/ГЛОНАСС. Точность синхронизации времени должна соответствовать требованиям стандарта МЭК 61850.</p> <p>2.3. Электропитание оборудования АСУТП ПС должно осуществляться через собственную систему бесперебойного питания, обеспечивающую автономную работу подключаемого оборудования в течение не менее 4 часов. Предусмотреть подключение системы бесперебойного питания телемеханики ПС к независимым секциям ЩСН и к подстанционной системе постоянного тока. В проекте привести расчет потребляемой мощности и необходимой емкости АКБ.</p> <p>3. Прием и передача информации (включая оперативную)</p> <p>3.1. Выполнить комплекс мероприятий по обеспечению информационной безопасности организации удаленного доступа. Схему подключения, параметры настроек удаленного доступа,</p>

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>функциональные возможности удаленного АРМ согласовать на этапе проектирования со службой АСТУ и ТМ филиала «Россети Московский регион».</p> <p>3.2. Телесигнализация и телеизмерения.</p> <p>3.2.1. Для оперативного контроля состояния и режимов работы обеспечить передачу от ПС до узла доступа на ДП филиала ПАО «Россети Московский регион» и ЦУС ПАО «Россети Московский регион» следующего объема телеинформации:</p> <p>Телесигнализация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - положения всех коммутационных аппаратов и РПН (при наличии технической возможности); - перегрев силовых трансформаторов; - сигналы срабатывания устройств РЗА; - дополнительные сигналы определить в процессе проектирования. <p>Телеуправление всеми коммутационными аппаратами, ЗН и РПН.</p> <p>Телеизмерения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - активной, реактивной мощности и токов в ЛЭП, высоковольтных выключателях, включая вводные, секционные и шиносоединительные, во всех обмотках силовых трансформаторов; - напряжения на шинах и секциях; - частота на секциях и шинах высшего напряжения; - напряжение на оперативной АБ и секциях ЩПТ; - температура наружного воздуха. <p>Объем телеинформации уточнить во время предпроектного обследования и, включая адресную часть, согласовать со службой АСТУ и ТМ филиала «Россети Московский регион», Управлением эксплуатации ИТС и СС и Управлением развития ИТС и СС Исполнительного Аппарата ПАО «Россети Московский регион». В проекте предусмотреть работы по отображению телеинформации в ПТК АСТУ ПАО «Россети Московский регион» и её выводу на диспетчерский щит ДП ПАО «Россети Московский регион». Чертежи и схемы по выводу телеинформации в ОИКах и её отображению на диспетчерских щитах согласовать со службой АСТУ и ТМ филиала «Россети Московский регион», Управлением эксплуатации ИТС и СС ПАО «Россети Московский регион» и Управлением развития ИТС и СС Исполнительного Аппарата ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>3.2.2. Обеспечить ретрансляцией от ДП филиала «Россети Московский регион» до ДЦ Московского РДУ телеинформации в соответствии с требованиями Приложения 4 к Соглашению о технологическом взаимодействии между АО «СО ЕЭС» и ПАО «МОЭСК» в целях обеспечения надежности функционирования ЕЭС России.</p> <p>3.3. Перечни телеинформации уточнить на этапе проектирования, включая адресную часть, согласовать с ПАО «Россети Московский регион» и Московским РДУ.</p>

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>3.4. Проектную документацию согласовать с Московским РДУ, перед согласованием дополнить ее схемами организации каналов телемеханики, логической схемой передачи телеинформации и матрицей распределения информационных потоков.</p> <p>3.5. Требования к обмену информацией.</p> <p>3.5.1. В тракте телеизмерений должны использоваться многофункциональные измерительные преобразователи с классом точности не хуже 0,5S, подключаемые к кернам измерительных трансформаторов класса точности не хуже 0,5S.</p> <p>3.5.2. Телеинформация должна содержать метки единого астрономического времени.</p> <p>3.5.3. Для телеинформации, передаваемой непрерывно, цикл передачи не должен превышать 3 секунд. Для телеинформации, передаваемой по отклонению измеряемых величин, время передачи не должно превышать 3 секунд.</p> <p>3.5.4. Время передачи телесигнализации не должно превышать 3 секунды.</p> <p>3.5.5. Передача телеинформации от ПС на ЦУС филиала ПАО «Россети Московский регион» должна производиться в протоколе МЭК-60870-104 и МЭК61850 с возможностью выбора протокола передачи данных путем изменения программных настроек головного устройства системы автоматизации на ПС.</p> <p>3.5.6. IP-адреса для связи телемеханики с верхними уровнями получить в управлении эксплуатации ИТС и СС ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>3.6. Реализовать передачу информации с обособленных автоматизированных подсистем на АРМ подразделений ПАО «Россети Московский регион», занимающихся их эксплуатацией. Направления передачи, протоколы передачи данных и формы отображения информации согласовать с соответствующими подразделениями ПАО «Россети Московский регион».</p> <p style="text-align: center;">На втором этапе реконструкции:</p> <p>4. Завести телеинформацию по всему устанавливаемому первичному оборудованию ЗРУ 10 кВ в установленную на первом этапе систему АСУ ТП.</p> <p>4.1. Обеспечить передачу телеинформации на ЦУС филиала ПАО «Россети Московский регион».</p>
Учет электроэнергии	<p>1. Требования к проектированию.</p> <p>1.1. Разработка и проектирование автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета (АИИС КУЭ) ПС 110 кВ Духанино должны выполняться в соответствии с требованиями действующих отраслевых нормативных, директивных и методических документов.</p> <p>1.2. Разработке проектной документации на АИИС КУЭ ПС 110 кВ Духанино должно предшествовать проведение ППО ПС:</p> <p>1.2.1. До проведения ППО необходимо собрать техническую документацию (копии документов должны быть получены в</p>

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>соответствующем электросетевом филиале ПАО «Россети Московский регион», филиале «Энергоучет» или оформлены до начала проведения ППО сетевой организацией), в соответствии с п.4.3. распоряжения ПАО «Россети» №355 от 20.07.2015г.</p> <p>1.2.2. Отчет ППО должен быть утверждён в ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>1.2.3. Отчет ППО должен содержать:</p> <p>1.2.3.1. перечень существующих точек учета с указанием состава измерительных комплексов:</p> <p>1.2.3.1.1. однолинейная схема подстанции с указанием расположения измерительных комплексов, в т.ч. на уровне напряжения 0,4/0,23 кВ.</p> <p>1.2.3.1.2. перечень оборудования на подстанции, используемого для учета.</p> <p>1.2.3.1.3. наличие на подстанции приборов учёта, принадлежащих ПАО «Россети Московский регион», потребителю.</p> <p>1.2.3.2. перечень измерительных комплексов не соответствующих требованиям НТД по следующим критериям:</p> <p>1.2.3.2.1. несоответствие класса точности ТТ, ТН, счетчиков действующим НТД (подтверждает организацией, проводящей ППО).</p> <p>1.2.3.2.2. несоответствие нагрузок на ТТ по току (согласно требованиям п. 1.5.17 ПУЭ, ГОСТ 7746-2015) (для ИИК с не подлежащими замене измерительным ТТ).</p> <p>1.2.3.2.3. наличие совмещенных вторичных цепей учета с цепями измерений и РЗА (для ИИК с не подлежащими замене измерительным ТТ, ТН).</p> <p>1.2.3.2.4. несоответствие нагрузок вторичных цепей измерительных трансформаторов (для ИИК с ТТ, ТН, не подлежащими замене).</p> <p>1.2.3.2.5. несоответствие падений напряжения в цепях учета (для ИИК с ТН, не подлежащими замене).</p> <p>1.2.3.2.6. несоответствие срока службы (для ИИК с ТТ, ТН, не подлежащими замене).</p> <p>1.2.4. Отчет ППО должен быть согласован с «Энергоучет» - филиалом ПАО «Россети Московский регион» в части перечня точек учета, наличия и состояния, балансовой принадлежности приборов учета.</p> <p>1.3. До выполнения строительно-монтажных работ необходимо разработать дополнение к проектной документации на автоматизированную информационно-измерительную систему коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 110 кВ Духанино.</p> <p>Проект выполнить отдельным томом, электронную копию представить в «Энергоучёт» - филиал ПАО «Россети Московский регион» и ДМиККЭ ИА ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>1.4. Измерительные комплексы (ИК) должны быть установлены/модернизированы на ПС 110 кВ Духанино:</p> <p><u>1-й этап.</u></p>

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>1.4.1. В РУ-110 кВ на реконструируемых присоединениях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - линейных, - вводах трансформаторов, - ремонтной перемычке (при наличии), - обходном выключателе (при наличии). <p><u>2-й этап.</u></p> <p>1.4.2. В РУ-10 кВ на реконструируемых/вновь устанавливаемых присоединениях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вводах трансформаторов; <p>1.4.3. В РУ-10 кВ на реконструируемых/вновь устанавливаемых присоединениях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отходящих линий; - присоединениях ДГК (при наличии). <p>1.4.4. ЩСН-0,4 кВ (Собственные нужды ПС) - на вновь устанавливаемых присоединениях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - присоединениях ТСН/ДГУ, в т.ч. резервного ТСН (при наличии), - присоединений хознужд (при наличии). <p>1.5. В качестве приборов учета для реконструируемых/вновь вводимых присоединений, указанных в п. 1.4.1, 1.4.2, использовать цифровые многофункциональные счетчики электроэнергии, класса точности не ниже 0,2S/0,5. Для присоединений, указанных в п. 1.4.3, 1.4.4, использовать статические интервальные счетчики электроэнергии, класса точности не ниже 0,2S/0,5. Применяемые приборы учета должны соответствовать требованиям СТО 34.01-5.1-009-2021.</p> <p>1.6. Для ПС 110 кВ Духанино установить УСПД соответствующее требованиям СТО 34.01-5.1-010-2021. Схему сбора и передачи данных по учету электроэнергии, применяемое оборудование в случае построения шины процесса и шины подстанции в соответствии с МЭК 61850 и применения цифровых многофункциональных счетчиков электроэнергии с использованием МЭК 61850-9-2 (SV) определить проектом.</p> <p>Количество узлов учета электроэнергии в АИИС КУЭ ПС 110 кВ Духанино должно обеспечивать получение баланса электроэнергии по шинам и по подстанции в целом.</p> <p>Конкретные типы и модификации счетчиков и УСПД согласовать с «Энергоучёт» - филиалом ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>1.7. Предусмотреть этапность/последовательность выполнения работ по модернизации системы АИИС КУЭ, согласно этапам/последовательности выполнения реконструкции ПС.</p> <p>1.8. Все средства измерений должны иметь действующие сертификаты об утверждении типа средств измерений, выданные Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (с информацией о занесении СИ в Госреестр СИ РФ). Выполнение измерений должно осуществляться в соответствии с аттестованными в установленном порядке методиками.</p> <p>1.9. Проектная и эксплуатационная документация должна выполняться в соответствии с требованиями:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Единой системы конструкторской документации ЕСКД;

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>-ГОСТ 34.201-2020, ГОСТ 34.602-2020, ГОСТ 34.601-90, ГОСТ 34.603-92 - Комплекс стандартов на автоматизированные системы;</p> <p>-ГОСТ 24.104-85, ГОСТ 24.701-86 – Система технической документации;</p> <p>-ГОСТ 19.101-77, ГОСТ 19.201-78 - Единая система программной документации.</p> <p>Проектные и эксплуатационные документы должны быть согласованы в электросетевом филиале, филиале ПАО «Россети Московский регион» - «Энергоучёт» и утверждены в ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>1.10. На этапе проектирования измерительных комплексов, расчеты и выбор компонентов должен соответствовать требованиям ПУЭ(1.5), типовых инструкций СО 153- 34.09.101-94, СО 34.11.321-96, СО 34.11.114-95, СО 34.11.209-99, МЭК 61850.</p> <p>1.11. Для измерительных каналов необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на присоединениях РУ-110, 10 кВ, указанных в п.1.4.1, 1.4.2 раздела «Учет электроэнергии», установить измерительные трансформаторы тока и напряжения (в трех фазах) с отдельными используемыми для учета вторичными обмотками (кернами) и/или цифровыми выходами класса точности 0,2S и 0,2 соответственно; при использовании измерительных ТТ и ТН с аналоговыми выходами рассмотреть возможность применения устройств, осуществляющих аналого-цифровое преобразование измерений (АЦП); - на присоединениях РУ-10 кВ, указанных в п.1.4.3 раздела «Учет электроэнергии», установить измерительные трансформаторы тока в трех фазах с отдельной вторичной обмоткой для цепей учета с классом точности не ниже 0,2S; - на присоединениях 0,4 кВ (присоединения ТСН), указанных в п.1.4.4 раздела «Учет электроэнергии», установить отдельные измерительные трансформаторы тока в трех фазах для учета с классом точности не ниже 0,2S - для всех измерительных каналов применять измерительные трансформаторы, приборы учета, соответствующие ГОСТ 7746-2015, ГОСТ 1983-2015, ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ 31819.23-2012, требований Типового стандарта «Техническая политика. Системы учета электрической энергии с удаленным сбором данных оптового и розничных рынков электрической энергии на объектах дочерних и зависимых обществ ПАО «Россети», ГОСТ Р МЭК 60044-8-2010, ГОСТ Р МЭК 60044-7-2010, СТО 34.01-5.1-009-2021, МЭК 61850, в частности МЭК 61850-9-2 (SV); - средства измерений, поставляемые для оснащения подстанции, входящие в состав измерительных комплексов, должны иметь на момент ввода в эксплуатацию действующие оттиски клейм о поверке или свидетельства о поверке (Приказ Минпромторга России от 02.07.2015 г. №1815). <p>1.12. В проекте предусмотреть основной и резервные каналы передачи данных между УСПД на ПС 110 кВ Духанино и сервером</p>

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>АИИС КУЭ ПАО «Россети Московский регион». Подключение каналов связи к УСПД осуществить по интерфейсу Ethernet.</p> <p>Произвести параметрирование УСПД ПС и сервера АИИС КУЭ ПАО «Россети Московский регион» в соответствии с объемами выполняемых работ по этапам реконструкции ПС.</p> <p>Провести работы по полной интеграции счетчиков электроэнергии и УСПД ПС в существующий ИВК верхнего уровня системы учета электроэнергии ПАО «Россети Московский регион» (ПО «АльфаЦЕНТР»). Возможность интеграции счетчиков и УСПД с ИВК ВУ должна быть подтверждена протоколом совместных предварительных испытаний.</p> <p>При этом ИВКЭ должен обеспечивать предоставление доступа ИВК к результатам измерений, данным о состоянии средств измерений и состоянии объектов измерений, в том числе параметры электрической сети.</p> <p>1.13. Аппаратная часть ИК должна быть защищена от воздействия электромагнитных полей и механических повреждений.</p> <p>1.14. Все компоненты ИК должны иметь возможность функционировать в существующем электромагнитном окружении, не влияя на это окружение недопустимым образом. При этом ко всем компонентам системы должны предъявляться требования действующих нормативных, отраслевых директивных и методических документов в части электромагнитной совместимости (ЭМС).</p> <p>1.15. Средства коммерческого учета и данные коммерческого учета об энергопотреблении на всех уровнях должны быть защищены от несанкционированного доступа для исключения возможности искажения результатов измерений.</p> <p>1.16. Необходимо обеспечить резервирование питания технических средств коммерческого учета электроэнергии, устанавливаемых на подстанции (предусмотреть в проектной документации шинки/клеммы резервного питания счетчиков, шкаф АВР для резервного питания счетчиков и питания шкафа УСПД). Необходимо обеспечить подключение к источнику бесперебойного питания технических средств коммерческого учета электроэнергии уровня ИВКЭ, устанавливаемых на подстанции.</p> <p>1.17. В проекте отдельным разделом выполнить расчет численности персонала, выполняющего техническое обслуживание АИИС КУЭ ПС 110 кВ Духанино в ччас/год.</p> <p>2. Требования к монтажу.</p> <p>2.1. Строительно-монтажные и пуско-наладочные работы выполнить организацией, отвечающей требованиям установленным законодательством Российской Федерации для выполнения данного вида работ, в соответствии с согласованной проектной документацией.</p> <p>2.2. Счетчики должны устанавливаться на панелях, щитах, в нишах, на стенах, имеющих жесткую конструкцию (ПУЭ, п.1.5.29.).</p> <p>2.2.1. Счетчики, предусмотренные в п.п. 1.4.1 раздела «Учет электроэнергии», установить в отдельных панелях/шкафах учета.</p>

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>2.2.2. Счетчики, предусмотренные в п.п. 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, раздела «Учет электроэнергии», установить на дверях ячеек.</p> <p>2.3. Предусмотреть резервирование ТН, используемых для учета.</p> <p>2.4. Информационные цепи выполнять контрольным экранированным кабелем с необходимым количеством жил; прокладку информационных цепей на территории ПС выполнять морозоустойчивым кабелем в бронеовой оболочке; исключить совместную прокладку информационных и силовых кабелей.</p> <p><i>В случае применения измерительных ТТ, ТН с отдельным аналоговым выходом для учета:</i></p> <p>2.5. Производить подключение электросчетчиков к измерительным трансформаторам тока и напряжения отдельным кабелем.</p> <p>2.6. Вывести вторичные измерительные цепи тока и напряжения на специальные испытательные блоки, (испытательные коробки), установленные в непосредственной близости от электросчетчиков и обеспечить возможность их пломбировки.</p> <p>2.7. При проведении работ по установке ИК на ПС, вторичные измерительные цепи от измерительных трансформаторов до счетчиков между панелями, шкафами, на территории ПС выполнять контрольным экранированным кабелем с резервной жилой; прокладку цепей напряжения присоединений 110 кВ на территории ПС выполнять кабелем в бронеовой оболочке; допускается выполнять вторичные цепи напряжения присоединений 10 кВ неэкранированным кабелем (проводом), при прохождении цепей только внутри релейных отсеков и соблюдении требований о предотвращении несанкционированного доступа к цепям учета.</p> <p>2.8. При наличии догрузочных резисторов в токовых цепях учета установить дополнительные обводные коробки испытательные типа КИ-10 (или аналогичные) или установить дополнительные пломбируемые измерительные клеммы с размыкателями и короткозамыкателями, обеспечивающие возможность их выкорачивания.</p> <p>2.9. Предусмотреть автоматические выключатели в цепях напряжения, используемых для учета; предусмотреть испытательные блоки в цепях ТН, используемых для учета.</p> <p>2.10. Трансформаторы тока в ячейках ЩСН должны иметь расширенную характеристику вторичной нагрузки обмотки для учета электроэнергии в соответствующем классе точности: от 1 ВА до Sном.</p> <p>3. Требования к вводу АИИС КУЭ в эксплуатацию</p> <p>3.1. После завершения проектных, строительно-монтажных и пусконаладочных работ для ввода АИИС КУЭ в опытную и промышленную эксплуатацию создается рабочая комиссия. В состав рабочей комиссии должны входить представители ПАО «Россети Московский регион», электросетевого филиала, филиала «Энергоучёт», подрядной организации.</p> <p>3.2 Ввод в опытную эксплуатацию АИИС КУЭ ПС</p> <p>3.2.1. Рабочей комиссии должны быть представлены:</p>

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<ul style="list-style-type: none"> - смонтированный в соответствии с проектом действующие ИК, ИВКЭ и другое оборудование, используемое для учета; - утвержденное Техническое задание на АИИС КУЭ ПС, - рабочий проект, утвержденный ПАО «Россети Московский регион»; - паспорта (формуляры) и руководства по эксплуатации на все приборы и устройства, используемые для учета; - действующие свидетельства о поверке на все заменяемые/вновь установленные средства измерений или отметки в паспортах о первичной поверке, - сертификаты об утверждении типа средств измерений на все средства измерений, - паспорта-протоколы на ИК, оформленные в соответствии с СО.34.09.101-94, - структура базы данных (существующая), - акт технической готовности строительно-монтажных работ АИИС КУЭ ПС, - акт об окончании пуско-наладочных работ АИИС КУЭ, - иные сопроводительные документы к техническим средствам (ГОСТ 2.102-2013, ГОСТ 2.601-2013) и программному обеспечению (ГОСТ 19.101-77), а также разработанные подрядной организации эксплуатационные документы, - протокол о проведении испытаний АИИС КУЭ, - программа и методика испытаний АИИС КУЭ в соответствии с требованиями ГОСТ 34.601-90, ГОСТ 34.603-92. <p>3.2.2. Решение о вводе АИИС КУЭ в опытную эксплуатацию принимается рабочей комиссией и оформляется Актом ввода АИИС КУЭ в опытную эксплуатацию.</p> <p>3.3. Ввод в промышленную эксплуатацию АИИС КУЭ ПС:</p> <p>3.3.1. Рабочей комиссии должны быть представлены:</p> <ul style="list-style-type: none"> - смонтированный в соответствии с проектом действующие ИК, ИВКЭ и другое оборудование, используемое для учета; - утвержденное Техническое задание на АИИС КУЭ ПС, - рабочий проект, утвержденный ПАО «Россети Московский регион»; - паспорта (формуляры) и руководства по эксплуатации на все приборы и устройства, используемые для учета; - действующие свидетельства о поверке на все заменяемые/вновь установленные средства измерений или отметки в паспортах о первичной поверке, - сертификаты об утверждении типа средств измерений на все средства измерений, - паспорта-протоколы на ИК, оформленные в соответствии с СО.34.09.101-94. - структура базы данных (существующая), - акт технической готовности строительно-монтажных работ АИИС КУЭ ПС, - акт об окончании пуско-наладочных работ АИИС КУЭ

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<ul style="list-style-type: none"> - сопроводительные документы к техническим средствам (ГОСТ 2.102-68, ГОСТ 2.601-2006) и программному обеспечению (ГОСТ 19.101-77), а также разработанные подрядной организации эксплуатационные документы. - программа и методика испытаний АИИС КУЭ в соответствии с требованиями ГОСТ 34.601-90, ГОСТ 34.603-92. - протокол о проведении испытаний АИИС КУЭ. - акт завершения опытной эксплуатации, - протокол соответствия АИИС КУЭ ПС утвержденному Техническому заданию, - акт о составлении баланса электроэнергии по ПС 110 кВ Духанино за 1 календарный месяц, в период опытной эксплуатации. <p>3.3.2. Решение комиссии оформляется Актом ввода АИИС КУЭ в промышленную эксплуатацию с указанием возможности или невозможности ввести АИИС КУЭ ПС в промышленную эксплуатацию.</p>
Метрологическое обеспечение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проект «Метрологическое обеспечение» выполнить отдельным томом. 2. Каналы связи на момент ввода в эксплуатацию должны соответствовать, в части метрологических характеристик, Постановлению Правительства Российской Федерации от 16.11.2020г №1847, пп. 7.2.1., 7.3., 7.4., 7.5., 7.6. перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений. 3. Метрологические характеристики каналов связи должны быть определены в соответствии с утвержденными методиками (методами) измерений. В проектной документации указать ссылки на методики (методы) измерений в Федеральном информационном фонде обеспечения единства измерений ФГИС "Аршин". 4. В протоколах измерений метрологических характеристик каналов связи указать типы, заводские номера, номера свидетельств о поверке, дату поверки, дату следующей поверке применяемых средств измерений. Применение не поверенных средств измерений не допускается. 5. В проекте указать: <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Типы, метрологические характеристики применяемых средств измерений; 5.2. Методики (методы) измерений (допускается указание ссылок на утвержденную методику (метод) измерений в Федеральном информационном фонде обеспечения единства измерений ФГИС "Аршин"); 5.3. Нормативные документы содержащих требования к выполнению измерений и средствам измерений; 5.4. Номера действующих Свидетельств об утверждении типа средств измерений и номера регистрации в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, на все используемые средства измерений; 5.5. Перечни информационно-измерительных каналов с расчетом погрешности ИИК; 5.6. Проверку нагрузки вторичных цепей измерительных ТТ и ТН;

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>5.7.Перечень измеряемых на объекте параметров и точек (мест) измерений, диапазоны изменений измеряемых параметров и перечня влияющих на результат измерения внешних величин;</p> <p>5.8.Отнесение измеряемого параметра к сфере Государственного регулирования обеспечения единства измерений;</p> <p>5.9.Требования к нормам точности измерения параметров;</p> <p>5.10. Необходимость интеграции измеряемого параметра в ИТС;</p> <p>5.11. Основные требования по выбору СИ;</p> <p>5.12. Основные требования к метрологическому обеспечению СИ на всех этапах жизненного цикла (проектирование, ввод в действие, эксплуатация).</p> <p>6. Средства измерений, в том числе сигнализаторы плотности элегаза, плотномеры, устройство регистрации частичных разрядов, измерительные датчики тока, напряжения, температуры и других физических величин, применяемые для мониторинга, контроля и наблюдения за технологическими параметрами (в устройствах: контроля высоковольтных вводов трансформаторного оборудования, мониторинга состояния высоковольтных выключателей, управления и мониторинга элегазовой ячейки, контроля допустимых перегрузок трансформаторного оборудования, управления и мониторинга трансформаторного оборудования, диагностики и мониторинга высоковольтных кабельных линий и КРУЭ и т.д) должны иметь:</p> <p>6.1.на момент согласования проектной документации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - свидетельства об утверждении типа СИ (допускается представление ссылок на утвержденные типы СИ в Федеральном информационном фонде обеспечения единства измерений ФГИС "Аршин"); <p>6.2.на момент ввода в эксплуатацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> - свидетельства о поверке или оттиски поверительного клейма (допускается представление ссылок на поверенные СИ в Федеральном информационном фонде обеспечения единства измерений РСТ "Метрология"); - положительное заключение аттестационной комиссии ПАО «Россети». <p>7. Метрологические характеристики средств измерений должны соответствовать требованиям действующих нормативных документов Российской Федерации и ПАО «Россети».</p> <p>8. Для новых присоединений, а также для присоединений оснащенных аналоговыми щитовыми измерительными приборами, предусмотреть в проектном решении цифровые щитовые измерительные приборы класса точности не хуже 0,5.</p> <p>9. Щитовые измерительные приборы всех присоединений подключать к обмоткам измерительных трансформаторов класса точности не хуже 0,5 по аналоговому выходу ТТ и ТН, при отсутствии возможности подключения протоколов МЭК 61850 (Передачу информации на вышестоящие уровни требуется осуществлять в формате протоколов МЭК 61850).</p> <p>10. При размещении цифровых щитовых приборов обеспечить возможность безопасного подключения калибровочного оборудования</p>

Наименование мероприятия

Технологические решения

при проведении периодической калибровки в процессе эксплуатации СИ.

11. Автоматизированная система мониторинга и диагностики на момент ввода в эксплуатацию должна иметь действующие:

11.1. на момент согласования проектной документации:

Свидетельства об утверждении типа СИ (допускается представление ссылок на утвержденные типы СИ в Федеральном информационном фонде обеспечения единства измерений ФГИС "Аршин");

11.2. на момент ввода в эксплуатацию:

Свидетельства о поверке или оттиски поверительного клейма (допускается представление ссылок на поверенные СИ в Федеральном информационном фонде обеспечения единства измерений РСТ "Метрология");

11.3. положительное заключения аттестационной комиссии ПАО "Россети".

12. Требования к измерениям:

№ пп	Место выполнения измерений		Измеряемые величины**				
			Ток, А	Напряжение, В (кВ)	Мощность активная, Вт (кВт, МВт)	Мощность реактивная, вар (квар, Мвар)	Частота, Гц
1	РУ 10 кВ	ТСН	1	1			
2		ВЛ(КЛ)-10 кВ	1		1		
3		Ввод-10 кВ	3		1		
4		секция шин 10 кВ		3			
5	РУ 110 кВ	ВЛ(КЛ)-110 кВ	3		1	1	
6		Ввод 110 кВ	3		1	1	
7		секция шин 110 кВ		3			1

**1 – последовательное измерение параметра по фазам;
3 – параллельное измерение параметра по фазам.

13. Технические требования к щитовым приборам:

- габариты передней панели 120x120 мм;
- глубина не более 70 мм;
- возможность программирования коэффициента трансформации через кнопки управления на лицевой панели и индицирования коэффициента трансформации и измеряемого значения с учётом установленного коэффициента трансформации;
- должны быть оснащены интерфейсами RS485, USB (для подключения внешних устройств хранения информации, компьютера

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>для сервисного обслуживания и т.п.);</p> <ul style="list-style-type: none"> - поддержка протокол МЭК 61850 (для работы в составе систем автоматизации и информационно-измерительных систем); - отображающие на табло значения U_f, U_l, I_f, I_l, n, Q, P и $\cos\varphi$; - наличие аналогового выхода 4-20 мА; - потребляемая мощностью не более 7 В*А; - работа в температурном диапазоне - 40 °С до +50 °С; - относительная влажность воздуха не более 95 % при температуре +35 °С; - напряжение питания – сеть переменного тока напряжением (85-240) В и частотой (45-65) Гц или постоянное напряжение (100-265) В; - степень защиты по передней панели не хуже IP55; - межповерочный интервал не менее 10 лет; - класс точности не хуже 0,5; - гарантийный срок службы не менее 60 мес; - средний срок службы не менее 25 лет; - срок наработки на отказ не менее 200 000 ч.; - не имеют отрицательного опыта эксплуатации на энергообъектах ДЗО ПАО «Россети»; - цвет индикаторов цифровых щитовых электроизмерительных приборов необходимо на стадии проектирования согласовать с филиалом; - высота знака не менее 20 мм; - приборы должны реализовывать функцию контроля минимального и максимального допустимых значений измеряемых величин. Выход измеряемой величины за установленные значения должен индцироваться световой индикацией на лицевой панели. Значения контролируемых величин должны устанавливаться в условиях эксплуатации кнопками, установленными на передней панели; - входное сопротивление цепи измерения тока не более 20 мОм; - входное сопротивление цепи измерения напряжения не менее 1 МОм; <p>14. Демонтированные щитовые электроизмерительные приборы представить в службу метрологии филиала.</p>
Качество электроэнергии	<p>1. Общие требования</p> <p>1.1 Тип прибора согласовать с Дирекцией метрологии и контроля качества электроэнергии на этапе проектирования.</p> <p>1.2 В качестве приборов учета с функцией контроля качества электрической энергии на секции шин 10-110 кВ подстанции использовать «Vinom 335» или аналогичные.</p> <p>1.3 Приборы должны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соответствовать классу А по ГОСТ 30804.4.30-2013 «Методы измерений показателей качества электроэнергии» - обеспечивать измерение показателей качества электроэнергии в соответствии с ГОСТ 32144-2013 «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения» - обеспечивать формирование протоколов качества электрической энергии в соответствии с действующими стандартами

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>нормативной документации.</p> <ul style="list-style-type: none"> - соответствовать требованиям МЭК 61850, в частности МЭК 61850-8-1 (MMS, GOOSE) и МЭК 61850-9-2 (SV) <p>2. Установка приборов</p> <p>2.1 Для обеспечения непрерывности измерений предусмотреть резервирование питания приборов контроля качества электроэнергии, устанавливаемых на подстанции, или подключение к источнику бесперебойного питания.</p> <p>2.2 Предусмотреть резервирование информационных цепей ТН, используемых для контроля качества электроэнергии.</p> <p>2.3 Для решения задач по компоновке и расположению приборов контроля качества электрической энергии и сопутствующего оборудования рекомендуется использовать типовые шкафы системы контроля качества электроэнергии. Приборы контроля качества электрической энергии должны устанавливаться на панелях, щитах, имеющих жесткую конструкцию.</p> <p>2.4 Средства измерений (СИ) показателей качества электрической энергии должны быть внесены в Государственный реестр СИ, иметь сертификат об утверждении типа, действующие на момент ввода в эксплуатацию оттиски поверительных клейм или свидетельства о поверке (ст. 9 ФЗ РФ от 26.06.2008 г. №102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений», п. 1.7 ПР 50.2.006-94 «Порядок проведения поверки средств измерений»). В случае отсутствия действующих оттисков поверительных клейм или свидетельств о поверке провести метрологическое обеспечение средств измерений.</p> <p>3. Передача данных</p> <p>3.1 Предусмотреть передачу данных с приборов контроля качества электрической энергии на АРМ ККЭ с установленным на нем программным обеспечением, позволяющим выводить на печать протоколы измерений качества электрической энергии.</p> <p>3.2 Организовать удаленный доступ из отдела (сектора) контроля качества электроэнергии филиала ПАО «Россети Московский регион» – Западные электрические сети через АСУ ТП к приборам контроля качества электроэнергии для получения информации. На компьютере АРМ в отделе контроля качества электроэнергии должно быть установлено программное обеспечение соответствующее установленному типу приборов.</p> <p>4. Требования к разработке проекта</p> <p>4.1 Проект «Качество электроэнергии» должен быть выполнен специализированной организацией, имеющей соответствующие лицензии, отдельным томом. Электронную копию проектной документации с разделом «Качество электрической энергии» представить в Дирекцию метрологии и контроля качества электроэнергии ПАО «Россети Московский регион». Проект должен быть согласован в филиале ПАО «Россети Московский регион» – Западные электрические сети и утвержден в ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>4.2 Проект должен содержать</p>

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>-Схему электрическую однолинейную с указанием точек контроля качества электрической энергии</p> <p>-Структурную схему построения системы контроля качества электрической энергии</p> <p>-Электрическую схему подключений СИ ПКЭ к ТТ и ТН</p> <p>-Схему электрическую принципиальную питания системы контроля качества электрической энергии</p> <p>-Схему электрическую принципиальную периферийного оборудования</p> <p>-План, показывающий месторасположение шкафа контроля качества электроэнергии и электрических проводок, кабелей связи.</p> <p>-Чертеж, изображающий внешний вид шкафа контроля качества электроэнергии</p> <p>5. Требования к сдаче в эксплуатацию</p> <p>5.1. По окончании работ передать в филиал ПАО «Россети Московский регион» – Западные электрические сети рабочую и эксплуатационную документацию на комплекс контроля качества электрической энергии и комплект документов на приборы контроля качества электроэнергии с отметками или свидетельствами о поверке.</p> <p>5.2. С целью подтверждения выполненных работ представить в Дирекцию метрологии и контроля качества электроэнергии ПАО «Россети Московский регион» протоколы измерений показателей качества электрической энергии по всем точкам контроля подстанции, оформленные в соответствии с действующими стандартами с рабочих мест отдела (сектора) контроля качества электроэнергии соответствующего филиала ПАО «Россети Московский регион».</p>
Охранные мероприятия	<p>В соответствии с требованиями Приказа ПАО «Россети» от 22.01.2020 №18 «Об утверждении Порядка обеспечения антитеррористической защищенности объектов ДЗО ПАО «Россети» объект должен быть оснащен инженерно-техническими средствами охраны (ИТСО) в составе:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. инженерно-технические средства защиты: <ol style="list-style-type: none"> 1.1. инженерные заграждения; 1.2. инженерные средства и сооружения; 1.3. контрольно-пропускные пункты (КПП); 1.4. помещения для размещения подразделений охраны. 2. технические средства охраны; <ol style="list-style-type: none"> 2.1. система автоматической охранной сигнализации периметра территории объекта (СПС) и внутренних помещений объекта (СОС); 2.2. система охранная телевизионная (СОТ); 2.3. система контроля и управления доступом (СКУД); 2.4. система сбора и обработки информации, в том числе подсистема связи и передачи извещений к пультам централизованного наблюдения (ССОИ). 3. вспомогательные системы и средства. <ol style="list-style-type: none"> 3.1. система охранного освещения (СОО); 3.2. система оповещения о тревоге, чрезвычайной ситуации и

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>др.;</p> <p>3.3. система электропитания.</p> <p>ИТСО должны поддерживать сопряжение друг с другом и представлять единую комплексную систему безопасности объекта, с передачей сигналов на диспетчерский пункт филиала или в инженерно-технический центр управления безопасностью.</p> <p>В целях обеспечения управления безопасностью и антитеррористической защищенностью объектов ПАО «Россети Московский регион» в единой системе ситуационно-аналитического управления, а также интеграции существующих и создаваемых систем управления безопасностью в ЦУБ ПАО «Россети Московский регион», рекомендуется использование систем безопасности на базе ISS или ITV. При выборе оборудования учитывать совместимость поддержки протокола ONVIF, а также программного интерфейса интеграции приложений API.</p>
Информационная безопасность	<p>Применяется в случае модернизации, реконструкции или создания системы АСУ ТП (ТМ), СДТУ, МП РЗА, АСМД и дистанционного управления КА.</p> <p>___ . Состав представляемых на рассмотрение материалов проектирования:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализ угроз безопасности информации и разработку модели угроз безопасности информации или ее уточнение (при ее наличии); - категории значимости объекта информационной инфраструктуры; - решения по организационным и техническим мерам обеспечения информационной безопасности объектов информационной инфраструктуры; - требования к применяемым программным и программно-аппаратным средствам, в том числе средствам защиты информации; - требования к защите средств и систем, обеспечивающих функционирование объекта информационной инфраструктуры (обеспечивающей инфраструктуре); - требования к информационному взаимодействию значимого объекта с иными объектами критической информационной инфраструктуры, а также иными информационными системами, автоматизированными системами управления или информационно-телекоммуникационными сетями. <p>___ . Требования к предоставляемым материалам в части подсистемы Информационной безопасности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Руководящие указания по установке и настройке средств защиты информации, настройке программных и программно-аппаратных средств безопасности объектов информационной инфраструктуры; - Руководящие указания по риск-ориентированному управлению объектами информационной инфраструктуры (ИТТ активами), организации в рамках процесса эксплуатации установки критических обновлений программного обеспечения для объектов; - Руководящие указания по конфигурации параметров

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>программных и программно-аппаратных средств информационно-телекоммуникационной сети для обеспечения безопасности объектов информационной инфраструктуры, в том числе по обеспечению безопасного удаленного мониторинга объектов информационной инфраструктуры Цифровой сети, организации удаленного доступа в информационно-телекоммуникационную сеть субъекта электроэнергетики;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разработать и согласовать программу информирования и обучение персонала объекта информационной инфраструктуры; - Представить расчет нормативной численности персонала, ответственного за планирование и контроль мероприятий по обеспечению безопасности объекта информационной инфраструктуры, управление (администрирование) подсистемой информационной безопасности, управление средствами защиты информации, управление обновлениями программных и программно-аппаратных средств, в том числе средств защиты информации, с учетом особенностей функционирования значимого объекта, мониторинг и анализ зарегистрированных событий в значимом объекте, связанных с обеспечением безопасности (далее - события безопасности), сопровождение функционирования подсистемы безопасности значимого объекта в ходе ее эксплуатации, включая ведение эксплуатационной документации и организационно-распорядительных документах по безопасности значимого объекта; - Представить решения по централизованному управлению подсистемой безопасности объектов информационной инфраструктуры (при необходимости); - Разработать и согласовать план мероприятий по обеспечению безопасности объектов информационной инфраструктуры на случай возникновения нештатных (непредвиденных) ситуаций; - Разработать и согласовать проект Акта категорирования объекта критической информационной инфраструктуры. <p>Материалы проектной и рабочей документации в части информационной безопасности согласовать с подразделением информационной безопасности Предприятия электрических сетей, Департаментом комплексной безопасности персонала, объектов и информационной безопасности ПАО «МОЭСК», а также иными заинтересованными лицами.</p> <p>___ . Требования по обеспечению информационной безопасности.</p> <p>Требования по обеспечению информационной безопасности</p> <p>Порядок создания подсистемы информационной безопасности, построение этапов работ, а также разработка технической и рабочей документации должны соответствовать ГОСТ Р 51583-2014 «Защита информации. Порядок создания автоматизированных систем в защищенном исполнении. Общие положения».</p> <p>Обеспечить создание подсистемы информационной безопасности, а также обеспечить выполнение:</p>

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>–требований 187-ФЗ от 26.07.2017г. «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации» и подзаконных актов;</p> <p>–требований Приказа ФСТЭК от 14 марта 2014 г. №31 - не ниже 3 класса защищенности автоматизированной системы управления;</p> <p>–требований РД «Автоматизированные системы. Защита от несанкционированного доступа. Классификация автоматизированных систем и требования по защите информации» не ниже уровня 1 Г;</p> <p>–требований Распоряжения ПАО «Россети» от 01.04.2016 №140 «Об утверждении минимальных требований к информационной безопасности АСТУ» (в редакции распоряжения ПАО «Россети» от 27.04.2016 №178р и распоряжения ПАО «Россети» от 08.02.2019 г. №70р);</p> <p>–средства защиты информации должны соответствовать требованиям не ниже 6-го или более высокого уровня доверия («Требования по безопасности информации, устанавливающие уровни доверия к средствам технической защиты информации и средствам обеспечения безопасности информационных технологий», утвержденные приказом ФСТЭК России от 02.06.2020 N 76);</p> <p>Применяемое оборудование должно быть включено в Реестр промышленной продукции, произведенной на территории Российской Федерации.</p> <p>Применяемое программное обеспечение должно быть включено в Единый реестр российских программ для электронно-вычислительных машин и баз данных.</p> <p>Применяемое оборудование и программное обеспечение средств информационной безопасности, сети передачи данных, АСУТП, ТМ должно быть сертифицированным ФСТЭК России и/или допущенным к применению на объектах ПАО "Россети", в соответствии с требованиями Приказа ПАО «Россети» от 26.07.2023 №305 «Об утверждении документов в области проверки качества (аттестации) оборудования, материалов и систем» и прошедшим проверку в соответствии с требованиями приказа ПАО «Россети» от 28.08.2020 №391 «Об утверждении Методики проведения проверки цифрового оборудования и систем на соответствие требованиям безопасности информации, в том числе проведения проверки качества технических средств защиты информации в электросетевом комплексе».</p> <p>В случае модернизации, реконструкции или создания автоматизированной системы мониторинга и диагностики энергетического оборудования, обеспечить выполнение требований Приказа Министерства энергетики РФ от 06.11.2018 №1015 «Об утверждении требований в отношении базовых (обязательных) функций и информационной безопасности объектов электроэнергетики при создании и последующей эксплуатации на территории Российской Федерации систем удаленного мониторинга и диагностики энергетического оборудования».</p> <p>При проектировании и выполнении работ, учесть мероприятия, выполняемые в рамках смежных проектов.</p>

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>Тома проектной и рабочей документации в части информационной безопасности и тома в части защищаемых объектов информационной инфраструктуры (системы АСУ ТП, ТМ, СДТУ, АСМД, дистанционного управления КА и/или оборудования РЗА) согласовать со структурным подразделением информационной безопасности филиала и ДКБПОиИБ ИА Общества.</p> <p>Обеспечить комплексную защиту информации, определяющей режим функционирования и/или раскрывающей систему защиты конкретного объекта, в случае ее передачи за пределы контролируемой территории.</p> <p>1) Оборудование структурных компонентов (функциональных систем и подсистем) систем обеспечения безопасности объекта, а также помещений, в которых размещаются центральный и локальные пульта управления с устанавливаемым в них оборудованием, должно проводиться с учетом реализации технических мероприятий по защите информации.</p> <p>2) На структурные компоненты (функциональные системы и подсистемы) систем обеспечения безопасности объекта, разработать модели угроз для каждого типа энергообъекта.</p> <p>3) Обеспечить целостность информации при передаче по внешним каналам связи по протоколу МЭК 670-5-101/104 с использованием шифрования или технологии инспекции промышленных протоколов.</p> <p>4) Обеспечить целостность информации при передаче по внешним каналам связи по протоколу МЭК 670-5-101/104 с использованием шифрования.</p> <p>5) Требования информационной безопасности, применяемые на всех объектах защиты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – в случае наличия парольной защиты доступа, все пароли по умолчанию должны быть изменены; – парольная политика к объектам защиты должна соответствовать установленным требованиям: по сложности пароля (не менее 12 символов, наличие символов в разном регистре, наличие специальных символов), сроку действия паролей и истории паролей; – доступ персонала вне зависимости от объекта защиты должен быть персонализирован, необходимо исключить (при наличии технической возможности) возможность доступа к объектам защиты под одной учетной записью (одним паролем) для различных работников; – встроенные учетные записи на всех компонентах объектов защиты должны быть отключены; – высший приоритет применения на объектах защиты должны иметь механизмы доступа с применением многофакторной аутентификации; – незадействованный функционал и компоненты объектов защиты должны быть отключены; – на всех объектах защиты и их компонентах, должны быть включены и настроены функции регистрации событий безопасности с

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

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<ul style="list-style-type: none"> – взаимодействие сегментов должно ограничиваться следующими правилами: <ul style="list-style-type: none"> – доступ к сегментам управления из других сегментов запрещен; – взаимодействие между сегментами должно происходить исключительно через средства межсетевого экранирования; – взаимодействие между сегментами автоматизированных систем должно обеспечиваться в случае необходимости только посредством выделения специализированных выделенных «буферных» сегментов; – правила на межсетевых экранах должны быть максимально точными включая указание адресов назначения и источника, портов назначения и источника. – для взаимодействия с внешними сетями и АС должны создаваться «демилитаризованные» зоны – сегменты сети, в которые могут обращаться внешние «потребители» и из которых исключена возможность инициации соединений во внутренние сегменты сети Объекта; – служебные протоколы оборудования, образующего ИТС, должны быть доступны только из сегмента управления ИТС; – должны быть отключены неиспользуемые и небезопасные (передающие информацию по сети в открытом, незашифрованном виде) протоколы и сервисы на сетевом оборудовании; – неиспользуемые порты на коммутационном оборудовании должны быть отключены логически и физически; – доступ на уровне ИТС должен осуществляться в случае необходимости дополнительных мер с применением протоколов 802.1x и фильтрации MAC адресов; – устройства беспроводной связи должны находиться физически и логически за организованным периметром ИТС Объекта; – технологические протоколы необходимо строго изолировать от внешнего проникновения; – на сетевом оборудовании должны быть включены функции от подмены сетевых адресов и меры защиты от внедрения ложной маршрутной информации в протоколы маршрутизации; – должен быть включен сбор событий на уровне трафика в сети и передаваться на сервер подсистемы мониторинга информационной безопасности для контроля легитимности сетевых соединений. <p>7) Требования информационной безопасности, применяемые к автоматизированным системам (далее АС):</p> <ul style="list-style-type: none"> – каждая АС должна быть изолирована, от других АС, при необходимости взаимодействия с другими АС, взаимодействие должно быть обеспечено методами, исключающими возможность его использование в деструктивных целях для обоих АС; – при необходимости сбора необходимой информации с АС, указанные АС должны позволять передавать информацию посредством

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>отправки технологической и другой информации иницируя соединения самостоятельно (по примеру протокола Syslog). Методы в виде опроса сервисов, баз данных и т.д. систем должны быть исключены;</p> <ul style="list-style-type: none"> – должно обеспечиваться резервирование конфигураций и баз данных АС; – все применяемые АС должны иметь актуальную и доступную проектную и эксплуатационную документацию; – в целевом исполнении АС должны иметь механизмы электронной подписи и криптографической защиты информации, а также должны обладать процедурами двойного контроля или паритета ответственности, когда выполнение критических действий невозможно выполнить одновременно одним лицом; – прямой доступ к базам данных АС должен быть исключен; – территориально распределенные АС, с выведенным функционалом по управлению на централизованное удаление управление в частности АСТУ, должны позволять осуществлять перевод управления на нижний (местный, Объектовый уровень). Функция отключения указанного внешнего управления должна гарантировать исключение возможности включения удаленного управления из вне; – при выполнении контроля за АС необходимо обеспечить контроль за всеми ее компонентами на каждом конкретном Объекте (уровень системного программного обеспечения, уровень прикладного программного обеспечения (далее - ПО), уровень баз данных). <p>8) Требования информационной безопасности, применяемые к автоматизированным рабочим местам (далее АРМ) и серверам:</p> <ul style="list-style-type: none"> – На серверах АС и АРМ в обязательном порядке должны быть установлены средства антивирусной защиты с актуальными обновлениями; – Должна быть исключена возможность использования внешних устройств беспроводной связи на серверах и АРМ (блокировка необходимых портов как физически, так и логически); – Подключение внешних устройств хранения данных по умолчанию должно быть запрещено, подключение должно быть вызвано потребностью технологического бизнес-процесса и только на ограниченное время с контролем со стороны работника службы безопасности; – Должны быть включены пароли на доступ к встроенному ПО (BIOS, UEFI, сервисы управления) серверов и АРМ; – Должен применяться только необходимый и согласованный состав ПО на АРМ и серверах. При наличии возможности со стороны средств безопасности, установленных на АРМ и серверах должна быть реализована политика белых списков в отношении, используемого ПО; – В целом исполнении доступ к АРМ и серверам должен обеспечиваться посредством средств многофакторной аутентификации;

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<ul style="list-style-type: none"> – Подключение к сети Интернет АРМ, с которых осуществляется выполнение критических операций должно быть запрещено; – Должен производиться контроль за хранением на серверах и АРМ парольной информации. В случае выявления должны быть инициированы проверки целостности скомпрометированных узлов и незамедлительная замена парольной информации для всех учетных записей, а также ревизия учетных записей; – На всех АРМ и серверах должны быть включены персональные межсетевые экраны с правилами минимально необходимыми для функционирования объектов защиты. Весь остальной сетевой доступ должен быть заблокирован. <p>9) Требования к оборудованию:</p> <ul style="list-style-type: none"> – На всем технологическом оборудовании Объекта и оборудовании безопасности имеющим функции управления, должны быть максимально использованы функции безопасности при их наличии; – Оборудование должно подключаться только к своим сегментам ИТС; – Неиспользуемый функционал и интерфейсы связи должны быть отключены. <p>10) Требования к подсистемам информационной безопасности: Минимальный состав подсистем ИБ должен состоять из:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подсистемы антивирусной защиты; – подсистемы межсетевого экранирования ИТС и конечных узлов; – подсистемы анализа сетевого трафика и обнаружения компьютерных атак; – подсистемы мониторинга информационной безопасности (централизация сбора и анализа событий безопасности регистрируемых на конечных узлах Объекта с целью контроля и выявления нарушений). <p>Предусмотреть сбор событий информационной безопасности для передачи в САЦ сетевой компании.</p> <p>Необходимость разработки мероприятий защиты информации для каждого конкретного объекта определяется по результатам предпроектного обследования.</p> <p>Использовать отдельные туннелированные каналы связи (стандарт VPN) для телеизмерений, учёта и качества электроэнергии, средств физической безопасности).</p> <p>Создаваемые в рамках проводимых работ центральные и удаленные пульта управления безопасностью должны быть аттестованы на предмет соответствия требованиям РД «Автоматизированные системы. Защита от несанкционированного доступа. Классификация автоматизированных систем и требования по защите информации» не ниже уровня 1Г.</p> <p>___ . Требования к участникам:</p> <p>Участник торгово-закупочных процедур или член коллективного участника, чьими силами планируется выполнение работ в части</p>

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>обеспечения информационной безопасности, на момент подачи заявки должен отвечать следующим требованиям по наличию:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Лицензии ФСТЭК на деятельность по технической защите конфиденциальной информации согласно п.п. б), г), д), е) ст.4 Положения введенного Постановлением Правительства РФ 2012 года №79; – Лицензии ФСБ на осуществлении работ по пунктам 2, 3, 8, 9, 12-14, 21-23 «Перечня выполняемых работ и оказываемых услуг, составляющих лицензируемую деятельность, в отношении шифровальных (криптографических) средств». <p>___ Нормативно-технические документы (НТД), определяющие требования к оформлению и содержанию проектной документации (ПД):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Федеральный закон от 26.07.2017 №187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации». - Политика ПАО «Россети» в области информационных технологий, автоматизации и телекоммуникаций (Политика ИТТ, утверждена Советом директоров ПАО «Россети» (Протокол от 11.09.2017 №276). - ГОСТ Р 51583-2014 «Защита информации. Порядок создания автоматизированных систем в защищенном исполнении. Общие положения».
Системы технологического видеонаблюдения	<p>4. На подстанции провести обследование мест расположения первичного оборудования. Определить места установки видеокамер системы технологического видеонаблюдения.</p> <p>5. Система технологического видеонаблюдения должна обеспечивать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - визуальный контроль помещений ЗРУ и ОРУ цифровой ПС с основным технологическим оборудованием; - визуальный контроль за работой и состоянием отдельных элементов, функциональных узлов и измерительных приборов оборудования; - визуальный контроль за помещениями оборудованными системами пожаротушения с анализом видеоинформации и формированием тревожных сигналов (визуальное обнаружение возгорания, наличие людей в защищаемом помещении, визуальный контроль работы систем противопожарной защиты); - визуальный контроль зон установки шкафов с микропроцессорным оборудованием и шкафов управления; - визуальный контроль положения дистанционно управляемых коммутационных аппаратов на ОРУ, ЗРУ; - визуальный контроль за безопасным выполнением работ персоналом ремонтных бригад в помещениях с повышенной опасностью, ОРУ, ЗРУ. <p>6. Результаты обследования согласовать с ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>7. Обеспечить сбор в систему АСУТП и отображение на АРМ ОП видеосигнала от системы технологического видеонаблюдения. Экранные формы отображения видеоинформации определить на этапе</p>

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>проектирования и согласовать с ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>8. Система технологического видеонаблюдения должна обеспечивать в автоматическом режиме позиционирование видеокамер на зону, в которой произошло срабатывание сигнализации (в том числе, при получении информации из АСУТП о срабатывании датчиков открытия дверей шкафов и т.д.) и вывод соответствующего изображения на АРМы диспетчера (в том числе удаленного). При выполнении операций с коммутационной аппаратурой или срабатыванием устройств РЗА должно обеспечиваться позиционирование видеокамер на коммутационный аппарат или на оборудование, на котором произошло короткое замыкание или сработали датчики технологических защит.</p> <p>9. Видеокамеры, устанавливаемые в помещениях, должны быть цифровыми, передавать данные по протоколу IP, не иметь встроенных возможностей беспроводной передачи данных, с наличием объектива с автоматической регулировкой диафрагмы и функцией ночного видения.</p> <p>10. Видеокамеры, устанавливаемые на открытом воздухе, должны быть цифровыми, передавать данные по протоколу IP, не иметь встроенных возможностей беспроводной передачи данных, с наличием объектива с автоматической регулировкой диафрагмы, размещаться в кожухе, иметь солнцезащитный козырек, обеспечивать надежную работу в соответствующих климатических условиях, обеспечены устройствами грозозащиты.</p> <p>11. Система технологического видеонаблюдения должна взаимодействовать с системой противопожарной защиты и обеспечивать приоритетное отображение на экране монитора зоны, из которой поступил сигнал тревоги.</p> <p>12. Устройства контроля и управления должны обеспечивать последовательное и полиэкранное воспроизведение изображений от всех видеокамер, а также возможность одновременного просмотра и записи поступающих видеосигналов.</p> <p>13. Видеокамеры должны обеспечивать возможность передачи изображения и управления с рабочего места удаленного пользователя после прохождения индивидуальной аутентификации пользователем.</p> <p>14. Разрешение видеокамер должно обеспечивать на мониторах четкое изображение поступающих видеосигналов.</p> <p>15. Электропитание устройств видеонаблюдения должно осуществляться от сети 220 В через устройство бесперебойного питания, работающее в режиме «ON-LINE».</p>
Пожарная безопасность	<p>1. Разработать раздел проектной документации «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» в соответствии с требованиями Постановления Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 года №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».</p> <p>2. Для обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений в проектной документации должны быть обоснованы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – противопожарный разрыв или расстояние от проектируемого здания или сооружения до ближайшего здания, сооружения или наружной установки;

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<ul style="list-style-type: none"> – принимаемые значения характеристик огнестойкости и пожарной опасности элементов строительных конструкций и систем инженерно-технического обеспечения; – меры по обеспечению возможности проезда и подъезда пожарной техники, безопасности доступа личного состава подразделений пожарной охраны и подачи средств пожаротушения к очагу пожара, параметры систем пожаротушения, в том числе наружного и внутреннего противопожарного водоснабжения; – организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности здания или сооружения в процессе их строительства и эксплуатации. <p>3. Приложить расчет категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности, выполненный только расчетом в соответствии с действующими нормативными документами с учетом проектируемых технологических процессов, используемых технологических сред, геометрических размеров помещений, способов размещения, фактического количества и физико-химических параметров пожарной нагрузки.</p> <p>4. При проектировании обеспечить выполнение требований действующих федеральных нормативных документов в сфере пожарной безопасности, ведомственных норм технологического проектирования электросетевых предприятий, стандартов организации ПАО «Россети».</p>
Энергетическая эффективность	<p>1. Определить расход электрической энергии на собственные нужды ПС и расход электрической энергии на хозяйственные нужды с учетом:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) расчёта для выбранного типа (авто)трансформаторов расхода электрической энергии на технические потери и систему охлаждения при запланированном цикле нагрузки; б) выполнения сравнения на примере как минимум двух (авто)трансформаторов аналогичной мощности с улучшенными характеристиками по энергоэффективности. 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>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 коэффициента загрузки (авто)трансформатора равного 0,4. Допускается принять другой коэффициент загрузки при условии его обоснования в работе. Время работы (авто)трансформатора принять 8760 часов/год. Расход электрической энергии на системы охлаждения (авто)трансформаторов принять согласно Инструкции по нормированию расхода электроэнергии на собственные нужды</p>

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>подстанции (РД 34.09.208). При отсутствии в инструкции данных по требуемому типу системы охлаждения информацию получить у производителя.</p> <p>3. Выполнить подключение энергопринимающих устройств, не относящихся к собственным нуждам подстанции, к щиту хозяйственных нужд подстанции и организовать отдельный учет потребления электроэнергии на хозяйственные нужды в соответствии с Типовой инструкцией по учету электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении (РД 34.09.101-94).</p> <p>4. Обеспечить установку автоматики включения/отключения по температурному режиму на отопительные приборы и устройства кондиционирования подстанции в помещениях, используемых обслуживающим персоналом (общеподстанционный пункт управления, складские помещения, помещения используемые персоналом подразделений РЗА).</p> <p>5. Предусмотреть установку энергоэффективного освещения. В туалете, коридорах, на лестницах и в складских помещениях установить автоматику отключения освещения.</p> <p>6. Предоставить на рассмотрение и согласование в ПАО «Россети Московский регион» том, содержащий раздел «Энергетическая эффективность», в электронном виде. Проектная документация с поясняющими рисунками и схемами предоставляется в формате *.pdf (Adobe Acrobat Reader) без защиты содержимого с возможностью работы с текстом (поиск, копирование, печать) в электронном виде. Не допускается передача документации в формате Adobe Acrobat Reader с пофайловым разделением страниц. Предоставить на рассмотрение и согласование расчетные модели, использованные для проведения расчетов технических потерь электрической энергии, в электронном виде в формате программного комплекса РТП 3 (*.fdb) на CD с применением пароля для защиты от несанкционированного доступа.</p>
Инженерно-обеспечивающие системы	<p>При строительстве зданий и сооружений ПС (ОПУ, ЗРУ 10 кВ) без обслуживающего персонала преимущественно применять каркасные или модульные конструкции зданий с облицовкой сэндвич-панелями, при строительстве крупногабаритных зданий допускается применение кирпича.</p> <p>Конструкция крыши должна быть двух (или более) скатной с жестким кровельным покрытием и антигололедными системами, снегозадержателями, с организованным водостоком.</p> <p>Здания должны быть оборудованы: отоплением, вентиляцией, пожарной сигнализацией, специализированные помещения должны быть оборудованы в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.</p> <p>На вентиляционных проемах и отверстиях установить металлическую сетку с мелкой ячейкой, для препятствия проникновения мелких животных и птиц.</p> <p>Фундаменты выполнить в соответствии с геологическими изысканиями грунтов, исключающих в процессе эксплуатации их выдавливание и проседание, выполнить защитную гидроизоляцию</p>

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>фундаментов.</p> <p>При наличии полуподвальных и подвальных помещений они должны обеспечиваться наружной дренажной системой отвода грунтовых, талых и дождевых вод, иметь наружную гидроизоляцию оснований и стен.</p> <p>В местах прохода коммуникаций должны заделываться гидроизоляционными материалами.</p> <p>Заполнение оконных проемов выполнить стеклопакетами из ПВХ, при необходимости предусмотреть устройство защитных решеток.</p> <p>Помещения для работы обслуживающего персонала должны оборудоваться системами водоснабжения и канализации и подключаться к централизованным источникам, а при их отсутствии, устройство септиков накопителей и колодцев, с автоматической подачей воды на производственно-бытовые нужды.</p> <p>Для защиты железобетонных опор и фундаментов от воздействия агрессивных сред в зависимости от степени этого воздействия следует применять соответствующие марки бетона по водонепроницаемости и морозостойкости, а также бетон на сульфато-стойком цементе.</p> <p>В качестве дополнительной защиты при необходимости может применяться покрытие фундаментов (в том числе их наземной части) и опор (подземной части и на 0,5 м выше поверхности земли) гидроизоляцией в соответствии с действующими нормами.</p> <p>Дно маслоприемника аварийного слива масла от трансформатора должно иметь уклон не менее 0,005 в сторону прямка с засыпкой гравием только отводящего прямка по металлической решетке, что выполняет роль огнепреградителя.</p> <p>При устройстве маслоприемных устройств маслonaполненного оборудования использовать метод заливного армированного бетона с использованием полимерных добавок для улучшения характеристик бетона.</p> <p>Под оборудование предусматривать фундаменты монолитные и сборные, из предварительно-напряжённых железобетонных стоек, железобетонных свай.</p> <p>Под порталы фундаменты сборные железобетонные, монолитные и свайные железобетонные (буронабивные, в т.ч. с уширением и без уширения).</p> <p>Производственные и хозяйственные резервуары должны выполняться из монолитного железобетона водонепроницаемостью не менее W8 или из сборных бетонных блоков с гидроизоляцией посредством стальной рубашки.</p> <p>При планировке территории ОРУ необходимо выполнить водоотведение, водопонижение – при высоком уровне грунтовых вод.</p> <p>В местах проезда специализированного транспорта устроить асфальтовое или бетонное (возможно использование дорожных плит) дорожное покрытие.</p> <p>Предусмотреть при необходимости переходы через кабельные каналы, в виде двухсторонних металлических лестниц огражденных поручнями с двух сторон, шириной ступени 250-300 мм и подступенком</p>

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>150 мм. Металл необходимо защитить от коррозии.</p> <p>Фасады выполнить согласно Бренд-Бук ПАО «МОЭСК».</p> <p>Строительные конструкции здания и инженерных сооружений должны обеспечивать требуемую надежность при их сроке эксплуатации не менее 50 лет; применять конструкции, элементы и технологии, сохраняющие расчетные параметры в течение всего срока службы.</p> <p><u>Требования к строительной части здания ЗРУ 10 кВ и к огнезащитной обработке кабельных линий:</u></p> <p>1. Прокладка кабелей 10 кВ в здании ЗРУ 10 кВ должна производиться в соответствии с требованиями главы 2.3 ПУЭ по следующим вариантам исполнения строительной части кабельных сооружений:</p> <p>1.1. С устройством кабельного этажа с расстоянием между полом и выступающими частями перекрытия или покрытия не менее 1,8 м.</p> <p>1.2. С сооружением кабельных каналов, перекрываемых съемными несгораемыми плитами.</p> <p>Кабельные линии прокладываются в кабельных каналах по металлоконструкциям с креплением кабелей, исключающих их механическое повреждение о строительные конструкции и вследствие натяжения.</p> <p>Конструкция, габаритные размеры кабельных каналов должны позволять производить прокладку кабелей с соблюдением допустимых радиусов изгиба кабелей, крепление кабелей к металлоконструкциям; обеспечивать доступ к кабельным линиям для выполнения эксплуатационных и ремонтных работ, возможность выхода кабельных линий в землю, подземные кабельные сооружения, кабельные эстакады и галереи.</p> <p>Кабельные линии на разных горизонтальных уровнях должны разделяться огнестойкими перегородками.</p> <p>Кабельные линии, прокладываемые в кабельных сооружениях подстанции должны покрываться огнезащитными составами.</p>
Здания и сооружения	<p>На основании Приказа от 05.03.2013г. №185 проводить оформление паспортов на здания и сооружения, как дополнительные технические паспорта к паспортам БТИ на вводимые в эксплуатацию новые здания и сооружения, согласно Приложения №1 и Приложения №2 к приказу №185.</p>
Разработка дизайнерских решений	<p>При разработке Архитектурно-градостроительного решения объекта капитального строительства необходимо руководствоваться требованиями действующего в ПАО «Россети Московский регион» Руководства по управлению фирменным стилем (Брендбук) в части корпоративных цветов, а также представить в департамент по связям с общественностью вариант внешнего вида объекта в 3д проекции с описанием предлагаемых материалов и колористических решений на согласование до направления в Комитет по архитектуре и градостроительству.</p>
Освещение	<p>При проектировании освещения подстанции необходимо</p>

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>предусмотреть применение энергосберегающих светодиодных светильников со сроком службы не менее 10 лет.</p> <p>Периметральное освещение должно включаться вручную и автоматически от датчика освещенности.</p> <p>Освещение ОРУ и внутриподстанционных площадок должно включаться вручную.</p> <p>Запрещено применение светильников и указателей со встроенными аккумуляторными батареями, все аварийные осветительные и указательные приборы должны быть запитаны от СОПТ в послеаварийном режиме, все указанные приборы должны иметь возможность питания переменным и постоянным током 220 В.</p> <p>Выключатели основного освещения в помещениях должны быть установлены в ряду ближе к входной двери, аварийного – дальше.</p> <p>На лестничных клетках, а также в проходных помещениях необходимо устанавливать систему проходного управления светом.</p> <p>Схема питания освещения ОРУ должна быть кольцевой с обеспечением возможности вывода из работы любого участка кабельной линии и осветительного прибора.</p>
Мероприятия по охране окружающей среды	<p>В соответствии с Федеральным законом от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» и другими действующими нормативными документами предусмотреть мероприятия по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия электросетевого объекта (подстанции) на окружающую среду на период проведения строительных работ и последующей эксплуатации.</p> <p>Проектирование вести по результатам выполненных инженерно-экологических изысканий.</p> <p>В соответствии с действующими нормативными документами разработать разделы проектной документации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Мероприятия по охране окружающей среды; - Дендрологическая часть проекта (при необходимости); - Проект благоустройства и озеленения (при необходимости). <p>Содержание раздела 8 «Мероприятия по охране окружающей среды» выполнить согласно Постановлению Правительства РФ от 16.02.2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (п. 25).</p> <p>Выделить подразделы с описанием мероприятий по отдельным компонентам окружающей среды (воздух, вода, почва, отходы, растительный и животный мир).</p> <p>Представить полный перечень отходов, образующихся в период строительства. Предусмотреть передачу всех образующихся отходов по договорам организациям, имеющим лицензии на обращение с данными видами отходов. Деятельность по обращению с отходами строительства и сноса, в т. ч. грунтами, осуществлять в строгом соответствии с Порядком, утв. распоряжением Минэкологии Московской области от 25.02.2021 № 134-РМ (для объектов, расположенных на территории Московской области).</p> <p>Выполнить расчеты уровней шумового воздействия на территорию, непосредственно прилегающую к ближайшей жилой и социальной</p>

Наименование мероприятия	Технологические решения
	<p>застройке, на период эксплуатации, с учетом установки трансформаторов.</p> <p>При необходимости разработать технические мероприятия по защите от шума (предусмотреть проектом установку шумозащитных экранов).</p> <p>В графической части представить ситуационный план (карту-схему) с указанием размещения проектируемых объектов, границ зон с особыми условиями использования территории (ООПТ, водоохранных зон и т.д.), расчетных точек, местоположением ближайших к участку проектирования нормируемых объектов (жилой и социальной застройки).</p>
Благоустройство	<p>Работы по благоустройству территории необходимо проводить после окончания строительно-монтажных работ. Перед началом работ по благоустройству необходимо осуществить вывоз всех образовавшихся в ходе проведения работ строительных отходов, оборудования и др., освободить площадки от временных зданий и сооружений, очистить площадки от дренирующих и щебеночных грунтов, спланировать поверхности в существующих отметках.</p> <p>Перечень работ по благоустройству должен включать в себя восстановление и устройство дорожных покрытий, проездов, дорожек, тротуаров и газонов для территорий различного функционального назначения.</p> <p>При планировании работ по благоустройству территорий необходимо учитывать требования:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 №87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию"; - СП 82.13330.2016. Свод правил. Благоустройство территорий. Актуализированная редакция СНиП III-10-75; - СП 68.13330.2017. Свод правил. Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 3.01.04-87»; - ГОСТ Р 59057-2020. Национальный стандарт Российской Федерации. Охрана окружающей среды. Земли. Общие требования по рекультивации нарушенных земель; и др.
Требования по установлению санитарно-защитных зон	<p>Отдельным томом разработать проект санитарно-защитных зон объекта, согласовать его и подготовить пакет документов для установлении санитарно-защитных зон и направления в уполномоченный орган в целях принятия решения об установлении санитарно-защитных зон.</p>

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 16.02.2008 (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 выборе оборудования разработать и согласовать в составе проекта (РД)

типовые технические спецификации на основании типовых опросных листов на основное электротехническое оборудование, утвержденных Приказом Общества от 16.08.2018 №932 «Об утверждении типовых опросных листов», а также опросные листы (технические спецификации) на вторичное оборудование по шаблону рекомендуемой универсальной формы технической спецификации (приложение 3, 4 к приказу Общества от 22.05.2018 №559 «Об утверждении регламента «Организация централизованного материально-технического снабжения» с учетом изменений по Приказу от 25.09.2018 №1078).

Проектная документация должна быть согласована с:

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

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

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

В части «Цифровых подстанций»:

1. Состав предоставляемых на согласование АО «СО ЕЭС» материалов (оформляются отдельным(ми) томом(ами)):

а) схемы распределения устройств информационно-технологических систем по ТТ и ТН (включая устройства РЗА, АСУ ТП (ССПИ, ТМ), АИИС КУЭ, СМиУКЭ) на объекте проектирования и на объектах, технологически связанных с объектом проектирования (в объеме распределительного устройства с присоединениями, на которых создаются или модернизируются устройства РЗА) с отражением функций;

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

в) принципиальные, функционально-логические схемы и схемы программируемой логики устройств РЗА;

г) ориентировочный расчет параметров срабатывания устройств РЗ, СА, ПА и необходимые для этого расчеты токов КЗ;

д) решения по регистрации аварийных событий и процессов;

е) схемы организации передачи сигналов и команд РЗА (ВОЛС, ВЧ каналы, другое) с учетом резервирования каналов, а также схему организации передачи доаварийной информации для ПА с учетом резервирования каналов;

ж) схемы организации цепей оперативного тока устройств РЗА.

2. Отдельным(ми) томом(ами) выполнить/определить/подготовить:

2.1 Функциональные блок схемы взаимодействия вновь устанавливаемых типовых шкафов между собой (с учетом структурно-функциональных схем типовых шкафов), с существующими устройствами (комплексами) РЗА, коммутационными аппаратами, ТТ и ТН:

а) наименования сигналов в семантике серии стандартов МЭК 61850 с указанием передаваемых объектов/атрибутов данных;

б) используемых коммуникационных сервисов передачи данных (Sampled Values, GOOSE, Report и др.).

2.2. Файл SSD (System Specification Description) с описанием однолинейной схемы объекта проектирования, а также распределения логических узлов первичного оборудования и функций вторичных подсистем по присоединениям в синтаксисе языка SCL (System Configuration Language).

2.3. Файл SCD с описанием схемы распределения логических узлов первичного оборудования и функций.

2.4. Предусмотреть для устройств (комплексов) РЗА, в части цифровых коммуникаций, селективную сигнализацию о неисправности связей по отдельным GOOSE/Sampled Values-сообщениям с выводом информации на МП устройство РЗА и в АСУ ТП по отказавшему соединению.

2.5. Структурную схему АСУ ТП с отражением топологии ЛВС, применяемых устройств (комплексов) РЗА, используемых протоколов резервирования в сети и точной синхронизации времени.

2.6. Распределение информационных потоков данных по шине станции и шине процесса.

2.7. Предусмотреть установку системы мониторинга сетевого трафика и контроля соответствия передачи данных по протоколам GOOSE, Sampled Values и MMS электронному проекту (SCD-файлу) с мониторингом аномальных режимов и регистрацией событий на основе сообщений GOOSE/Sampled Values, включающую в себя в том числе:

а) оценку текущей загрузки ЛВС;

б) анализ сообщений протоколов GOOSE, Sampled Values и MMS на предмет потери или искажения пакетов;

в) анализ конфигурации информационной сети (анализ соответствия сети SCD-файлу);

г) контроль появления MAC-адресов в информационной сети для обеспечения информационной безопасности;

д) контроль появления не авторизированных сообщений в сети (белый шум);

е) выдача сигнализации о неисправностях и ошибках сети в АСУ ТП;

ж) блокировка портов коммутаторов (критерии блокировки определить при проектировании).

2.8. Расчет загрузки ЛВС с учетом выбранной топологии информационной сети и максимальной загрузки в режиме повышенной информационной нагрузки «шторм».

2.9. Отдельной спецификацией необходимо представить наименования сигналов в семантике серии стандартов МЭК 61850 и соответствующее им наименование из поля «Описание» (Description).

9. Особые условия.

Проектная организация предоставляет ПАО «Россети Московский регион» 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.

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).

В соответствии с «Инструкцией по порядку согласования сметной документации по объектам строительства Общества», утвержденной приказом ПАО «Россети Московский регион» от 24.08.2020 №857, сметная документация, после получения положительного заключения экспертизы, подлежит проверке в департаменте ценового контроля ПАО «Россети Московский регион» (п.3.2, п.3.5.1).

10. Выделение этапов строительства.

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

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

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

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

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

11. Исходные данные для разработки проектной документации.

Перечень исходных данных, сроки их подготовки и передачи определяются условиями Договора на разработку проектной документации и календарным графиком. Получение исходных данных проектной организацией выполняется с

выездом на объекты. Заказчик обеспечивает организационную поддержку доступа представителей проектной организации для получения информации.

Исходные данные, передаваемые Заказчиком Проектной организации:

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

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

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

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

12.3. Авторский надзор.

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

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

При получении инженерно-геодезических изысканий, выполненных на секретной геоподоснове, либо использование иных документов, содержащих секретные сведения, необходимо при выполнении работ обеспечить соблюдение

требований законодательных и иных нормативных актов Российской Федерации по обеспечению защиты сведений, составляющих государственную тайну.

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

12.5. Согласование проекта.

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

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

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

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

Обоснование начальной (максимальной) цены договора

Лот: 083-0011522

Выполнение ПИР, авторский надзор по титулу: Реконструкция ПС 110 кВ № 802 "Духанино" с заменой 2-х тр-ров 110 кВ, Реконструкция ОРУ 110 кВ с заменой ОД и КЗ 110 кВ, РУ 10 кВ, АСТУиТМ, в т.ч. ПИР. МО, Истринский р-н, д. Духанино (57,66 МВА; 2,4 км; 47 шт.(РУ); 7 411 кв.м.; 317 п.м.; 84 шт.(прочие))

Начальная (максимальная) цена договора	59 165 085,25	руб. с НДС (20%)
Используемый метод определения начальной (максимальной) цены договора с обоснованием	Проектно-сметный метод	
Организационно-распорядительный документ Заказчика, требования которого применялись при формировании начальной (максимальной) цены договора (при наличии)	Методические указания по расчету предельной стоимости лота объектов капитального строительства «ПАО «Россети Московский регион» (утв. Приказом от 13.06.2023г. №578) https://rossetimr.ru/zakupki/prav_obesp/	
Расчет начальной (максимальной) цены договора	Расчет прилагается	

Реестр
организационно-распорядительных документов ПАО «МОЭСК»:

1. Приказ филиала ПАО «МОЭСК» - «Западные электрические сети» № 3213 от 09.11.2017г «Об утверждении Регламента подготовки, согласования и утверждения ТТ, ТЗ, ЗП и ПСД на сооружение, техническое перевооружение и реконструкцию электросетевых объектов напряжением 0,4-220 кВ филиала ПАО «МОЭСК» - Западные электрические сети»;

Заместитель директора по капитальному строительству
- начальника управления капитального строительства



А.В. Рогожин

А.В. Дудукчян
8-495-525-73-00 (0-058-21-04)

