

Свидетельство № 0423-2017-7842342777-06 от 17.02.2017 г.

**«Реконструкция с заменой трансформаторов
ПС 110/10/6 кВ № 711 «Тополь»**

Заказчик: Северные электрические сети –
филиал ПАО «МОЭСК»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных
федеральными законами**

**Подраздел 12.2. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации
объектов капитального строительства**

(Разработчик ООО «Финпром-Инжиниринг»)

ФПИ-109/08/15-БЭОКС

Том 12.2

Свидетельство № 0423-2017-7842342777-06 от 17.02.2017 г.

**«Реконструкция с заменой трансформаторов
ПС 110/10/6 кВ № 711 «Тополь»**

Заказчик: Северные электрические сети –
филиал ПАО «МОЭСК»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных
федеральными законами**

**Подраздел 12.2. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации
объектов капитального строительства**

(Разработчик ООО «Финпром-Инжиниринг»)

ФПИ-109/08/15-БЭОКС

Том 12.2

Главный инженер проекта

Заместитель генерального
директора по проектированию



Б.С. Соболев

А.С. Клименко

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2017

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Состав проектной документации

Номер тома		Обозначение				Наименование				Примечание			
		Раздел 1.				Пояснительная записка							
1.1		ФПИ-109/08/15-ПЗ				Общая пояснительная записка							
1.2		ФПИ-109/08/15-ИГ				Инженерно-геодезические изыскания							
1.3		ФПИ-109/08/15-ИГИ				Инженерно-геологические изыскания							
1.4		ФПИ-109/08/15-РРК				Расчет электрических режимов и токов КЗ							
		Раздел 2.				Схема планировочной организации							
						земельного участка							
2.1		ФПИ-109/08/15-ПЗУ				Схема планировочной организации							
						земельного участка							
		Раздел 3.				Архитектурные решения							
3.1		ФПИ-109/08/15-АР				Архитектурные решения							
		Раздел 4.				Конструктивные и объемно-планировочные							
						решения							
4.1		ФПИ-109/08/15-КР				Конструктивные и объемно-планировочные							
						решения							
		Раздел 5.				Сведения об инженерном оборудовании, сетях							
						инженерно-технологического обеспечения, перечень							
						инженерно-технологических мероприятий,							
						содержание технологических решений							
5.1						Система электроснабжения							
5.1.1		ФПИ-109/08/15-ИОС1.1				Электротехнические решения							
5.1.2		ФПИ-109/08/15-ИОС1.2				Релейная защита и автоматика							
5.1.3		ФПИ-109/08/15-ИОС1.3				Автоматизированная система управления							
						технологическим процессом							
5.1.4		ФПИ-109/08/15-ИОС1.4				Автоматизированная информационно-							
						измерительная система коммерческого учёта							
						электроэнергии							
						ФПИ-109/08/15-СП							
		Изм	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата						
Инв. № подл.	Разраб.								Состав проектной документации		Стадия	Лист	Листов
	Проверил										П	1	3
	Нач.отд.										ФИНПРОМ ИНЖИНИРИНГ		
	Н. контр.												
	ГИП		Соболев				12.17						

	5.1.5	ФПИ-109/08/15-ИОС1.5	Противоаварийная автоматика	Аннули- рован
	5.1.6	ФПИ-109/08/15-ИОС1.6	Изоляция, защита от перенапряжений и заземление	
	5.1.7	ФПИ-109/08/15-ИОС1.7	Электромагнитная совместимость	
	5.5.1	ФПИ-109/08/15-ИОС5.1	Сети связи.	
	5.5.2	ФПИ-109/08/15-ИОС5.2	Сети связи. ВОК	
	5.5.3	ФПИ-109/08/15-ИОС5.3	Сети связи. Охранно-пожарная сигнализация	
	5.5.4	ФПИ-109/08/15-ИОС5.4	Внутреобъектовые сети связи	
	5.6	ФПИ-109/08/15-ИОС6.1	Организация эксплуатации. Охрана труда	
		Раздел 6.	Проект организации строительства	
		ФПИ-109/08/15-ПОС	Проект организации строительства	
		Раздел 7.	Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства	
	7.1	ФПИ-109/08/15-ПОД	Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства	
		Раздел 8.	Перечень мероприятий по охране окружающей среды	
	8.1	ФПИ-109/08/15-ООС	Мероприятия по охране окружающей среды	
	8.2	ФПИ-109/08/15-ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду	
		Раздел 9.	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
	9.1	ФПИ-109/08/15-ПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
		Раздел 10.	Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов	Не разрабатывается
		Раздел 11.	Смета на строительство объектов капитального строительства	
	11.1	ФПИ-109/08/15-ССР	Локальные сметы. Сводный сметный расчет	
		Раздел 12.	Иная документация	
	12.1	ФПИ-109/08/15-ГОЧС	Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	
	Взам. инв.№			
	Подп. и дата			
	Инв. № подл.			
	Изм	Кол.	Лист	№до
	Подпись	Дата		
ФПИ-109/08/15-СП				
Лист				
2				

12.2	ФПИ-109/08/15-БЭОКС	Требования к обеспечению безопасной	
		эксплуатации объектов капитального	
		строительства	
12.3	ФПИ-109/08/15-ЭЭ	Мероприятия по обеспечению соблюдения	
		требований энергетической эффективности	
		и требований оснащённости зданий и	
		сооружений приборами учёта используемых	
		энергетических ресурсов	
12.4	ФПИ-109/08/15-КД	Конкурсная документация	
12.5	ФПИ-109/08/15-РРК	Расчет электрических режимов и токов КЗ	

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					ФПИ-109/08/15-СП				Лист
Изм	Кол.	Лист	№до	Подпись	Дата					3	

Содержание тома

5

Обозначение	Наименование	Примечание
ФПИ-109/08/15-СП	Состав проектной документации	Стр. 2
ФПИ-109/08/15-БЭОКС-С	Содержание тома	Стр. 5
	Текстовая часть:	
ФПИ-109/08/15-БЭОКС-ГИП	Справка ГИПа	Стр. 6
ФПИ-109/08/15- БЭОКС-ПЗ	Пояснительная записка	Стр. 7
	Прилагаемые документы:	
Приложение А	Организационно-технические документы СРО	На 5 листах
	№ 0423-2017-7842342777-06 от 17.02.2017 г.	
Приложение Б	Техническое задание ОАО «МОЭСК» ОАО	На 32 листах
	«МОЭСК» № 153-13/ЧА-1363 от	
	11.07.2014 г.	
	Всего в томе:	___ листов


Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ФПИ-109/08/15-БЭОКС-С

Изм	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Содержание тома		
Разраб.		Кадырова		<i>Кадырова</i>	11.16			
Проверил		Андреев		<i>Андреев</i>	11.16	Содержание тома	Стадия	Лист
Нач.отд.		Клименко		<i>Клименко</i>	11.16		П	1
Н. контр.		Селиванова		<i>Селиванова</i>	11.16			
ГИП		Соболев		<i>Соболев</i>	11.16			

Справка главного инженера проекта

Проектная документация на строительство объекта разработана в соответствии с действующими строительными, технологическими и санитарными нормами и правилами, предусматривает мероприятия, обеспечивающие конструктивную надежность, взрывопожарную и пожарную безопасность объекта, защиту населения и устойчивость работы объекта в чрезвычайных ситуациях, защиту окружающей природной среды при его эксплуатации и отвечает требованиям закона «Об основах градостроительства в Российской Федерации».

Главный инженер проекта



Б.С. Соболев

«29» июля 2016 г.

Согласовано																
Взам. инв. №																
Подл. и дата																
Инв. № подл.							ФПИ-109/08/15-БЭОКС-ГИП									
	Изм	Кол.	Лист	№ до	Подпись	Дата	Справка главного инженера проекта									
	Разраб.		Кадырова			12.17							Стадия	Лист	Листов	
	Проверил		Андреев			12.17							П	1	1	
	Нач.отд.		Клименко			12.17										
	Н. контр.		Селиванова			12.17										
ГИП		Соболев			12.17											

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Краткая характеристика объекта и района строительства

1.1. Краткие сведения об объекте проектирования

Действующая ПС 110/10/6 кВ «Тополь» ПАО «МОЭСК» - филиала Северные электрические сети расположена по адресу: Московская область, г. Мытищи, ул. Силикатная, д. 8 и предназначена для электроснабжения производственных и бытовых потребителей г. Мытищи.

К сети 110 кВ подстанция подключена следующими ЛЭП:

- ВЛ 110 кВ «Клязьма-Тополь с отпайкой на ПС Подлипки»;
- ВЛ 110 кВ «Новые Подлипки-Тополь».

В результате реконструкции ВЛ 110 кВ «Хвойная – Новые Подлипки I цепь» и ВЛ 110 кВ «Новые Подлипки – Тополь» образуется ВЛ 110 кВ «Хвойная – Тополь». В результате реконструкции ВЛ 110 кВ «Клязьма – Тополь с отп.» образуются ВЛ 110 кВ «Новые Подлипки – Тополь» и ВЛ 110 кВ «Новые Подлипки – Клязьма с отп.».

Таким образом, к моменту завершения реконструкции воздушных линий электропередачи ПС «Тополь» будет подключена к сети 110 кВ следующими ЛЭП:

- ВЛ 110 кВ «Хвойная-Тополь»;
- ВЛ 110 кВ «Новые Подлипки-Тополь».

В соответствии с текущим положением главная схема подстанции представляет собой:

– ОРУ-110 кВ, выполненное по схеме № 110-9 «Одна рабочая секционированная выключателем система шин».

– два силовых трехобмоточных трансформатора Т-1и Т-2 (ТДТН-40000/110/10/6 кВ);

– распределительное устройство 10 кВ закрытого типа (тип ячеек К-ХП), выполненное по схеме «Одна рабочая секционированная выключателем система шин»;

– распределительное устройство 6 кВ закрытого типа (тип ячеек К-ХПМ), выполненное по схеме «Одна рабочая секционированная выключателем система шин».

Оперативный ток = 220 В.

1.2.Сведения о природно-климатических условиях в районе расположения строительства. Возможность проявления опасных природных процессов, явлений и техногенных воздействий

Расчетные климатические параметры на подстанции выбраны в соответствии

ФПИ-109/08/15-БЭОКС-ПЗ

Изм	Кол.	Лист	№до	Подпись	Дата			
Разраб.		Кадырова		<i>Кадырова</i>	12.17	Пояснительная записка	Стадия	Лист
Проверил		Андреев		<i>Андреев</i>	12.17		П	1
Нач.отд.		Клименко		<i>Клименко</i>	12.17		Листов	
Н. контр.		Селиванова		<i>Селиванова</i>	12.17		13	
ГИП		Соболев		<i>Соболев</i>	12.17			

ФИНПРОМ
ИНЖИНИРИНГ

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

с требованиями нормативных документов (СНиП 23-01-99*) и главы 2.5 седьмой редакции ПУЭ.

Климатические условия в районе ПС «Тополь» следующие:

1. Максимальный скоростной напор ветра-400Па (при скорости ветра 25 м/с) в соответствии с п.2.5.41 главы 2.5 ПУЭ(7-е издание);
2. Скоростной напор ветра при гололеде 160 Па (при скорости ветра 16 м/с) в соответствии с п.2.5.43 главы 2.5 ПУЭ (7-е издание);
3. Район по гололеду – II;
4. Среднегодовая продолжительность гроз: 40 часов;
5. Загрязнение атмосферы: по влиянию на изоляцию – II СЗ.

1.3. Сведения о принятых проектных решениях

Согласно заданию на проектирование в ходе реконструкции ПС предусматривается:

– реконструкция ОРУ-110 кВ по схеме № 110-5Н «Мостик с выключателями в цепях линий и ремонтной перемычкой со стороны линий», при этом замена выключателей в цепях линий, секционного выключателя, а так же демонтаж выключателей и разъединителей в цепях трансформаторов не производится в связи с ранее выполненными работами по реконструкции ПС.

– замена существующих силовых трансформаторов Т1 и Т2 ТДТН-40000/110/10/6 кВ мощностью 40 МВ·А каждый на новые силовые трансформаторы мощностью 2х63 МВ·А напряжением 110/10/6 кВ, оснащенные устройствами РПН с перспективой увеличения мощности до 80 МВА;

– сооружение двух новых секций КРУ 10 кВ в существующем здании ЗРУ 6 кВ, реконструкция вводных и секционных ячеек КРУ 6 и 10 кВ.

1.4.Идентификация зданий и сооружений

Проектируемый объект (устройства) предназначен для передачи/преобразования электрической энергии.

В границах проекта отсутствуют уникальные здания и сооружения.

Уровень ответственности– II (нормальный уровень ответственности).

Коэффициент надежности и ответственности для II уровня ответственности – 1.

Изм.	Кол.	Лист	№до	Подпись	Дата	ФПИ-109/08/15-БЭОКС-ПЗ	Лист	
							2	
Интв. № подл.								
Подп. и дата								
Взам. инв.№								

В границах проекта отсутствуют уникальные здания и сооружения. Уровень ответственности– II (нормальный уровень ответственности). Коэффициент надежности и ответственности для II уровня ответственности – 1.

2. Требования к способам проведения мероприятий по техническому обслуживанию объекта, при проведении которых отсутствует угроза нарушения безопасности строительных конструкций, сетей инженерно-технического обеспечения и систем инженерно-технического обеспечения

2.1. Организация эксплуатации

Безопасная эксплуатация сетей обеспечивается положениями инструкций и других нормативно-технических документов.

Каждый работник в пределах своих функций должен обеспечивать соответствие устройства и эксплуатации оборудования и сетей правилам техники безопасности и пожарной безопасности.

Работники проектируемого объекта обязаны:

- поддерживать качество отпускаемой энергии - нормированную частоту и напряжение электрического тока;
- соблюдать оперативно-диспетчерскую дисциплину;
- содержать оборудование и сооружения в состоянии эксплуатационной готовности;
- обеспечивать максимальную экономичность и надежность энергопроизводства;
- соблюдать правила промышленной и пожарной безопасности в процессе эксплуатации оборудования и сооружений;
- выполнять правила охраны труда;
- снижать вредное влияние производства на людей и окружающую среду;
- обеспечивать единство измерений при производстве, передаче и распределении энергии;
- использовать достижения научно-технического прогресса в целях повышения экономичности, надежности и безопасности, улучшения экологии энергообъекта и окружающей среды.

Персонал

К работе на проектируемом объекте допускаются лица с профессиональным образованием, а также и с соответствующим опытом работы.

Лица, не имеющие соответствующего профессионального образования или опыта работы, как вновь принятые, так и переводимые на новую должность, должны пройти обучение по действующей в отрасли форме обучения.

Работники организаций, занятые на работах с вредными веществами, опасными и неблагоприятными производственными факторами, в установленном порядке должны проходить предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры.

В эксплуатирующей организации должна проводиться постоянная работа с персоналом, направленная на обеспечение его готовности к выполнению профессиональных функций и поддержание его квалификации.

Изм	Кол.	Лист	№до	Подпись	Дата	Изм. инв. №	Подп. и дата	Инт. № подл.	ФПИ-109/08/15-БЭОКС-ПЗ		Лист
											3

2.2.Содержание и техническое обслуживание электроустановок

На проектируемом объекте должно обеспечиваться проведение технического обслуживания, планово-предупредительных ремонтов, модернизации и реконструкции оборудования электроустановок. Ответственность за их проведение возлагается на руководителя объекта.

Объем технического обслуживания и планово-предупредительных ремонтов должен определяться необходимостью поддержания работоспособности электроустановок, периодического их восстановления и приведения в соответствие с меняющимися условиями работы.

На все виды ремонтов основного оборудования электроустановок должны быть составлены ответственным за электрохозяйство годовые планы (графики), утверждаемые техническим руководителем.

Ремонт электрооборудования и аппаратов, непосредственно связанных с технологическими агрегатами, должен выполняться одновременно с ремонтом последних.

По истечении установленного нормативно-технической документацией срока службы все технологические системы и электрооборудование должны подвергаться техническому освидетельствованию комиссией, возглавляемой техническим руководителем, с целью оценки состояния, установления сроков дальнейшей работы и условий эксплуатации.

Результаты работы комиссии должны отражаться в акте и технических паспортах технологических систем и электрооборудования с обязательным указанием срока последующего освидетельствования.

Техническое освидетельствование может также производиться специализированными организациями.

Организация эксплуатации и ремонта электроустановок должна соответствовать требованиям Правил, государственных стандартов, правил безопасности при эксплуатации электроустановок и других нормативных актов по охране труда и технике безопасности.

Средства защиты, инструмент и приспособления, применяемые при обслуживании и ремонте электроустановок, должны удовлетворять требованиям соответствующих государственных стандартов и действующих правил применения и испытания средств защиты.

Средства защиты, инструмент и приспособления должны подвергаться осмотру и испытаниям в соответствии с действующими правилами.

2.3.Содержание и техническое обслуживание трансформаторов

Для поддержания трансформатора в работоспособном состоянии на протяжении всего периода эксплуатации необходимо регулярно осуществлять техническое обслуживание трансформатора. Устанавливаются следующие виды планового технического обслуживания трансформатора:

- технический осмотр;
- профилактический контроль.

Изм	Кол.	Лист	№до	Подпись	Дата	ФПИ-109/08/15-БЭОКС-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№до	Подпись	Дата	ФПИ-109/08/15-БЭОКС-ПЗ	4

Кроме того, в процессе эксплуатации необходимо осуществлять внеплановое техническое обслуживание, обусловленное появлением в межремонтный период неисправностей трансформатора или его аварией.

2.4. Содержание и техническое обслуживание КРУ

В оперативно-эксплуатационное обслуживание КРУ, осуществляемое оперативным или оперативно-ремонтным персоналом предприятий энергосистем или электростанций, входят:

- **периодические осмотры**, проводимые в те же сроки, что и осмотр всей электроустановки;
- **внеочередные осмотры**, проводимые после отключений коротких замыканий, после грозы, ливневых дождей, снежных бурь, заносов, гололеда;
- ведение заданного режима работы по схеме, нагрузке, напряжению, температуре воздуха;
- производство необходимых оперативных переключений: плановых, внеплановых, аварийных и с целью допуска к работам ремонтных и специализированных бригад;
- снятие показаний электрических приборов и электросчетчиков;
- уход за низковольтными электрическими аппаратами и аппаратами вспомогательных цепей (чистка от пыли, замена предохранителей и т.п.);
- производство небольших по объему ремонтно-эксплуатационных работ (ремонт цепей освещения, устройств обогрева, аппаратуры блокировки, слив и доливка масла в малообъемные масляные выключатели, небольшие покрасочные работы на оборудовании, ограждениях, уборка помещений и т.п.);
- ликвидация небольших по объему аварийных повреждений на оборудовании КРУ.

2.5. Требования к организации контроля и методам измерения параметров электрических, магнитных, электромагнитных полей на рабочих местах

На территории проектируемого объекта проектом не предусматривается постоянное нахождение обслуживающего персонала.

Обслуживание объекта предполагается проводить выездными ремонтными бригадами. Предполагаемое время нахождения персонала выездной бригады на объекте около 2 часов.

В соответствии с требованиями п. 7.3 СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах» необходимо предусмотреть организацию контроля измерения параметров, электромагнитных полей на рабочих местах.

Измерения уровней электрических, магнитных, электромагнитных полей на рабочих местах проводятся в соответствии с утвержденными и аттестованными в установленном порядке методиками.

К организации и проведению контроля уровней электрического и

Изм	Кол.	Лист	№до	Подпись	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	На территории проектируемого объекта проектом не предусматривается постоянное нахождение обслуживающего персонала.
									Обслуживание объекта предполагается проводить выездными ремонтными бригадами. Предполагаемое время нахождения персонала выездной бригады на объекте около 2 часов.
									В соответствии с требованиями п. 7.3 СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах» необходимо предусмотреть организацию контроля измерения параметров, электромагнитных полей на рабочих местах.
Измерения уровней электрических, магнитных, электромагнитных полей на рабочих местах проводятся в соответствии с утвержденными и аттестованными в установленном порядке методиками.									
К организации и проведению контроля уровней электрического и									
ФПИ-109/08/15-БЭОКС-ПЗ									
Лист									
5									

магнитного поля частотой 50 Гц предъявляются следующие требования:

а) контроль уровней ЭП и МП частотой 50 Гц должен осуществляться на рабочих местах персонала, обслуживающего электроустановки переменного тока (воздушные и кабельные линии электропередачи, трансформаторные подстанции, распределительные устройства и другие объекты);

б) в электроустановках с двух- и более фазными источниками ЭМП контролируются действующие (эффективные) значения напряженностей по большей полуоси эллипса или эллипсоида;

в) при проведении контроля за уровнями ЭП и МП частотой 50 Гц на рабочих местах должны соблюдаться установленные требованиями безопасности при эксплуатации электроустановок предельно допустимые расстояния от оператора, проводящего измерения, и измерительного прибора до токоведущих частей, находящихся под напряжением;

г) контроль уровней ЭП и МП частотой 50 Гц должен осуществляться во всех зонах возможного нахождения человека при выполнении им работ, связанных с эксплуатацией и ремонтом электроустановок;

д) измерения напряженности ЭП и МП частотой 50 Гц должны проводиться на высоте 0,5; 1,0 и 1,7 м от поверхности земли, пола помещения или площадки обслуживания оборудования и на расстоянии 0,5 м от оборудования и конструкций, стен зданий и сооружений;

е) на рабочих местах, расположенных на уровне земли и вне зоны действия экранирующих устройств, напряженность ЭП частотой 50 Гц допускается измерять лишь на высоте 1,7 м;

ж) при расположении нового рабочего места над источником МП напряженность (индукция) МП частотой 50 Гц должна измеряться на уровне земли, пола помещения, кабельного канала или лотка;

з) измерения уровней ЭП частотой 50 Гц следует проводить приборами, не искажающими ЭП, в строгом соответствии с инструкцией по эксплуатации прибора при обеспечении необходимых расстояний от датчика до земли, тела оператора, проводящего измерения, и объектов, имеющих фиксированный потенциал;

и) измерения ЭП 50 Гц производятся с использованием приборов ненаправленного приема, оснащенных изотропными (трехкоординатными) датчиками с допустимой относительной погрешностью $\pm 20\%$;

к) измеряется напряженность (индукция) МП при обеспечении отсутствия его искажения находящимися вблизи рабочего места железосодержащими предметами;

л) измерения МП 50 Гц производятся с использованием приборов ненаправленного приема, оснащенных изотропными (трехкоординатными) датчиками с допустимой относительной погрешностью $\pm 20\%$.

По результатам измерений выдается **протокол установленного образца под уникальным номером** с выводами о соответствии (не соответствии) измеренных уровней электромагнитных полей санитарно-гигиеническим нормам. По согласованию с Заказчиком, протокол может быть дополнен рекомендациями по использованию результатов и улучшению электромагнитной обстановки.

Изм	Кол.	Лист	№до	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	ФПИ-109/08/15-БЭОКС-ПЗ	Лист
										6

Протоколы с результатами измерений оформляются на следующий день после специалистов на исследуемый объект.

Замер уровней электромагнитных полей на рабочих местах производится в контрольных точках. Определение контрольных точек производит техническая служба совместно с инженером по охране труда эксплуатирующей организации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм	Кол.	Лист	№ до	Подпись	Дата	ФПИ-109/08/15-БЭОКС-ПЗ				7

3. Минимальная периодичность осуществления проверок, осмотров и освидетельствования состояния строительных конструкций, оснований, сетей инженерно-технического обеспечения и систем инженерно-технического обеспечения объекта и (или) необходимость проведения мониторинга окружающей среды, состояния оснований, строительных конструкций и систем инженерно-технического обеспечения в процессе эксплуатации зданий, сооружений

3.1. Технический контроль

На проектируемом объекте должен быть организован постоянный и периодический контроль (осмотры, технические освидетельствования, обследования) технического состояния энергоустановок (оборудования, зданий и сооружений), определены уполномоченные за их состояние и безопасную эксплуатацию лица, а также назначен персонал по техническому и технологическому надзору и утверждены его должностные функции.

Периодические осмотры оборудования, зданий и сооружений производятся лицами, контролирующими их безопасную эксплуатацию.

Периодичность осмотров устанавливается техническим руководителем эксплуатирующей организации. Результаты осмотров должны фиксироваться в специальном журнале.

Работники проектируемого объекта, осуществляющие технический и технологический надзор за эксплуатацией оборудования, зданий и сооружений объекта, должны:

- организовывать расследование нарушений в эксплуатации оборудования и сооружений;
- вести учет технологических нарушений в работе оборудования;
- контролировать состояние и ведение технической документации;
- вести учет выполнения профилактических противоаварийных и противопожарных мероприятий;

3.2. Минимальная периодичность осуществления проверок, осмотров и освидетельствования сетей электроснабжения

Проверка состояния молниезащиты

Проверка состояния устройств молниезащиты должна производиться для зданий и сооружений I и II категорий 1 раз в год перед началом грозового сезона, для зданий и сооружений III категории - не реже 1 раза в 3 года.

Проверке подлежат целостность и защищенность от коррозии доступных обзору частей молниеприемников и токоотводов и контактов между ними, а также значение сопротивления току промышленной частоты заземлителей отдельно стоящих молниеотводов. Это значение не должно превышать результаты соответствующих замеров на стадии приемки более чем в 5 раз. В противном

Изм	Кол.	Лист	№ до	Подпись	Дата	Изм. инв. №	Подп. и дата	Изм. № подл.	ФПИ-109/08/15-БЭОКС-ПЗ	Лист
										8

случае следует проводить ревизию заземлителя.

Проверка контура заземления

Для определения технического состояния заземляющего устройства должны проводиться визуальные осмотры видимой части, осмотры заземляющего устройства с выборочным вскрытием грунта, измерение параметров заземляющего устройства в соответствии с нормами испытания электрооборудования.

Визуальные осмотры видимой части заземляющего устройства должны производиться по графику, но не реже 1 раза в 6 месяцев ответственным за электрохозяйство Потребителя или работником, им уполномоченным.

При осмотре оценивается состояние контактных соединений между защитным проводником и оборудованием, наличие антикоррозионного покрытия, отсутствие обрывов.

Результаты осмотров должны заноситься в паспорт заземляющего устройства.

Обязанности персонала, эксплуатирующего сети электроснабжения

Персонал, эксплуатирующий сети электроснабжения, обязан обеспечить проверку соответствия схем электроснабжения фактическим эксплуатационным с отметкой на них о проверке (не реже 1 раза в 2 года); пересмотр инструкций и схем (не реже 1 раза в 3 года); контроль замеров показателей качества электрической энергии (не реже 1 раза в 2 года); повышение квалификации электротехнического персонала (не реже 1 раза в 5 лет);

3.3. Осмотры и проверки трансформаторов

Контроль режима работы

Периодический контроль режима работы трансформатора осуществляется путем проверки нагрузки, уровня напряжения и температуры масла с помощью измерительных приборов. Результаты измерений параметров фиксируются в суточной ведомости: на электростанциях и подстанциях с постоянным дежурным персоналом измерения производятся с периодичностью в один-два часа; на подстанциях без постоянного дежурного персонала — при каждом посещении объекта разъездным оперативным персоналом или методом телеизмерений. При возникновении перегрузки контроль ведется чаще.

Дополнительно на подстанциях без постоянного дежурного персонала, не оснащенных устройствами телеизмерения, не менее двух раз в год (обычно летом и зимой должны производиться почасовые записи нагрузки для уточнений сезонных изменений режима работы трансформатора). Кроме того, осуществляется непрерывный автоматический контроль за перегрузкой.

Визуальный контроль состояния (осмотр)

Для своевременного обнаружения неисправностей трансформаторов, которые при дальнейшем их развитии могут привести к авариям, все трансформаторы подвергаются периодическому внешнему осмотру (без отключения).

Плановые осмотры главных трансформаторов электростанций и

Взам. инв. №		<p>возникновении перегрузки контроль ведется чаще.</p> <p>Дополнительно на подстанциях без постоянного дежурного персонала, не оснащенных устройствами телеизмерения, не менее двух раз в год (обычно летом и зимой должны производиться почасовые записи нагрузки для уточнений сезонных изменений режима работы трансформатора). Кроме того, осуществляется непрерывный автоматический контроль за перегрузкой.</p> <p><i>Визуальный контроль состояния (осмотр)</i></p> <p>Для своевременного обнаружения неисправностей трансформаторов, которые при дальнейшем их развитии могут привести к авариям, все трансформаторы подвергаются периодическому внешнему осмотру (без отключения).</p> <p>Плановые осмотры главных трансформаторов электростанций и</p>					Лист
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
Изм	Кол.	Лист	№до	Подпись	Дата	ФПИ-109/08/15-БЭОКС-ПЗ	9

подстанций, трансформаторов собственных нужд подстанций, трансформаторов в зоне загрязнения производятся не реже одного раза в сутки на установках с постоянным дежурством оперативного персонала и не реже одного раза в месяц на установках без постоянного дежурства; остальные трансформаторы должны осматриваться не реже одного раза в неделю на установках с постоянным дежурным персоналом, одного раза в месяц на установках без постоянного дежурства и одного раза в шесть месяцев на трансформаторных пунктах.

3.4. Осмотры и проверки КРУ

Сроки проведения осмотров КРУ и ремонтно-эксплуатационных работ определяются исходя из местных условий и опыта эксплуатации и должны быть утверждены главным инженером энергосистемы (электросети).

При периодическом осмотре КРУ внутренней установки визуально определяется:

- состояние элементов здания ЗРУ (исправность замков, дверей, отсутствие течи крыши, состояние кабельных каналов и др.);
- состояние изоляции (загрязненность, отсутствие видимых дефектов, частичных разрядов и т.п.);
- наличие, цвет и уровень масла в маслонаполненных аппаратах отсутствие выброса масла из масляных выключателей;
- состояние приводов (соответствие заданному положению выключателя, наличие защитных кожухов, крышек, состояние блок-контактов и т.п.);
- состояние доступных для осмотра разъединяющих контактов КРУ с выкатными тележками, надежность фиксации тележек;
- состояние реле и низковольтных аппаратов СН (автоматов, предохранителей и др.);
- состояние и исправность освещения КРУ;
- показание измерительных приборов, характеризующих нагрузку, напряжение, состояние электрооборудования КРУ;
- состояние видимых термоиндикаторов на токоведущих частях

При периодическом осмотре КРУ наружной установки дополнительно определяется:

- исправность дверей и замков (запоров) шкафов;
- состояние оболочки шкафов КРУ (наличие щелей в крыше, проходных изоляторах, днищах, положение жалюзи и т.п.);
- состояние гидрофобной пасты на изоляции, доступной для осмотра;
- состояние грозозащитных разрядников на подходе к КРУ воздушных линий электропередачи;
- состояние строительной части КРУ (фундаментов, площадок, отмосток).

Изм	Кол.	Лист	№до	Подпись	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									ФПИ-109/08/15-БЭОКС-ПЗ						10

3.5. Минимальная периодичность организации контроля измерения параметров электрических, магнитных, электромагнитных полей на рабочих местах

Объектами организации контроля измерения параметров электрических, магнитных, электромагнитных полей на рабочих местах являются:

- рабочие места персонала, профессионально связанного с обслуживанием и эксплуатацией систем производства, передачи и распределения электроэнергии переменного тока промышленной частоты 50 Гц, высоковольтного оборудования, промышленного силового оборудования;

- рабочие места персонала, профессионально не связанного с обслуживанием и эксплуатацией систем производства, передачи и распределения электроэнергии переменного тока промышленной частоты 50 Гц, но подвергающегося воздействию ЭМП ПЧ в процессе производственной деятельности.

Контроль на рабочих местах должен осуществляться:

- при приемке в эксплуатацию, изменении конструкции источников ЭМП ПЧ и технологического оборудования, их включающего;

- при организации новых рабочих мест;

- в порядке производственного контроля.

При проведении инструментального контроля ЭМП особое внимание необходимо уделить выбору точек для проведения измерений в помещении или в открытом пространстве.

В производственных помещениях необходимо учитывать, что измерения должны проводиться на постоянных рабочих местах (или в рабочих зонах при отсутствии постоянных рабочих мест) персонала, непосредственно занятого в обслуживании источников ЭМП. Кроме того, измерения должны проводиться в местах непостоянного пребывания персонала. В случае, если в помещении могут находиться люди непосредственно не занятые в обслуживании установок ЭМП, измерения должны проводиться и в местах их возможного пребывания.

При проведении измерений ЭМП во внешней среде выбор точек измерений определяется местной ситуацией и диаграммой направленности антенны (главные, боковые и задние лепестки диаграммы направленности).

Повторные измерения ЭМП необходимо проводить строго в тех же точках, что и при первичном обследовании. Это позволяет оценить динамику электромагнитной ситуации при длительном санитарном наблюдении за объектом.

В каждой точке измерения проводятся не менее 3 раз. По ним вычисляется среднее значение для каждой высоты измерений. В качестве результата, определяющего поле в контролируемой зоне (КЗ), выбирается максимум из средних значений.

Рекомендуемая периодичность санитарно-гигиенического контроля уровней ЭМП в зависимости от ЭМ-ситуации на объектах надзора представлена в таблице 3.1

Изм	Кол.	Лист	№до	Подпись	Дата	ФПИ-109/08/15-БЭОКС-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№до	Подпись	Дата	ФПИ-109/08/15-БЭОКС-ПЗ	11

Таблица 3.1 Рекомендуемая периодичность санитарно-гигиенического контроля уровней ЭМП в зависимости от ЭМ-ситуации на объектах надзора

Группа	Характеристика санитарной ситуации	Периодичность
1	Превышений ПДУ ЭМП нет	1 раз в 3 года
2	Превышения ПДУ ЭМП отмечаются только в точках непостоянного пребывания операторов и возможного нахождения персонала, профессионально не связанного с работой на установках ЭМП	1 раз в 2 года
3	В диапазонах ВЧ и УВЧ, ПМП Имеются превышения ПДУ ЭМП в зоне расположения рук оператора, обуславливающие необходимость применения манипуляторов для выведения рук работающего из зоны повышенного излучения	ежегодно
	В диапазонах СВЧ, ЭСП и УФ Имеются превышения ПДУ ЭМП на рабочих местах, обуславливающие необходимость сокращения рабочего времени операторов и другого персонала у источников поля	ежегодно
4	Превышения ПДУ на рабочих местах	не реже 1 раза в квартал до выполнения защитных мероприятий. Общий срок выполнения защиты не более 6 месяцев
5	На предприятии имеется санитарная лаборатория, проводящая контроль ЭМП	1 раз в 4 года (или 25 % источников ежегодно)

- 1.Федеральный закон от 30.12.2009 №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- 2.ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния»;
- 3.СНиП 23-01-99* «Строительная климатология»;
- 4.СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия» (актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*);
- 5.СП 14.13330.2014 Строительство в сейсмических районах СНиП II-7-81* (пересмотр СП 14.13330.2011)
- 6.РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений» (утв. Минэнерго СССР 12.10.1987);
- 7.Правила устройства электроустановок (ПУЭ) (7-ое издание);
- 8.Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (утв. приказом Министерства энергетики РФ от 13 января 2003 г. № 6);
- 9.Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации (утв. приказом Минэнерго РФ от 19 июня 2003 г. № 229);
10. ТИ 34-70-025-84 Типовая инструкция по эксплуатации и ремонту комплектных распределительных устройств 6-10 кВ.
11. СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах».
12. МУК 4.3.2491-09 Гигиеническая оценка электрических и магнитных полей промышленной частоты (50 Гц) в производственных условиях.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
Изм	Кол.	Лист	№ до	Подпись	Дата	ФПИ-109/08/15-БЭОКС-ПЗ	Лист	
							13	

Приложение А

Саморегулируемая организация,
основанная на членстве лиц, осуществляющих подготовку проектной документации
АССОЦИАЦИЯ САМОРЕГУЛИРУЕМАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«Балтийское объединение проектировщиков»
190103, г.Санкт-Петербург, Рижский пр., д. 3, лит. Б, info@srobop.ru
Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций
СРО-П-042-05112009
г. Санкт-Петербург «17» февраля 2017 г.

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на
безопасность объектов капитального строительства

№ 0423-2017-7842342777-06

Выдано члену саморегулируемой организации:

Обществу с ограниченной ответственностью «Финпром-Инжиниринг»,
ИНН 7842342777, ОГРН 5067847367396, адрес местонахождения: 199106, г.Санкт-Петербург, Средний пр.
В.О., д. 76/18, лит. А, пом. 1Н.

Основание выдачи Свидетельства: **Решение Совета Ассоциации саморегулируемая
организация «Балтийское объединение проектировщиков», протокол № 943-СА/П/17
от «17» февраля 2017 года.**

Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам, указанным в приложении к настоящему
Свидетельству, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.

Начало действия с «17» февраля 2017 г.

Свидетельство без приложения недействительно.

Свидетельство действительно без ограничения срока и территории его действия.

Свидетельство выдано взамен ранее выданного № 0423-2013-7842342777-05 от 16.01.2013 г.

Первый заместитель директора



(подпись)

Серов В.А.
фамилия, инициалы

003818

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-БЭОКС

Лист

1

ПРИЛОЖЕНИЕ К СВИДЕТЕЛЬСТВУ

к Свидетельству о допуске к
определенному виду или видам работ,
которые оказывают влияние на безопасность
объектов капитального строительства
от «17» февраля 2017 г.
№ 0423-2017-7842342777-06

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства, объекты использования атомной энергии

и о допуске к которым член Ассоциации саморегулируемая организация «Балтийское объединение проектировщиков» Общество с ограниченной ответственностью «Финпром-Инжиниринг» имеет Свидетельство

№	Наименование вида работ
1.	Нет

вправе заключать договоры по осуществлению организации работ по подготовке проектной документации объектов капитального строительства, стоимость которых по одному договору не превышает (составляет)

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)

и о допуске к которым член Ассоциации саморегулируемая организация «Балтийское объединение проектировщиков» Общество с ограниченной ответственностью «Финпром-Инжиниринг» имеет Свидетельство

№	Наименование вида работ
1.	1. Работы по подготовке схемы планировочной организации земельного участка: 1.1. Работы по подготовке генерального плана земельного участка 1.2. Работы по подготовке схемы планировочной организации трассы линейного объекта 1.3. Работы по подготовке схемы планировочной организации полосы отвода линейного сооружения
2.	2. Работы по подготовке архитектурных решений
3.	3. Работы по подготовке конструктивных решений
4.	4. Работы по подготовке сведений о внутреннем инженерном оборудовании, внутренних сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий: 4.1. Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем отопления, вентиляции, кондиционирования, противодымной вентиляции, теплоснабжения и холодоснабжения 4.2. Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем водоснабжения и канализации 4.3. Работы по подготовке проектов внутренних систем электроснабжения* 4.4. Работы по подготовке проектов внутренних слаботочных систем* 4.5. Работы по подготовке проектов внутренних диспетчеризации, автоматизации и управления инженерными системами 4.6. Работы по подготовке проектов внутренних систем газоснабжения

005495

Приложение стр. 1 из 4

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-БЭОКС

Лист

2

ПРИЛОЖЕНИЕ К СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства (кроме особо опасных и технически сложных объектов, объектов использования атомной энергии)

и о допуске к которым член Ассоциации саморегулируемая организация «Балтийское объединение проектировщиков» Общество с ограниченной ответственностью «Финпром-Инжиниринг» имеет Свидетельство

№	Наименование вида работ
1.	1. Работы по подготовке схемы планировочной организации земельного участка: 1.1. Работы по подготовке генерального плана земельного участка 1.2. Работы по подготовке схемы планировочной организации трассы линейного объекта 1.3. Работы по подготовке схемы планировочной организации полосы отвода линейного сооружения
2.	2. Работы по подготовке архитектурных решений
3.	3. Работы по подготовке конструктивных решений
4.	4. Работы по подготовке сведений о внутреннем инженерном оборудовании, внутренних сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий: 4.1. Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем отопления, вентиляции, кондиционирования, противодымной вентиляции, теплоснабжения и холодоснабжения 4.2. Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем водоснабжения и канализации 4.3. Работы по подготовке проектов внутренних диспетчеризации, автоматизации и управления инженерными системами 4.4. Работы по подготовке проектов внутренних систем газоснабжения
5.	5. Работы по подготовке сведений о наружных сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий: 5.1. Работы по подготовке проектов наружных сетей теплоснабжения и их сооружений 5.2. Работы по подготовке проектов наружных сетей водоснабжения и канализации и их сооружений 5.3. Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения до 35 кВ включительно и их сооружений 5.4. Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения не более 110 кВ включительно и их сооружений 5.5. Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения 110 кВ и более и их сооружений 5.6. Работы по подготовке проектов наружных сетей слаботоковых систем 5.7. Работы по подготовке проектов наружных сетей газоснабжения и их сооружений
6.	6. Работы по подготовке технологических решений: 6.1. Работы по подготовке технологических решений жилых зданий и их комплексов 6.2. Работы по подготовке технологических решений общественных зданий и сооружений и их комплексов 6.3. Работы по подготовке технологических решений производственных зданий и сооружений и их комплексов 6.4. Работы по подготовке технологических решений объектов транспортного назначения и их комплексов 6.5. Работы по подготовке технологических решений объектов специального назначения и их комплексов 6.6. Работы по подготовке технологических решений объектов сбора, обработки, хранения, переработки и утилизации отходов и их комплексов 6.7. Работы по подготовке технологических решений объектов очистных сооружений и их комплексов
7.	7. Работы по разработке специальных разделов проектной документации: 7.1. Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне 7.2. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

005496

Приложение стр. 3 из 4

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-БЭОКС

Лист

4

	природного и техногенного характера
	7.3. Разработка декларации по промышленной безопасности опасных производственных объектов
	7.4. Разработка декларации безопасности гидротехнических сооружений
	7.5. Разработка обоснования радиационной и ядерной защиты
8.	9. Работы по подготовке проектов мероприятий по охране окружающей среды
9.	10. Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению пожарной безопасности
10.	11. Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению доступа маломобильных групп населения
11.	12. Работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений
12.	13. Работы по организации подготовки проектной документации, привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным проектировщиком), по договорам, стоимость которых по одному договору составляет до 300 000 000 (трехсот миллионов) рублей

Общество с ограниченной ответственностью «Финпром-Инжиниринг»

вправе заключать договоры по осуществлению организации работ по подготовке проектной документации объектов капитального строительства, стоимость которых по одному договору составляет до 300 000 000 (Трехсот миллионов) рублей

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность уникальных объектов капитального строительства

и о допуске к которым член Ассоциации саморегулируемая организация «Балтийское объединение проектировщиков» Общество с ограниченной ответственностью «Финпром-Инжиниринг» имеет Свидетельство

№	Наименование вида работ
1.	Нет

вправе заключать договоры по осуществлению организации работ по подготовке проектной документации объектов капитального строительства, стоимость которых по одному договору не превышает (составляет)

Первый заместитель директора



(подпись)

Серов В.А.

фамилия, инициалы

Приложение стр. 4 из 4

© ООО «Типография «Барский-2 СПб» - СПб, 2015 г. Уровень «Б».

В настоящем приложении прошито и пронумеровано 2 (два) листа.
Первый заместитель директора Ассоциации СРО «БОН»

В.А. Серов

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-БЭОКС

Лист

5

Приложение Б

ФПИ-109/08/15-ОТР Приложение Б

УТВЕРЖДАЮ:
Первый заместитель генерального
директора – Главный инженер
ОАО «МОЭСК»



А. В. Чегодаев

2014г.

ЗАДАНИЕ НА РАЗРАБОТКУ ПРОЕКТА

по титулу: «ПС 110/10/6 кВ № 711 Тополь»

М.О. г. Мытищи ул. Силикатная

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель генерального директора
по капитальному строительству
ОАО «МОЭСК»

О.В. Иванов

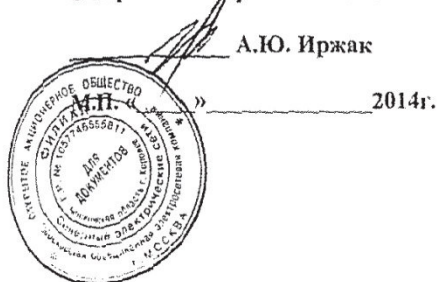
М.П. «_____» _____ 2014г.

ПРОЕКТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

М.П. «_____» _____ 2014г.

ГИП

Директор филиала ОАО «МОЭСК» -
Северные электрические сети



А.Ю. Иржак

2014г.

Москва 2014 г.

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-БЭОКС

Лист

1

1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ.		
1.1	Основание для проектирования	1. Инвестиционная программа ОАО «МОЭСК»; 2. Технические требования; 3. ТЗ №153-13/ЧА-1363 от 11.07.2014 года.
1.2	Заказчик	ОАО "Московская объединенная электросетевая компания"- филиал Северные электрические сети, Свидетельство о допуске к работам по строительству, реконструкции и капитальному ремонту № 0288.03-2011-5036065113-С-060 от 07.10.2011г. Регистрационный номер: СРО С-060-05112011 от 07.10.2011 г.
1.3	Проектная организация-генеральный проектировщик	Определяется в ходе торгово-закупочных процедур
1.4	Вид строительства	Реконструкция
1.5	Стадийность проектирования	На основании предпроектного обследования разработать 2-3 варианта основных технических решений (при необходимости). Варианты должны содержать: - главную электрическую схему; - схему размещения ТТ и ТН; - расчет режимов и ТКЗ; - компоновка ПС; - выбор основного оборудования; - схему организации связи. -АСУТП и ТМ (результат предпроектного обследования существующих на ПС систем ТМ и АСУТП и принятые решения). - технико-экономическое обоснование представленных вариантов. Для оптимального варианта (утвержденного техническим комитетом) разработать проектно-сметную документацию в составе: -проектная документация; -рабочая документация. Проектирование выполнить в соответствии с Постановлением Правительства РФ №87 от 16.02.2008г. (с изменениями и дополнениями) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию" и в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2013 СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации. В проекте предусмотреть пусковые (временные) схемы включения оборудования.
1.6	Назначение проектируемого объекта	ПС Тополь предназначена для электроснабжения производственных и бытовых потребителей г. Мытищи
1.7	Особые условия строительства	Реконструкция выполняется в пределах существующей территории подстанции.

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-БЭОКС

Лист

1.8	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.
1.9	Выделение пусковых комплексов (этапов)	При разработке ОТР (основных технических решений), согласно требований пункта 1.5, определить необходимость выделения пусковых комплексов.
1.10	Сроки начала и окончания строительства	Начало – 1 кв. 2016 г. Окончание – 4 кв. 2017 г.
1.11	Сроки начала и окончания проектирования	Начало – 1 кв. 2015 г. Окончание – 4 кв. 2015 г.
1.12	Источник финансирования	Средства ОАО «МОЭСК»
2. Основные требования к проектным решениям		
2.1.	Архитектурно-планировочные решения, условия блокировки, основные принципы планировки помещений, обеспечение комфортности помещений, наружная и внутренняя отделка.	В соответствии с действующими нормативными документами.
2.2	Технологические решения и оборудование.	<p>Технологические решения выбора оборудования должны соответствовать требованиям НТД, техническим условиям и технологическому заданию, выданному ОАО «МОЭСК».</p> <p>При проектировании учесть выполнение следующих мероприятий.</p> <p>На ПС 110/10/6 кВ № 711 <u>Тополь</u>:</p> <p>Выполнить реконструкцию ОРУ-110 кВ по схеме «мостик» с сооружением ремонтной перемычки со стороны линий. Тип и параметры устанавливаемого оборудования определить проектом.</p> <p>Заменить существующие трансформаторы мощностью 2х40 МВА напряжением 110/10/6 кВ на трансформаторы мощностью 2х63 МВА напряжением 110/10/6 кВ, оснащенные устройствами РПН (тип определить проектом).</p> <p>Выполнить реконструкцию ЗРУ-10 кВ с заменой вводных и секционного выключателей на вакуумные выключатели и оборудования с недостаточной пропускной способностью. Установить второй вакуумный выключатель в секционной перемычке 1а и 2а секций. Отключающую способность устанавливаемых выключателей и дополнительный объем реконструкции ЗРУ-10 кВ определить проектом.</p> <p>Соорудить две дополнительные секции ЗРУ 10 кВ, рассчитанные на присоединение 14 ячеек. Питание новых секций 10 кВ выполнить от устанавливаемых трансформаторов с помощью разилок из вводных выключателей.</p>

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

Необходимый объем реконструкции подстанции и сети 110 кВ и выше, прилегающей к ПС 110/10/6 кВ №711 Тополь, определить проектом и согласовать с ОАО «МОЭСК» и филиалом ОАО «СО ЕЭС» Московское РДУ (далее Московское РДУ).

Мероприятия по реконструкции сетей, в том числе замену выключателей 110кВ с недостаточной отключающей способностью, выполнить до ввода в работу нового оборудования.

По ПС

1. Общие требования:

- применяемое оборудование должно быть аттестовано в ОАО «Россети», соответствовать требованиям Технической политики ОАО «Россети», ОАО «МОЭСК», Российским стандартам и быть сертифицированными в установленном порядке;

2. Выключатели 6-10 кВ:

- привод выключателей 6-10 кВ должен быть пружинный;

- выключатели 6-10 кВ должны быть вакуумные;

- двигатель (электромагнит) заводки пружин должен быть запитан от СОПТ;

3. Силовые трансформаторы:

- установка трансформаторов должна быть с применением поворотных катков с ребордой.

- трансформатор должен быть оборудован:

- необслуживаемыми воздухоосушителями;

- автоматическими предохранительными клапанами;

- переключателем РПН с вакуумным контактором с межремонтным сроком службы не менее 500 000 переключений;

- приводом РПН на виброгасителях;

- пластинчатыми радиаторами системы охлаждения с оцинкованной поверхностью;

- уплотняющей резиной со сроком службы не менее 30 лет;

- газовым реле типа РГТ-80, ВФ80 с двумя парами сигнальных и отключающих контактов;

- струйным реле РСТ-25, RS 2001 с двумя парами отключающих контактов;

- защитной гибкой плёнкой для защиты масла от соприкосновения с окружающим воздухом (для трансформаторов мощностью 63 МВА и выше);

- высоковольтными вводами с RIP изоляцией, взаимозаменяемыми с вводами производства ООО «МАССА» (Изолятор);

- фланцевыми соединениями с проточкой под кольцевую уплотняющую резину;

- болтовым соединением нижнего разъёма бака;

- защитой двигателей обдува радиаторов охлаждения на автоматических выключателях по одному АВ на электродвигатель вентилятора.

4. Токоограничивающие реакторы:

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-БЭОКС

Лист

		<p>- применяемые токоограничивающие реакторы должны выдерживать расчетный ток термической стойкости в течение 6 секунд.</p> <p>5. 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; - все заземляющие ножи в КРУ должны быть быстродействующие с пружинным механизмом; - ТН 10 кВ должны быть 4х обмоточные с тремя вторичными обмотками. <p>6. Система СН;</p> <ul style="list-style-type: none"> - степень защиты корпусов шкафов должна быть не менее IP 43; - автоматы отходящих присоединений должны быть стационарные; - в каждом шкафу отходящих линий должны быть установлены групповые рубильники; - степень секционирования внутреннего объема шкафа должна быть не менее 3в. <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. <p>8. Ограничить токи короткого замыкания на шинах 6-10 кВ ПС «Тополь» до 12кА.</p> <p>9. Спроектировать кабельные туннели для организационного выхода кабелей 6-10кВ с территории подстанции. Устройство туннелей согласовать организацией, проектирующей КЛ и организацией их эксплуатирующей.</p> <p>10. Выполнить предпусковой диагностику состояния системы оперативного постоянного тока с привлечением специализированных организаций.</p> <p>11. Схему фазировки 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 трансформаторов».</p> <p>12. Ошиновку 6-10 кВ устанавливаемых силовых трансформаторов на ОРУ изолировать термоусаживаемым материалом.</p> <p>13. Установить в зданиях и сооружениях распределительных устройств 6-10 кВ устройства отпугивания животных.</p> <p><u>В проекте выполнить</u> <u>Расчет электрических режимов в прилегающей к ПС 110/10/6 кВ №711 Тополь сети 110 кВ и выше для нормальной и ремонтной схем при характерных максимальном и минимальном потреблении района с учетом нормативных возмущений на год ввода и на</u></p>
--	--	---

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

перспективу 5 лет.

Определить необходимые мероприятия по усилению прилегающих сетей 110 кВ и выше с учетом перспективного роста нагрузки и развития прилегающей сети с заменой ограничивающего оборудования на подстанциях.

В случае превышения расчетными величинами допустимых параметров электрической сети предусмотреть усиление соответствующих участков сети, а также замену оборудования и устройств вне зависимости от принадлежности.

Расчет токов КЗ на шинах 6,10 и 110 кВ ПС 110/10/6 кВ №711 Тополь и в прилегающей сети 110 кВ и выше. Мероприятия ОТКЗ.

В разделе провести проверку вновь устанавливаемого (реконструируемого) оборудования, уже установленного оборудования и оборудования прилегающей сети на соответствие его уровням ТКЗ, определить необходимость замены выключателей с недостаточной отключающей способностью и, при необходимости, предусмотреть перечень мероприятий ОТКЗ на объекте и в прилегающей сети, их технические характеристики, схемы, количество, параметры и настройки, места установки.

Расчет электрических режимов и токов короткого замыкания на ПС 110/10/6 кВ №711 Тополь выполнить на основе «Схем и программ перспективного развития электроэнергетики Москвы и Московской области на соответствующий период», с учетом работы «Актуализация Схемы развития электрических сетей Московского региона напряжением 110 (35) кВ и выше ОАО «Московская объединенная электросетевая компания» на период до 2020 года» (разработчик – ОАО «Институт «Энергосетьпроект») и с учетом работы «Схема развития электрических сетей ОАО «МОЭСК» напряжением 110 (35) кВ и выше в г. Москве и Московской области на период до 2025 г.» (разработчик – ОАО «Институт «Энергосетьпроект»), утвержденной ОАО «МОЭСК» в 2013 году, и согласовать на стадии проектирования с ОАО «МОЭСК» и Московским РДУ.

Раздел «Изоляция, защита от перенапряжений и заземление»

1. Применить для защиты от перенапряжений взрывобезопасные необслуживаемые ОПН 110, 10, 6 кВ с полимерной (силиконовой) изоляцией.

2. При реконструкции старой части секций ЗРУ-10 кВ выполнить замер емкостных токов замыкания на землю сети 10 кВ. С учетом полученных значений и перспективы развития сети определить необходимость замены оборудования компенсации емкостных токов (реактор заземляющий дугогасящий плунжерный однофазный масляный с автоматическим регулированием (РЗДПОМА), трансформатор подключения ДГР соответствующей мощности на каждой секции 10 кВ) на более мощное.

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-БЭОКС

Лист

– 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;

– в проекте предусматривать финансирование работ по проверке электромагнитной обстановки на подстанции и устранение выявленных недочётов.

Раздел «Релейная защита»

Проектирование релейной защиты и автоматики и последующие строительно-монтажные и пусконаладочные работы по РЗА выполнить в соответствии с результатами предпроектного обследования объекта с учётом следующих нормативно-технических документов:

– «Рекомендации по модернизации, реконструкции и замене длительно эксплуатирующихся устройств релейной защиты и электроавтоматики энергосистем» (РД 153-34.035.648-01);

– Распоряжение ОАО «МОЭСК» № 203р от 20.03.2014 года «Об утверждении альбома типовых функциональных схем взаимодействия устройств релейной защиты и автоматики»;

– Распоряжение ОАО «МОЭСК» № 385р от 09.06.2014 года «Об утверждении требований к оформлению схем размещения защит».

Раздел «Противоаварийная и режимная автоматика»

1. Проект должен быть выполнен в соответствии с требованиями ПУЭ (раздел 3, глава 3.3), «Руководящими указаниями по противоаварийной автоматике энергосистем» (РД 34.35.113).

2. На основании согласованного департаментом электрических режимов раздела «Расчёт электрических режимов...» определить необходимость применения устройств противоаварийной и режимной автоматики на ПС Тополь и на объектах прилегающей сети, их вид, количество, тип, места установки, алгоритмы функционирования. Расчёты режимов должны быть выполнены в соответствии с «Методическими указаниями по устойчивости энергосистем» СО 153-34.20.576-2003 (РД 34.20.576) на максимумы и минимумы нагрузок, на год окончания реконструкции и в перспективной схеме. При построении расчетной схемы учесть требования по развитию и реконструкции энергосистемы в соответствии со «Схемой развития электрических сетей ОАО «МОЭСК» напряжением 110 (35) кВ и выше в г. Москве и Московской области на период до 2025 г.» (разработчик – ОАО «Институт «Энергосетьпроект»).

3. Алгоритмы, логику работы, и проект согласовать с департаментом электрических режимов ОАО «МОЭСК», Филиалом ОАО «СО ЕЭС» Московское РДУ. Схемы размещения устройств, места размещения шкафов с

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-БЭОКС

Лист

8

		<p>терминалами противоаварийной и режимной автоматики согласовать с департаментом электрических режимов ОАО «МОЭСК», Северными электрическими сетями и с другими филиалами ОАО «МОЭСК», на объектах которых проектом предусмотрена установка устройств противоаварийной и режимной автоматики.</p> <p>4. Рассмотреть необходимость модернизации существующих устройств ПА и необходимость изменения настройки ПА на ПС Тополь и в прилегающей сети в связи с реконструкцией (новым строительством). Разработать технические решения по модернизации существующих и установке новых устройств ПА в прилегающей к ПС Тополь сети на год ввода ПА и на перспективу 5 лет. Технические решения по модернизации ПА и изменению настройки устройств ПА, а также достаточность объемов управляющих воздействий подтвердить расчетами.</p> <p>5. В проекте предусмотреть оснащение трансформаторов ПС Тополь устройствами автоматики регулирования напряжения трансформаторов под нагрузкой (АРНТ). Выполнить расчёт уставок для АРНТ обеспечивающих качество электроэнергии в соответствии с ГОСТ 13109-97.</p> <p>6. В проекте предусмотреть установку комплектов АЧР (ЧАПВ), позволяющих подключить под действие АЧР (ЧАПВ) предполагаемую нагрузку ПС Тополь в полном объеме. Тип устройств АЧР и их количество определить с учетом задания определенной уставки на каждое присоединение нагрузки.</p> <p>7. Проектом определить необходимость установки комплектов АОСН, позволяющих подключить под действие АОСН предполагаемую нагрузку ПС Тополь в полном объеме.</p> <p>8. Обеспечить участие нагрузки, подключённой к ПС Тополь и к объектам прилегающей сети в реализации управляющих воздействий от действия устройств противоаварийной и режимной автоматики в рамках проекта противоаварийной и режимной автоматики ПС Тополь.</p> <p>9. Предусмотреть возможность подключения проектируемых устройств противоаварийной и режимной автоматики к АРМ ОП и АРМ противоаварийной и режимной автоматики в РДП Северных электрических сетей с обеспечением функций мониторинга и управления.</p> <p>10. Перечень и мощность токоприемников, которые могут быть отключены устройствами противоаварийной и режимной автоматики, уточнить проектом и согласовать с департаментом электрических режимов ОАО «МОЭСК». Объем мощности, отключаемой устройствами противоаварийной и режимной автоматики, согласовать с Филиалом ОАО «СО ЕЭС» Московское РДУ.</p> <p>11. Списки сигналов, передаваемых от устройств противоаварийной и режимной автоматики в РДП Северных электрических сетей ОАО «МОЭСК» и ДП Филиала ОАО «СО ЕЭС» Московское РДУ уточнить</p>
--	--	--

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

		<p>проектом и согласовать с департаментом электрических режимов ОАО «МОЭСК», Филиалом ОАО «СО ЕЭС» Московское РДУ.</p> <p>12. Технические решения, обеспечивающие передачу информации между энергообъектами, на которых расположены устройства противоаварийной и режимной автоматики, согласовать с подразделениями СДТУ ОАО «МОЭСК».</p> <p>13. Устройства противоаварийной и режимной автоматики выполнить с использованием микропроцессорных терминалов.</p> <p>14. При установке устройств противоаварийной и режимной автоматики на ПС Тополь и на объектах прилегающей сети провести оценку ЭМС, где будет устанавливаться оборудование противоаварийной и режимной автоматики в соответствии с требованиями «Методических указаний по определению электромагнитной обстановки и совместимости на электрических станциях и подстанциях» (СО 34.35.311-2004) и «Инструкции по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» (СО 153-34.21.122-2003).</p> <p>15. Предоставить на рассмотрение в департамент электрических режимов ОАО «МОЭСК» том, содержащий раздел «Противоаварийная и режимная автоматика», в электронном виде и на бумажном носителе.</p> <p><u>Раздел «Расчет токов КЗ на шинах ПС Тополь и в прилегающей сети. Мероприятия ОТКЗ».</u></p> <p>1. Проектом определить необходимость применения устройств ограничения токов короткого замыкания (ТКЗ) в прилегающей сети 110 кВ и выше ПС Тополь, их технические характеристики, схемы, количество и установки.</p> <p>2. Технические решения и места установки устройств ограничения ТКЗ согласовать с департаментом электрических режимов ОАО «МОЭСК», Филиалом ОАО «СО ЕЭС» Московское РДУ. Места размещения устройств ограничения ТКЗ на объектах согласовать с Северными электрическими сетями.</p> <p>3. Предоставить на рассмотрение в департамент электрических режимов ОАО «МОЭСК» том, содержащий раздел «Расчет токов КЗ на шинах ПС Тополь и в прилегающей сети. Мероприятия ОТКЗ», в электронном виде и на бумажном носителе.</p> <p><u>Раздел «Компенсация реактивной мощности»</u></p> <p>При определении комплекса технических мероприятий по компенсации реактивной мощности руководствоваться следующим документом:</p> <p>- Приказ ОАО РАО «ЕЭС России» № 893 от 11.12.2006г. «О повышении устойчивости и технико-экономической эффективности распределительных электрических сетей и систем электроснабжения потребителей за счет управления потоками реактивной</p>
--	--	--

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

мощности и нормализации уровней напряжения».

В разделе определить необходимость установки устройств компенсации реактивной мощности, их вид, количество, номинальные данные и места подключения.

Устройства компенсации реактивной мощности должны обеспечивать степень компенсации реактивной мощности на шинах 110 кВ ПС 110/10/6 кВ №711 Тополь не выше 0,5 ($tg \leq 0,5$), на шинах 6-10 кВ не выше 0,4 ($tg \leq 0,4$). Тип, количество, параметры, места размещения и подключения компенсирующих устройств согласовать с ОАО «МОЭСК» и Московским РДУ.

Разделы «Организация связи», «Организация сбора и передачи телеинформации»

Организация связи

Проектирование средств связи должно вестись согласно «Норм технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ» СТО 56947007-29.240.10.028-2009 раздел 12 – Средства связи.

1. При выполнении работ по данному титулу необходимо учесть (в случае опережения сроков работ выполнить) подготовленные технологические задания на средства ДТУ по титулам "Реконструкция ВЛ 110 кВ «Клязьма – Тополь с отпайкой на ПС «Подлипки»" и "Реконструкция ПС «Клязьма»" в части организации волоконно-оптической системы передачи ПС «Тополь» – РДП ПЭС.

2. Реконструировать цифровую систему передачи ПС «Тополь» – РДП ПЭС с установкой оборудования связи:

ПС «Тополь»:

- доукомплектовать мультиплексор FOX/UMUX, в случае невозможности доукомплектования – установить мультиплексор FOX/UMUX с базовым пакетом лицензии для подключения сетевого элемента к серверу (1 к-т).

РДП ПЭС:

- доукомплектовать мультиплексор FOX/UMUX, в случае невозможности доукомплектования – установить мультиплексор FOX/UMUX с базовым пакетом лицензии для подключения сетевого элемента к серверу (1 к-т).

3. Реконструируемая цифровая система передачи должна быть включена в систему управления с РДП ПЭС и Центрального узла связи ОАО «МОЭСК».

4. Разработать схему тактовой синхронизации мультиплексоров FOX/UMUX реконструируемой цифровой системы передачи, взаимоувязанную с существующей тактовой системой синхронизации ОАО «МОЭСК».

5. В случае, если работы по данному титулу опережают сроки выполнения Программы ОТУ ОАО «МОЭСК», на ПС «Тополь» установить оборудование узла доступа технологической сети передачи данных ОАО «МОЭСК» в составе резервируемого маршрутизатора и резервируемого коммутатора производства Cisco Systems, Inc. Обеспечить резервируемое присоединение проектируемых

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

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

	<p>коммутаторов к проектируемым маршрутизаторам, а также проектируемого оборудования узла доступа к узлам агрегации технологической сети и передачи данных ОАО «МОЭСК».</p> <p>6. Оборудование связи должно располагаться в телекоммуникационных шкафах двухстороннего обслуживания.</p> <p>7. Комплектацию оборудования связи, определить в процессе проектирования и согласовать со службой СДТУ предприятия электрических сетей, управлением СДТУ ОАО «МОЭСК» и всеми заинтересованными организациями.</p> <p>8. Организовать основные и резервные (по географически разнесённым трассам) каналы связи для передачи команд релейной защиты и автоматики в соответствии со схемой включения защит. 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>9. Организовать основные и резервные (по географически разнесённым трассам) каналы связи для передачи команд противоаварийной автоматики в соответствии с разделом «Противоаварийная и режимная автоматика» проектной документации по данному титулу.</p> <p>10. Организовать основной и резервный (по географически разнесённым трассам) каналы диспетчерской телефонной связи на информационном направлении:</p> <p>ПС «Тополь» – РДП ПЭС.</p> <p>11. Организовать основные и резервные (по географически разнесённым трассам) каналы связи для передачи телеинформации о технологических режимах работы оборудования на информационных направлениях:</p> <p>ПС «Тополь» – РДП ПЭС;</p> <p>ПС «Тополь» – ДП филиала ОАО «СО ЕЭС» Московское РДУ.</p> <p>12. Получить в службе ТМиС филиала ОАО «СО ЕЭС» Московское РДУ технические условия на присоединение каналов передачи телеинформации о технологических режимах работы оборудования от ПС «Тополь» к Центральной приёмо-передающей станции филиала ОАО «СО ЕЭС» Московское РДУ.</p> <p>13. Организовать основной и резервный (по географически разнесённым трассам) каналы связи для системы учёта электроэнергии АИИС КУЭ на информационном направлении:</p> <p>ПС «Тополь» – ДП ПЭС.</p> <p>14. Организовать основной и резервный (по географически разнесённым трассам) каналы связи для передачи технологической информации из АСУ ТП ПС «Тополь» в АСДУ сетевого предприятия в соответствии с требованиями раздела по АСУ ТП.</p> <p>Адреса опорных узлов сети сбора и передачи</p>
--	---

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

		<p>технологической информации согласовать с управлениями АСТУ, СДТУ ОАО «МОЭСК» и Центральным узлом связи ОАО «МОЭСК» на этапе проектирования.</p> <p>15. Разработать технические решения по сохранению действующих каналов связи и согласовать их со службой СДТУ предприятия электрических сетей, управлением СДТУ ОАО «МОЭСК» и всеми заинтересованными организациями.</p> <p>16. Схему организации связи согласовать со службой СДТУ предприятия электрических сетей, управлением СДТУ ОАО «МОЭСК» и всеми заинтересованными организациями.</p> <p>17. Реконструировать структурированную кабельную сеть ПС «Тополь». Объем реконструкции СКС определить в процессе проектирования и согласовать со службой СДТУ предприятия электрических сетей.</p> <p>18. Установить диспетчерский коммутатор на ПС «Тополь». Тип и комплектацию коммутационного оборудования определить в процессе проектирования и согласовать со службой СДТУ предприятия электрических сетей и управлением СДТУ ОАО «МОЭСК».</p> <p>19. Все интерфейсные окончания трибутарных модулей цифровых систем передачи, систем коммутации, ТМиТИ и другого оконечного оборудования должны быть выведены на пассивное кроссовое оборудование для их оперативной коммутации с помощью съемных перемычек или шнуров с возможностью параллельного контроля сигналов передаваемых по этим цепям.</p> <p>20. На ПС «Тополь» обеспечить звукозапись диспетчерских переговоров. Тип и комплектацию оборудования звукозаписи определить в процессе проектирования и согласовать со службой СДТУ предприятия электрических сетей и управлением СДТУ ОАО «МОЭСК».</p> <p>21. Производственные помещения подстанции должны быть радиофицированы от местного радиотрансляционного узла.</p> <p>22. На ПС «Тополь» обеспечить связь оповещения с установкой громкоговорителей, включенных в радиотрансляционную и радиопоисковую сеть подстанции.</p> <p>23. 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 собственными источниками бесперебойного электропитания. Емкость аккумуляторных батарей собственных источников бесперебойного электропитания должна обеспечивать питание нагрузки в течение 6 часов.</p> <p>Устройства системы электропитания: выпрямители,</p>
--	--	--

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

преобразователи, герметичные аккумуляторы (в специальных шкафах) разместить в аппаратной связи, негерметичные аккумуляторы в специальном помещении.

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

Схемы электропитания оборудования связи согласовать со службой СДТУ предприятия электрических сетей, управлением СДТУ ОАО «МОЭСК» и всеми заинтересованными организациями.

24. 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).

25. В смете и спецификации предусмотреть комплект ЗИП для ремонта станционного и линейного оборудования связи. Тип, количество и комплектацию ЗИП согласовать со службой СДТУ предприятия электрических сетей, управлением СДТУ ОАО «МОЭСК» и всеми заинтересованными организациями.

26. Исполнитель, при выполнении работ на оборудовании связи ОАО «МОЭСК» должен руководствоваться Регламентом по организации производства работ на оборудовании и линиях связи ОАО «МОЭСК» от 25.10.2010 г.

27. При сдаче в эксплуатацию каналов связи необходимо руководствоваться Стандартом организации ОАО «МОЭСК» от 16.03.2010 г. «Сооружения станционные и линейные волоконно-оптических линий передачи, законченные строительством. Порядок проведения измерений и составления паспортов технической документации».

28. Проект по связи выполнить в виде отдельного тома. Проект по связи должен быть согласован со службой СДТУ предприятия электрических сетей, управлением СДТУ ОАО «МОЭСК» и всеми заинтересованными организациями. Электронную копию проекта в формате pdf (со всеми подписями уполномоченных должностных лиц) и в исходном формате представить в управление СДТУ исполнительного аппарата ОАО «МОЭСК».

По завершению реконструкции представить 5 экземпляров исполнительной документации Заказчику данного титула.

По автоматизированной системе телеконтроля и управления

1. Общие требования к АСУ ТП:

1.1. На ПС №711 «Тополь» провести предпроектное обследование (наличие и состояние существующих систем, возможность сбора телеинформации от основного

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

		<p>оборудования, и т.д.) с целью определения необходимости выполнения реконструкции (модернизации), установки системы АСУ ТП; решение согласовать с управлением ТМ исполнительного аппарата. При обследовании использовать «Руководящие указания по критериям оценки технического состояния аппаратуры телемеханики энергосистем» (РД 34.48.511-96 от 22 июля 1996г.). При реконструкции или модернизации следует руководствоваться требованиями главы 3.3 «Правил устройства электроустановок». Тип, состав оборудования и структурную схему АСУ ТП согласовать на этапе проектирования с управлением ТМ ОАО «МОЭСК». Оборудование АСУ ТП должно быть аттестовано в аккредитованном центре ОАО «Россети» и входить в перечень оборудования, допущенного к применению на объектах ОАО «ФСК ЕЭС» и ОАО «Россети». На момент начала проектирования запросить в ОАО «МОЭСК» наличие смежных титулов и стадию их выполнения, при проектировании учесть ход работ по смежным титулам.</p> <p>1.2. Проектирование АСУ ТП ПС №711 «Тополь» вести в соответствии с СТО 56947007-29.240.10.028-2009, РД 34.35.120-90, РД 153-34.1-35.127-2002.</p> <p>1.3. Реализовать АСУ ТП ПС на базе SCADA – системы. Схему функционирования программно-аппаратных средств центрального уровня АСУ ТП ПС выполнить на базе серверов/промышленных контроллеров с обеспечением горячего резервирования.</p> <p>1.4. Применить резервируемую схему ЛВС АСУ ТП ПС в соответствии с рекомендациями МЭК 61850. Обеспечить автоматическую реконфигурацию коммутаторов ЛВС АСУ ТП ПС при изменении топологии сети и сходимости до 250 мс.</p> <p>1.5. Интеграцию оборудования и систем автоматизации в АСУ ТП ПС осуществить по протоколам обмена рекомендованными МЭК (ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/103/104, МЭК 61850). Тип протоколов, интерфейс передачи данных, параметры настроек протоколов, перечни сигналов согласовать на этапе проектирования со службами АСТУ и ТМ филиала ОАО «МОЭСК» Северные ЭС и управлением ТМ ОАО «МОЭСК».</p> <p>1.6. Функциональные возможности АСУ ТП должны соответствовать СО 153-34.20.187-2003, СТО 56947007-29.240.10.028-2009, положению о технической политике ОАО «МОЭСК».</p> <p>1.7. Предусмотреть резервное управление первичным оборудованием при отказах АСУ ТП ПС, включая телеуправление.</p> <p>1.8. Прокладку цифровых кабельных связей выполнить в отдельных кабельных лотках, с протяжкой в негорючей ПВХ гофрированной трубе. Решения по размещению оборудования АСУ ТП нижнего и среднего уровней согласовать на этапе проектирования со службами АСТУ и ТМ филиала ОАО «МОЭСК» Северные ЭС.</p> <p>1.9. Технические средства АСУ ТП ПС должны</p>
--	--	---

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

		<p>соответствовать Технической политике ОАО «МОЭСК» (запросить в управлении телемеханики ОАО «МОЭСК» до начала проектирования), а также:</p> <p>1.9.1. По климатическим условиям эксплуатации – ГОСТ Р МЭК 60870-2-2-2001;</p> <p>1.9.2. По защите от внешних воздействий (электромагнитных, радиопомех, окружающей среды) - СО 34.35.311-2004, МЭК 61000, ГОСТ Р МЭК 61850-3-2005;</p> <p>1.9.3. По надежности - ГОСТ ИЕС 60870-4-2011 (классу R3 по безотказности, классу А по готовности, классу М4 по ремонтпригодности, классу RT4 по времени ремонта). Максимальное время простоя системы при внесении изменений и проверках работоспособности – не более 2 часов. Класс достоверности данных должен быть 12 (вероятность появления необнаруженных ошибок должно быть менее 10-10). Класс достоверности данных должен быть 12 (вероятность появления необнаруженных ошибок должно быть менее 10-10). Точность синхронизации должна обеспечивать класс TR3 (разрешающая способность должна быть менее 10 мс). Класс точности должен соответствовать А4 (общая погрешность должна быть не более 0,5%);</p> <p>1.9.4. 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>1.9.5. Предусмотреть возможность расширения системы телемеханики.</p> <p>1.10. Обеспечить ЗИП, необходимый для эксплуатации АСУ ТП ПС в соответствии с требованиями показателей надежности, контрольно-измерительное оборудование для обслуживания оборудования АСУ ТП. Предусмотреть шкаф для хранения документации и ЗИП АСУ ТП. Состав ЗИП согласовать на этапе проектирования со службами АСТУ и ТМ филиала ОАО «МОЭСК» Северные ЭС в объеме не менее чем 10% каждого из типов применяемого оборудования (для ключевых типов оборудования не менее чем 1 единицу ЗИП) и материалов.</p> <p>1.11. Перечень и содержание экранных форм операторского интерфейса, состав отчетных документов согласовать на этапе проектирования согласовать со службами АСТУ и ТМ филиала ОАО «МОЭСК» Северные ЭС .</p> <p>1.12. Организовать обучение персонала филиала филиала ОАО «МОЭСК» Северные ЭС по обслуживанию и эксплуатации АСУ ТП ПС.</p> <p>1.13. В случае реконструкции сети 110 кВ и выше, прилегающей к ПС 110 кВ «Тополь», запросить отдельные ТУ на средства АСУ ТП и ТМ.</p> <p>1.14. Разработать программу комплексных испытаний системы АСУ ТП и согласовать её с Московским РДУ и ОАО «МОЭСК».</p> <p>1.15. По окончании работ выполнить комплексные</p>
--	--	---

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-БЭОКС

Лист

16

места (АРМ). Количество, функциональность, конфигурацию АРМ и состав периферийного оборудования согласовать в процессе проектирования со службами АСТУ и ТМ филиала ОАО «МОЭСК» Северные ЭС. Выполнить комплекс мероприятий по обеспечению информационной безопасности АСУ ТП ПС. В целях безопасности реализовать KVM-удаленный доступ оперативного персонала к устанавливаемым АРМ. АРМ должны устанавливаться в отдельном помещении с контролируемым ограниченным физическим доступом. Установить на все АРМ антивирусное программное обеспечение.

2.5. Электропитание оборудования АСУ ТП ПС должно осуществляться через собственную систему бесперебойного питания, обеспечивающую автономную работу подключаемого оборудования в течение не менее 2,5 часов. Предусмотреть подключение системы бесперебойного питания АСУ ТП ПС к независимым секциям ЩСН и к подстанционной системе постоянного тока. Решения по организации электропитания АСУ ТП согласовать на этапе проектирования с АСТУ филиала ОАО «МОЭСК» Северные ЭС.

3. Прием и передача информации (включая оперативную):

3.1. Организовать удалённый доступ к АСУ ТП ПС удаленных АРМ служб РЗА и АСТУ филиала ОАО «МОЭСК» Северные ЭС. Выполнить комплекс мероприятий по обеспечению информационной безопасности организации удаленного доступа. Схему подключения, параметры настроек удаленного доступа, функциональные возможности удаленного АРМ согласовать на этапе проектирования с АСТУ филиала ОАО «МОЭСК» Северные.

3.2. Телесигнализация и телеизмерения.

3.2.1 Для оперативного контроля состояния и режимов работы обеспечить передачу от ПС № «Тополь» до узла доступа на ДП операционной зоны филиала ОАО «МОЭСК» Северные ЭС следующего объема телеинформации:

Телесигнализация:

- положения всех коммутационных аппаратов и РПН (при наличии технической возможности);
- перегрев силовых трансформаторов;
- сигналы срабатывания устройств РЗА;
- дополнительные сигналы определить в процессе проектирования.

Телеуправление всеми коммутационными аппаратами (при наличии технической возможности) и РПН.

Телеизмерения:

- активной, реактивной мощности и токов в ЛЭП 110 кВ, высоковольтных выключателях, включая вводные, секционные и шинносоединительные 6, 10 кВ, во всех обмотках силовых трансформаторов;
- напряжения на шинах и секциях;

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-БЭОКС

Лист

18

- частота на секциях и шинах высшего напряжения;
- напряжение на оперативной АБ и секциях ЩПТ;
- температура наружного воздуха.

Объем телеинформации уточнить во время предпроектного обследования и, включая адресную часть, согласовать с филиалом ОАО «МОЭСК» Северные ЭС, УТО АСТУ, УЭ АСДУ и Управлением ТМ Исполнительного Аппарата ОАО «МОЭСК». В проекте предусмотреть работы по отображению телеинформации в ОИК ДП Северной операционной зоны филиала ОАО «МОЭСК» Северные ЭС. Также предусмотреть работы по отображению телеинформации в ОИКе ПТК «PowerOn» и её выводу на диспетчерский щит ПТК «PowerOn». Чертежи и схемы по выводу телеинформации в ОИКах и её отображению на диспетчерских щитах согласовать с УТО АСТУ, УЭ АСДУ ОАО «МОЭСК», филиалом ОАО «МОЭСК» Северные ЭС и Управлением ТМ Исполнительного Аппарата ОАО «МОЭСК».

3.2.2. Для оперативного контроля состояния и режимов работы обеспечить передачу от ПС «Тополь» до ДП филиала «СО ЕЭС» Московское РДУ следующего объема телеинформации:

Телесигнализация:

положения всех коммутационных аппаратов (ЛЭП, автотрансформаторов, ШСВ) напряжением 110 кВ;

положения силовых выключателей ИРМ (если их установка предусматривается проектом);

положения вводных выключателей трансформаторов и секционных выключателей 6, 10 кВ;

положения выключателей фидеров 6, 10 кВ, введенных под противоаварийную автоматику кроме АЧР (определяется проектом).

Телеизмерения:

- активной, реактивной мощностей и токов (пофазно) по всем присоединениям 110 кВ (ЛЭП, автотрансформаторы, ШСВ);

- реактивной мощности ИРМ (если их установка предусматривается проектом);

- напряжения на системах шин 110 кВ;

- нагрузки по фидерам, подключенным под противоаварийную автоматику кроме АЧР (определяется проектом);

- температуры наружного воздуха на подстанции;

- частоты на шинах 110 кВ и выше подстанции, если существует вероятность разделения энергосистемы на части и раздельной работы распределительных устройств (определяется проектом).

Перечни телеинформации уточнить во время предпроектного обследования и включая адресную часть согласовать с ОАО «МОЭСК» и Московским РДУ.

Проектную документацию согласовать с Московским РДУ, перед согласованием дополнить ее схемами организации каналов телемеханики, логической схемой передачи телеинформации и матрицей распределения

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

3.3.9. IP-адреса для связи АСУ ТП с верхними уровнями получить в управлении СДТУ и Центральном УС ОАО «МОЭСК».

3.3.9. IP-адреса для связи АСУ ТП с верхними уровнями получить в управлении СДТУ и Центральном УС ОАО «МОЭСК».

Раздел «Учет электрической энергии»

1. Требования к проектированию.

1.1 Разработка и проектирование автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета (АИИС КУЭ) ПС «Тополь» должны выполняться в соответствии с требованиями действующих отраслевых нормативных, директивных и методических документов, требований НП «Совет рынка» (Приложение 11.1).

До выполнения строительно-монтажных работ необходимо разработать дополнения к проектной документации на автоматизированную информационно-измерительную систему коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС «Тополь».

Проект выполнить отдельным томом, электронную копию представить в филиал ОАО «МОЭСК» - «Энергоучёт».

Измерительные комплексы (ИК) должны быть установлены на ПС «Тополь»:

РУ-110 кВ - на всех реконструируемых линейных, трансформаторных присоединениях при замене измерительных трансформаторов;

РУ-10 кВ - на всех вновь вводимых вводных и отходящих присоединениях;

РУ-6 кВ - на всех реконструируемых присоединениях при замене измерительных трансформаторов;

В качестве приборов учета для вновь вводимых присоединений использовать счетчики электроэнергии типа А1800, для реконструируемых присоединений рассмотреть возможность использования существующих счётчиков.

В качестве УСПД для установки на ПС «Тополь» рекомендуются к использованию типа RTU-327L (RTU-327L-01), в качестве базовой системы автоматизированного учета электроэнергии - программно-технический комплекс АЛЬФА-Центр.

Конкретные модификации счетчиков и УСПД согласовать с филиалом ОАО «МОЭСК» - «Энергоучёт».

Количество узлов учета электроэнергии в АИИС КУЭ ПС «Тополь» должно обеспечивать получение баланса электроэнергии по шинам и по подстанции в целом.

Все средства измерений должны иметь сертификаты об утверждении типа средств измерений выданные Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии. Выполнение измерений должно осуществляться в соответствии с аттестованными в установленном порядке методиками.

Проектная и эксплуатационная документация должна выполняться в соответствии с требованиями:

-Единой системы конструкторской документации ЕСКД;

-ГОСТ 34.201-89, 34.602-89, 34.601-90, 34.603-92 - Комплекс стандартов на автоматизированные системы;

-ГОСТ 24.104-85, 24.701-86 - Система технической документации;

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-БЭОКС

Лист

21

1.6. Аппаратная часть ИК должна быть защищена от воздействия электромагнитных полей и механических повреждений.

1.7. 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).

1.8. Средства коммерческого учета и данные коммерческого учета об энергопотреблении на всех уровнях должны быть защищены от несанкционированного доступа для исключения возможности искажения результатов измерений.

1.9. Необходимо обеспечить резервирование питания технических средств коммерческого учета электроэнергии, устанавливаемых на подстанции, или подключение к источнику бесперебойного питания.

2.1. Строительно-монтажные и пуско-наладочные работы выполнить специализированной организацией, отвечающей требованиям установленным законодательством Российской Федерации для выполнения данного вида работ, в соответствии с согласованной проектной документацией.

2.2. Производить подключение электросчетчиков к измерительным трансформаторам тока и напряжения отдельным кабелем.

2.3. Вывести вторичные измерительные цепи тока и напряжения на специальные испытательные блоки, (испытательные коробки), установленные в непосредственной близости от электросчетчиков и обеспечить возможность их пломбировки.

2.4. Счетчики должны устанавливаться на панелях, щитах, в нишах, на стенах, имеющих жесткую конструкцию (ПУЭ, п.1.5.29.).

2.5. При проведении работ по установке измерительных комплексов на ПС «Тополь» вторичные измерительные цепи от трансформаторов тока и напряжения до счетчиков между панелями, шкафами, на территории ПС выполнять экранированным пятижильным кабелем; прокладку цепей напряжения 110 кВ и выше на территории ПС предусмотреть в бронеоболочке; допускается выполнять вторичные цепи напряжения 10 (6) кВ неэкранированным кабелем (проводом), при прохождении цепей только внутри релейных отсеков и соблюдении требований о предотвращении несанкционированного доступа к цепям учета.

2.6. При наличии догрузочных резисторов в токовых цепях учета установить дополнительные обводные коробки испытательные типа КИ-10 (или аналогичные) или

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

	<p>установить пломбируемые измерительные клеммы с размыкателями и короткозамыкателями.</p> <p>3. Требования к сдаче измерительного комплекса в эксплуатацию (отразить в проектной документации).</p> <p>3.1 Сдача в эксплуатацию ИК, установленного на ПС «Тополь», проводится следующим образом:</p> <p>3.1.1. После завершения проектных, строительно-монтажных и пуско-наладочных работ, для допуска ИК в эксплуатацию приказом по предприятию создается рабочая комиссия, в состав которой должны входить представители ОАО «МОЭСК», электросетевого филиала, филиала «Энергоучёт» и подрядной организации.</p> <p>3.1.2. Рабочей комиссии должны быть представлены: смонтированные в соответствии с проектом действующие ИК; утвержденный ОАО «МОЭСК» рабочий проект; паспорта (формуляры) на ТТ; свидетельства о поверке на измерительные трансформаторы тока, выданные Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии; сертификаты об утверждении типа средств измерений на все средства измерений, входящих в состав ИК; паспорта-протоколы на ИК.</p> <p>3.1.3. Решение о допуске ИК в эксплуатацию принимается рабочей комиссией и оформляется Актом допуска ИК учета электроэнергии в эксплуатацию.</p> <p><u>Раздел «Качество электроэнергии»</u></p> <p>1. Требования к проектированию</p> <p>Проектом предусмотреть установку приборов контроля качества электрической энергии на ПС «Тополь» на каждой реконструируемой и вновь вводимой секции шин.</p> <p>Для решения задач по компоновке и расположению приборов контроля качества электрической энергии и сопутствующего оборудования рекомендуется использовать типовые шкафы контроля качества электроэнергии типа УНКПКЭ «Ресурс» или аналогичные, в составе которых предусмотрены приборы контроля качества электроэнергии удовлетворяющие следующим требованиям.</p> <p>1. В качестве прибора контроля качества электрической энергии использовать «Ресурс-Е4» щитового исполнения или аналогичные. Приборы должны соответствовать классу А по ГОСТ Р 51317.4.30-2008 «Методы измерений показателей качества электроэнергии» и обеспечивать измерение показателей качества электроэнергии в соответствии ГОСТ Р 54149-2010 «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения» и формирование протоколов качества электрической энергии осуществлять в соответствии с действующими стандартами нормативной документации. Тип прибора согласовать с управлением метрологии и системы качества электроэнергии на этапе проектирования.</p> <p>2. Средства измерений (СИ) показателей качества электрической энергии должны быть внесены в Государственный реестр СИ, иметь сертификат об</p>
--	---

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-БЭОКС

Лист

23

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

	<p>Проект должен содержать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Схему электрическую однолинейную с указанием точек контроля качества электрической энергии. -Структурную схему построения системы контроля качества электрической энергии. -Электрическую схему подключений СИ ПКЭ к ТТ и ТН, с указанием классов точности ТТ и ТН, номинального тока ТТ (вторичного), номинального напряжения ТН (вторичного), типа испытательной коробки. -Схему электрическую принципиальную питания системы контроля качества электрической энергии. -Схему электрическую принципиальную периферийного оборудования -План, показывающий месторасположение шкафа контроля качества электроэнергии и электрических проводов, кабелей связи. -Чертеж, изображающий внешний вид шкафа контроля качества электроэнергии -Расчеты допустимых нагрузок ТН для обоснования их работы в заявленном классе точности -Расчеты погрешности измерений показателей качества электрической энергии. <p>1.5. Разработать эксплуатационную документацию.</p> <p>1.6. Для повышения надежности системы контроля качества электроэнергии предусмотреть закупку запасного СИ показателей качества электрической энергии.</p> <p>2. Требования к монтажу</p> <p>2.1. Вторичные цепи измерительных трансформаторов вывести на специальные испытательные блоки (коробки), установленные в непосредственной близости от приборов контроля качества электрической энергии для выполнения работ по метрологическому обеспечению или замене прибора.</p> <p>2.2. Приборы контроля качества электрической энергии должны устанавливаться на панелях, щитах, имеющих жесткую конструкцию.</p> <p>2.3. Подключение приборов качества электроэнергии к измерительным трансформаторам напряжения производить отдельным кабелем.</p> <p>3. Требования к сдаче в эксплуатацию (отразить в проектной документации)</p> <p>3.1. По окончании работ передать в Северные электрические сети - филиал ОАО «МОЭСК» 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>3.2. С целью подтверждения выполненных работ представить в Северные электрические сети протоколы измерений показателей качества электрической энергии, оформленные в соответствии с действующими стандартами с рабочих мест отдела (сектора) контроля качества электроэнергии филиала и по всем точкам контроля на ПС «Тополь».</p>
--	---

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-БЭОКС

Лист

25

Раздел «Метрология»

1. В проекте указать типы применяемых средств измерения, их метрологические характеристики (классы точности, коэффициент трансформации, межповерочный интервал) и предприятие - изготовитель.

2. В проекте указать номера Сертификатов об утверждении типа средств измерений и номера регистрации в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (Государственный реестр средств измерений РФ) на все используемые средства измерений (электросчётчики, ТТ, ТН, щитовые электроизмерительные приборы и т.д.) или предоставить копии Сертификатов об утверждении типа средств измерений.

3. Средства измерений, поставляемые для оснащения подстанции, должны иметь на момент ввода в эксплуатацию электроустановок действующие оттиски поверительных клейм или свидетельства о поверке (п. 1.7 ПР 50.2.006-94).

4. Предусмотреть установку на присоединениях, подлежащих коммерческому учету, ТТ класса точности не хуже 0,2S (СО 34.35.301-2002 «Инструкция по проверке трансформаторов тока, используемых в схемах релейной защиты и измерения», разд.1.5) и отдельную измерительную обмотку класса точности не хуже 0,5.

5. Для модернизации и повышения точности измерений предусмотреть в проектном решении цифровые щитовые электроизмерительные приборы класса точности не хуже 0,2. Питание приборов осуществить от цепей постоянного тока 220 В или цепей собственных нужд переменного тока 220 В.

Измерительные приборы подключать к обмоткам измерительных трансформаторов класса точности не хуже 0,5.

Для измерения силы тока и напряжения по присоединениям установить измерительные приборы (амперметры и вольтметры) с красным цветом индикаторов, габаритами передней панели 120x120 мм, глубиной не более 70 мм, возможностью программирования коэффициента пересчёта через кнопки управления на лицевой панели прибора, возможностью обмена информацией по интерфейсу RS485, поддерживающие протокол Modbus (RTU), наличием аналогового выхода 4-20 мА, потребляемой мощностью не более 4 В*А, возможностью работы при температуре от минус 40 °С до плюс 50 °С, универсальным питанием, степенью защиты по передней панели не хуже IP66, гарантийным сроком эксплуатации не менее 5 лет, средним сроком службы не менее 25 лет, сроком наработки на отказ не менее 200000 ч., не имеющие отрицательного опыта эксплуатации на объектах ОАО «МОЭСК».

Для измерения величин активной и реактивной мощности в линиях и на вводах трансформаторов

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-БЭОКС

Лист

26

установить измерительные приборы (ваттварметры) с красным цветом индикаторов, габаритами передней панели 120х120 мм, глубиной не более 70 мм, возможностью программирования коэффициента пересчёта с помощью кнопок управления на лицевой панели прибора, возможностью обмена информацией по интерфейсу RS485, наличием аналогового выхода 4-20 мА, поддерживающие протокол Modbus (RTU), возможностью работы при температуре от минус 40 °С до плюс 50 °С, универсальным питанием, потребляемой мощностью не более 5 В*А, отображающие на табло значения U_{ϕ} , U_L , I_{ϕ} , I_L , n , Q , P и $\cos\phi$, степень защиты по передней панели не хуже IP66, гарантийным сроком эксплуатации не менее 5 лет, средним сроком службы не менее 25 лет, сроком наработки на отказ не менее 200000 ч., не имеющие отрицательного опыта эксплуатации на объектах ОАО «МОЭСК».

Раздел «По пожарной безопасности»

1. Содержание раздела проектной документации «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» выполнить согласно п. 41 Постановления Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

2. Горловины выхлопных труб вновь вводимых в эксплуатацию трансформаторов не должны быть направлены на рядом (ближе 30 м.) установленное оборудование и сооружения, а также на пути прохода персонала. В случае необходимости предусмотреть установку отбойных щитов.

3. Предусмотреть требования нормативных документов к маслосборнику, а именно «маслосборники должны предусматриваться закрытого типа и должны вмещать полный объем масла единичного оборудования (трансформаторов, реакторов), содержащего наибольшее количество масла, а также 80% общего (с учетом 30-минутного запаса) расхода воды от средств пожаротушения. Маслосборники должны оборудоваться сигнализацией о наличии воды с выводом сигнала на щит управления. Внутренние поверхности маслоприемника, ограждения маслоприемника и маслосборника должны быть защищены маслостойким покрытием».

Раздел «По инженерным обеспечивающим системам»

1. Обеспечить высококачественное архитектурно-планировочное (в том числе цветовое) решение планируемого ЗРУ-10кВ с учетом сложившейся окружающей застройки.

2. Предусмотреть высококачественную наружную и внутреннюю отделку в соответствии с архитектурными решениями и технологическими требованиями;

3. Использовать при строительстве здания ЗРУ-10кВ сэндвич панели по металлическому каркасу. Кровля здания скатная с жёстким покрытием, организованным

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

		<p>водосбросом, снегозадержанием и антиобледенительными системами;</p> <p>4.В помещениях имеющих электрическое отопление, установить автоматические системы централизованного регулирования температуры;</p> <p>5. Обеспечить оснащение производственных помещений системами вентиляции в соответствии с требованиями нормативной документации и правил охраны труда;</p> <p>6. В производственных помещениях, в зависимости от функционального назначения, предлагается наливные полы на основе полиуретана или эпоксидных смол;</p> <p>7.Проект фундаментов выполнить в соответствии с геологическими исследованиями грунтов, исключающих в процессе эксплуатации их выдавливание и проседание, выполнить защитную гидроизоляцию фундаментов;</p> <p>8.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>9. Сделать реконструкцию маслоприемников, маслопроводов и маслосборника.</p> <p>10.Предусмотреть проектом водопонижение территории.</p> <p><u>Раздел «Освещение»</u></p> <p>При проектировании освещения подстанции необходимо 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 так – же 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> <p><u>Раздел «По зданиям и сооружениям»</u></p> <p>На основании Приказа от 05.03.2013 г. №185 проводить оформление паспортов на здания и сооружения, как дополнительные технические паспорта к паспортам БТИ на вводимые в эксплуатацию новые здания и сооружения,</p>
--	--	---

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

		согласно Приложению №1 и Приложению №2 к приказу №185.
2.3	Требования к проектной документации	<p>1. Проект реконструкции ПС должен быть разработан в соответствии с Градостроительным кодексом, Земельным кодексом, отраслевыми стандартами (СанПиН), Постановлением Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. N 87, руководящими документами, ПУЭ и в соответствии с ТУ ОАО «ФСК ЕЭС» от 12.11.2012 б/н.</p> <p>2. При проектировании необходимо руководствоваться последними редакциями документов, действующих на момент разработки проектно-сметной документации.</p> <p>3. По оборудованию и материалам, устанавливаемым на объектах смежных сторонних организаций, выполняются отдельный том проекта (для осмечивания и передачи на баланс).</p>
3. В составе проекта выполнить		
3.1.	Разделы проекта:	Разделы разработать в соответствии с Положением о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию (утв. постановлением Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. N 87).
3.1.1	Раздел «Пояснительная записка»	<p>Раздел 1 "Пояснительная записка" должен содержать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • задание на проектирование; • отчетная документация по результатам инженерных изысканий; • правоустанавливающие документы на объект капитального строительства - в случае подготовки проектной документации для проведения реконструкции или капитального ремонта объекта капитального строительства; • утвержденный и зарегистрированный в установленном порядке Акт выбора земельного участка для строительства (реконструкции) – (в случае необходимости); • утвержденный и зарегистрированный в установленном порядке градостроительный план земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства; • технические условия, предусмотренные частью 7 статьи 48 Градостроительного кодекса Российской Федерации и иными нормативными правовыми актами, если функционирование проектируемого объекта капитального строительства невозможно без его подключения к сетям инженерно-технического обеспечения общего пользования (далее - технические условия); • акты (решения) собственника здания (сооружения, строения) о выведении из эксплуатации и ликвидации объекта капитального строительства - в случае необходимости сноса (демонтажа); • иные исходно-разрешительные документы, установленные законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, в том числе техническими и градостроительными регламентами;

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-БЭОКС

Лист

29

		<ul style="list-style-type: none"> • сведения о земельных участках, изымаемых во временное (на период строительства) и (или) постоянное пользование, обоснование размеров изымаемого земельного участка, если такие размеры не установлены нормами отвода земель для конкретных видов деятельности, или правилами землепользования и застройки, или проектами планировки, межевания территории, - при необходимости изъятия земельного участка; • сведения о категории земель, на которых располагается (будет располагаться) объект капитального строительства; • сведения о размере средств, требующихся для возмещения убытков правообладателям земельных участков, - в случае их изъятия во временное и (или) постоянное пользование. <p>Документы (копии документов, оформленные в установленном порядке), указанные в данном разделе, должны быть разработаны или получены проектной организацией в уполномоченных органах и приложены к пояснительной записке в полном объеме в качестве неотъемлемой ее части.</p>
3.1.2	Спецификация оборудования и материалов	Выполнить двумя подразделами: 1. "Спецификация оборудования". 2. "Спецификация материалов".
3.1.3	Требования к сметной документации	Сметную документацию выполнить согласно Методики определения стоимости строительства на территории Российской Федерации (МДС 81-35.2001) базисно-индексным методом в трех уровнях цен: в базисных ценах по состоянию на 1 января 2000 года, в ценах декабря 2010 года, в текущем уровне цен к моменту представления сметной документации с использованием следующих сметно-нормативных баз: - ТСНБ-2001 МО для объектов Московской области; Сметную документацию представить 4 экземпляра на бумажном носителе, 1 экземпляр в не редактируемом формате TIF, PDF 1 экземпляр в электронном виде (в формате Smeta.ru, или АРПС 1.10. *.arg (args), или *.xml).
3.1.4.	Охрана окружающей среды	В соответствии с ФЗ РФ «Об охране окружающей среды» в редакции федерального закона от 14.03.2009г. №32-ФЗ и другими действующими нормативными документами предусмотреть мероприятия, исключающие вредное воздействие подстанции на окружающую среду. Разработать раздел «Охрана окружающей среды» в соответствии с действующими нормативными документами.
3.1.5.	Требования охраны труда	Разработать раздел в соответствии с действующими нормативными документами.
3.1.6.	Противопожарные мероприятия	В соответствии с вступившим в силу с 01.05.09г. техническим регламентом о требованиях по пожарной безопасности от 22.07.08г №123-ФЗ и другими действующими нормативными документами. Разработать раздел в соответствии с действующими нормативными

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-БЭОКС

Лист

30

		документами.
3.1.7.	Энергосберегающие мероприятия	Разработать раздел в соответствии с действующими нормативными документами.
3.1.8.	Инженерно-технические мероприятия ГО и ЧС	Определить необходимость согласования со службами ГО и ЧС.
3.2	Бизнес-план	Рассчитать экономическую эффективность проекта.
3.3	Базовые значения основных технико-экономических показателей	Принять по утвержденным прогрессивным технико-экономическим показателям, нормам и аналогам. Предусмотреть мероприятия по снижению материало- и энергоемкости, трудовых и финансовых затрат.
3.4	Требования к проектной документации	Проектную и рабочую документацию выполнить и предоставить: 4 экземпляра на бумажном носителе, 1 экземпляр на электронном носителе в системе AutoCAD, 1 экземпляр на электронном носителе в системе PDF (с согласованиями).
3.5	Разработка план-графика строительства (реконструкции) объекта	Разработать план – график строительства объекта на основе «Методики разработки типовых графиков производства работ по строительству ПС и КВЛ с учетом декомпозиционной разбивки по видам работ. Выбор программного обеспечения согласовать с заказчиком. Проект организации строительства должен отражать оптимальные сроки проведения работ с учетом режимных периодов.
3.6	Разработка тендерной документации	Выполнить том «Тендерная документация» в составе: - Согласованный Заказчиком сводно-сметный расчет. - Извлечения из проектной документации (Проект организации строительства. Пояснительная записка) с описанием места расположения, объемов и условий строительства (реконструкции), а также потребности в материально-технических ресурсах и механизмах - Сводные спецификации (отдельным томом) с разделением материалов и оборудования на поставку Заказчика и Подрядчика. - Согласованные Заказчиком опросные листы.
4. Прочие сведения		
4.1	Исходные данные, передаваемые Заказчиком проектной организации	Перечень исходных данных с учетом нормативных документов, сроки подготовки и передачи их заказчиком определяются договором и календарным планом разработки проекта. ТУ на присоединение каналов прямой диспетчерской связи и передачи телеинформации с подстанций ОАО «МОЭСК» к диспетчерскому коммутатору и ЦППС Филиала ОАО «СО ЕЭС» Московское РДУ.
4.2	Документация, передаваемая проектной организацией заказчику	Комплект проектно-сметной документации передается заказчику в следующем количестве: - бумажная версия – 4 экземпляра; - электронная версия в не редактируемом формате (TIF, PDF) – 1 к-т; - электронная версия сметной документации в формате (PDF и АРПС) – 1 к-т.

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-БЭОКС

Лист

31

5. Согласование проекта		
5.1	Проектную документацию согласовать	с ОАО «Московская объединенная электросетевая компания», Северными электрическими сетями - филиалом ОАО «МОЭСК», Центральным Управлением по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора по Центральному Федеральному Округу, Мособлэкспертизой и другими заинтересованными организациями.

Заместитель директора-
главный инженер СЭС – филиала ОАО «МОЭСК»

С.А. Иванников

Заместитель директора по капитальному
строительству СЭС – филиала ОАО «МОЭСК»

Г.О. Марцинковский

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель технического директора
по высоковольтным сетям ОАО «МОЭСК»

И.И. Кузнецов

Директор департамента
организации реконструкции и
технического развития ОАО «МОЭСК»

Г.С. Сиденко

Директор департамента
перспективного развития сети ОАО «МОЭСК»

А.А. Митяев

[Handwritten signatures and initials]

ЗАМ. НАЧАЛЬНИКА
СЯЗПИ
ТЮЛЕНЕВ А.В.

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-БЭОКС