

*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 2. Схема планировочной организации земельного участка**

(Разработчик ООО «Финпром-Инжиниринг»)

**ФПИ-109/08/15-ПЗУ**

**Том 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 2. Схема планировочной организации земельного участка**

(Разработчик ООО «Финпром-Инжиниринг»)

**ФПИ-109/08/15-ПЗУ****Том 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

## Содержание тома







Обозначение	Наименование	Примечание
ФПИ-109/08/15-ПЗУ-С	Содержание тома	Стр. 2
ФПИ-109/08/15-СП	Состав проектной документации	Стр. 3
	<b>Текстовая часть:</b>	
ФПИ-109/08/15-ПЗУ-ГИП	Справка ГИПа	Стр. 6
ФПИ-109/08/15-ПЗУ-ПЗ	Пояснительная записка	Стр. 7
	<b>Графическая часть:</b>	
ФПИ-109/08/15-ПЗУ л.1	Ситуационный план М 1:5000	
ФПИ-109/08/15-ПЗУ л.2	Схема планировочной организации земельного участка М 1:500	
ФПИ-109/08/15-ПЗУ л.3	План земляных масс М 1:500	
ФПИ-109/08/15-ПЗУ л.4	Сводный план инженерных сетей М 1:500	
	<b>Прилагаемые документы:</b>	
Приложение А	Организационно-технические документы СРО	На 5 листах
	№ 0423-2013-7842342777-05 от 16.01.2013 г.	
Приложение Б	Техническое задание ОАО «МОЭСК»	На 33 листах
	№ 153-13/ЧА-1363 от 11.07.2014 г.	
Приложение В	Письмо СЭС/02/1646 от 27.09.2016 г.	На 1 листе
	<b>Всего в томе:</b>	<b>__ листов</b>

Согласовано


Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						ФПИ-109/08/15-ПЗУ-С		
Изм	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	<div style="text-align: center;">Содержание тома</div> <div style="text-align: right;">  </div>		
Разраб.		Габдрахимова			12.17			
Проверил		Андреев			12.17			
Нач. отд.		Клименко			12.17			
Н. контр.		Селиванова			12.17			
ГИП		Соболев			12.17			

## 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.											
	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.№				Лист
	Подп. и дата				2
	Инв. № подл.				
	Изм	Кол.	Лист	№до	Подпись
					Дата
	ФПИ-109/08/15-СП				

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	

## 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							ФПИ-109/08/15-ПЗУ-ГИП					
Взам. инв. №							Справка ГИПа					
Подп. и дата							Справка ГИПа					
Инв. № подл.												
	Изм	Кол.	Лист	№ до	Подпись	Дата	Справка ГИПа					
	Разраб.		Габдрахимова			12.17						
	Проверил		Андреев			12.17						
	Нач. отд.		Клименко			12.17						
	Н. контр.		Селиванова			12.17						
	ГИП		Соболев			12.17						

Стадия	Лист	Листов
П		1

## Пояснительная записка

### 1. Общая часть

Основанием для разработки проектной документации по титулу: «Реконструкция с заменой трансформаторов ПС 110/10/6 кВ №711 «Тополь» являются следующие документы:

- Технологическое задание ОАО «МОЭСК» №153-13/ЧА-1363 от 11.07.2014 г.;
- Договор подряда №2142-ПИР от 31.07.2015 г. на выполнение проектно-изыскательских работ между ОАО «МОЭСК» и ООО «Финпром-Инжиниринг».

При разработке проекта учтены требования следующих нормативных документов:







- ГОСТ 21.204-93 СПДС. Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта;
- ГОСТ Р 21.1101-2013. Национальный стандарт Российской Федерации. СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации;
- СП 18.13330.2011 Генеральные планы промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП II-89-80\*;
- СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*;
- Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ (НТП ПС), СО, 2009 г.;
- ПУЭ (действующее издание);
- Градостроительный кодекс Российской Федерации;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- Другие нормативные документы Российской Федерации.

Система высот – Балтийская, система координат – местная (МСК).

Применяемые при строительстве и в процессе эксплуатации конструкции и материалы должны быть обеспечены сертификатами качества, соответствовать требованиям действующих стандартов в части санитарной, экологической и взрывопожарной безопасности.

Согласовано		

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

						ФПИ-109/08/15-ПЗУ-ПЗ		
Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подп.	Дата	<div style="text-align: center;">Пояснительная записка</div> <div style="text-align: right;">  </div>		
Разработал	Габдрахимова				12.17			
Проверил	Андреев				12.17			
Нач. отдела	Клименко				12.17			
Н. контр.	Селиванов				12.17			
ГИП	Соболев				12.17			
						Стадия	Лист	Листов
						П	1	8

## 2. Характеристика земельного участка

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.

Площадь действующей подстанции в границах внешнего ограждения составляет 1,15 га.

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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ФПИ-109/08/15-ПЗУ-ПЗ				8

Согласно техническому отчету об инженерно-геологических изысканиях, в геологическом строении исследуемой территории изысканий до глубины 8,0 м принимают среднечетвертичные флювиогляциальные отложения (*f,lgQIIms*), перекрытые с поверхности почвенно-растительным слоем (*solQIV*).

Геологическое строение участка представлено следующими генетическими типами отложений (сверху вниз):

*Почвенно-растительный слой (solQIV)* – вскрыт в скважинах №№17-18, с дневной поверхности.

*Пролувиальные отложения (prQIII)* – представлены: суглинками легкими, бурыми, тугопластичными.

*Флювиогляциальные отложения (f,lgQIIms)* – представлены: песками мелкими, темно-серыми, средней плотности, водонасыщенными; суглинками легкими, серыми, мягкопластичными; песками средними, темно-серыми, средней плотности, водонасыщенными.

На исследуемой территории водоносный горизонт вскрыт на глубинах 1,60-3,50 м. Абсолютные отметки появления воды варьируются в интервале 150,07-146,99 м. Водоносный горизонт напорный. Нижний водоупор не вскрыт.

В геоморфологическом отношении участок работ приурочен к Угорско-Шернинской остаточной холмистой моренной равнине.

Абсолютные отметки территории действующей подстанции в границах внешнего ограждения составляют 149,84-151,67 м.

В соответствии с СП131.1330.2012 территория действующей подстанции относится к II-В строительно-климатическому району.

Зона влажности – нормальная.

Среднее за год число дней с переходом температуры воздуха через 0 °С – приблизительно 65.

Климат умеренно-континентальный.

Среднегодовая температура воздуха +4,1°С

Абсолютная максимальная +37°С

Абсолютная минимальная -42°С

Преобладающее направление ветра: за июнь-август – северо-западное; за декабрь-февраль – юго-западное.

Количество осадков: за апрель-октябрь 443 мм; за ноябрь-март 201 мм.

Нормативная глубина сезонного промерзания для инженерно-геологических условий площадки составляет: для суглинков и глин – 132 см; для песков средних и крупных – 172 см.

Район по гололеду – II.

Среднегодовая продолжительность гроз: 40 часов.

Загрязнение атмосферы: по влиянию на изоляцию – II СЗ.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ФПИ-109/08/15-ПЗУ-ПЗ	Лист
							9
Взам. инв. №	Подп. и дата						

Абсолютная минимальная	-42°С
Преобладающее направление ветра: за июнь-август – северо-западное; за декабрь-февраль – юго-западное.	
Количество осадков: за апрель-октябрь 443 мм; за ноябрь-март 201 мм.	
Нормативная глубина сезонного промерзания для инженерно-геологическх условий площадки составляет: для суглинков и глин – 132 см; для песков средних и крупных – 172 см.	
Район по гололеду – II.	
Среднегодовая продолжительность гроз: 40 часов.	
Загрязнение атмосферы: по влиянию на изоляцию – II СЗ.	

Сейсмичность района работ – 5 баллов.

Территория действующей подстанции является спланированным участком, с расположенными на нем производственными зданиями и сооружениями, сетями инженерных коммуникаций, внутриплощадочными проездами.

Внутренние проезды имеют асфальтобетонное покрытие.

Территория подстанции ограничена со всех сторон ж/б оградой.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									10	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ФПИ-109/08/15-ПЗУ-ПЗ				

### 3. Обоснование планировочной организации земельного участка

Расположение подстанции показано на ситуационном плане в М 1:5000, шифр: ФПИ-109/08/15 - ПЗУ лист 1.

Схема планировочной организации земельного участка показана в М 1:500, шифр: ФПИ-109/08/15-ПЗУ лист 2.

Сводный план инженерных сетей показан в М 1:500, шифр: ФПИ-109/08/15-ПЗУ лист 4.

Согласно заданию на проектирование в ходе реконструкции ПС 110/10/6 кВ «Тополь» 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..

Общая площадь участков реконструкции в границах производства работ ОРУ-110 кВ (далее – в границах производства работ) составляет – 1014,569 кв.м.

Планировка участков в границах производства работ выполняется в увязке с планировкой прилегающей территории, что обеспечивает наиболее благоприятные условия для производственного процесса и труда, рациональное и экономное использование реконструируемых участков

Расположение проектируемых сооружений решено согласно технологическому заданию, в увязке с подходом линий электропередач, подъездными внутриплощадочными проездами и обеспечением возможности ремонта оборудования, доставки и вывоза оборудования, подъезда пожарных автомашин.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>подъездными внутриплощадочными проездами и обеспечением возможности ремонта оборудования, доставки и вывоза оборудования, подъезда пожарных автомашин.</p>					
						ФПИ-109/08/15-ПЗУ-ПЗ	Лист	
							11	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			



После завершения строительно-монтажных работ, проектом предусматривается выравнивание участков реконструкции в границах производства работ микропланировкой, с максимальным сохранением существующих отметок земли, восстановлением верхнего слоя щебеночной подсыпкой толщиной 0,2 м.

## 7. Решения по благоустройству территории

Благоустройство участков реконструкции в границах производства работ выполнить путем подсыпки щебня фр.20 – 40, толщиной 0,2 м, по слою геотекстильного полотна «Дорнит».

Работы по благоустройству путем подсыпки щебня выполнить с учётом расположения сооружений, сетей инженерных коммуникаций, после окончания всех видов строительно-монтажных работ и очистки участков от строительного мусора.

## 8. Обоснование схем транспортных коммуникаций

Транспортная сеть в районе расположения ПС 110/10/6 кВ «Тополь» представлена действующими автодорогами.

Подъезд к территории действующей ПС 110/10/6 кВ «Тополь» производится по улице 1-ый Силикатный переулок, через въездные ворота. На территории действующей подстанции существуют внутриплощадочные проезды с асфальтобетонным покрытием, шириной проезжей части 3,5-4,5 м.

Работы на ОРУ-110 кВ, подъезд к проектируемым сооружениям должен производиться по существующим внутриплощадочным проездам, которые также являются и пожарными проездами. Размеры существующих проездов, величина радиусов поворотов на территории подстанций предусматривают возможность для передвижения и разгрузки крупногабаритного автотранспорта.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									13	
			ФПИ-109/08/15-ПЗУ-ПЗ							
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Лист регистрации изменений

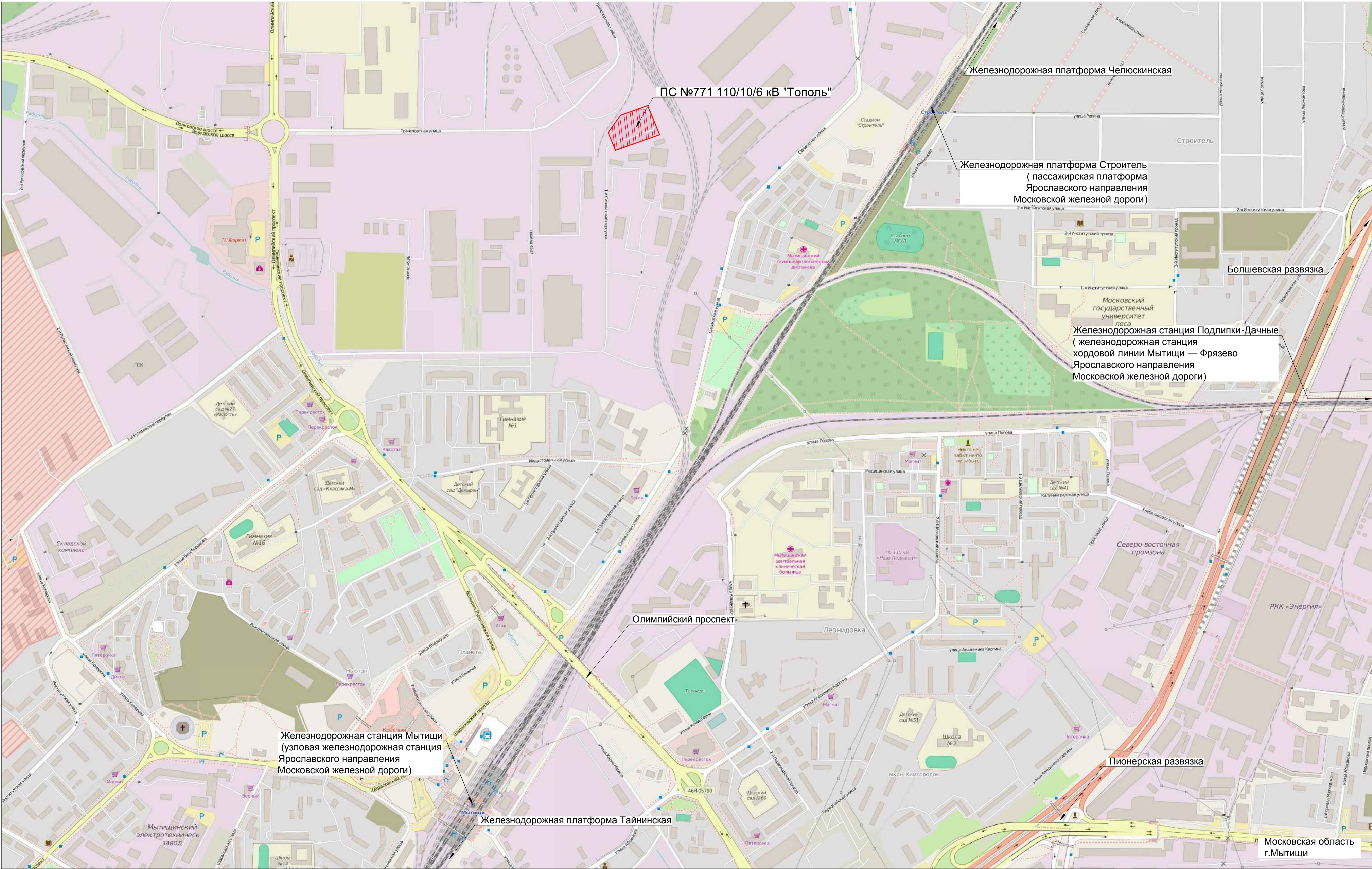
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц)	№ доку- мента	Подпись	Дата
	Измененных	Заменен- ных	Новых	Аннулиров анных				

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-ПЗУ-ПЗ
----------------------

Ситуационный план  
М 1:5000



ФПИ-109/08/15-ПЗУ				
Реконструкция с заменой трансформаторов ПС 110/10/6 кВ №711 "Тополь"				
Изм.	Колуч.	Лист	Недок.	Подп.
Разраб.	Габдраимова	08.16		
Проверил	Козырин	08.16		
Нач.отд.	Клименко	08.16		
Ситуационный план М 1:5000				
Н.контр.	Селиванова	08.16		
ГИП	Соболев	08.16		
ФПИ-109/08/15-ПЗУ				Финпром инжиниринг
Реконструкция с заменой трансформаторов ПС 110/10/6 кВ №711 "Тополь"				Формат А1
Схема планировочной организации земельного участка		Стадия	Лист	Листов
		П	1	

Схема планировочной организации  
земельного участка  
М 1:500

Технико-экономические показатели

Наименование	Ед. изм.	Количество
Площадь территории подстанции в границах внешнего ограждения	га	1,185
Площадь участков реконструкции в границах производства работ	м²	1148
Площадь покрытия щебнем	м²	725

Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Примечание
1	Здание ТП №711 Северных сетей 110 кВ	Сущ.
2	ЗРУ 10 кВ	Сущ.
3	ЗРУ 6 кВ	Сущ.
4а	Трансформатор силовой трехфазный трехобмоточный ТДТН-63 000/110-У1, 63 МВА, 115/11/6 кВ	Проект.
4б	ТТрансформатор силовой трехфазный трехобмоточный ТДТН-63 000/110-У1, 63 МВА, 115/11/6 кВ	Проект.
5а	Реактор токоограничивающий РТСТ-10-5000-0,3 УХЛ11 10 кВ, 0,3 Ом, 5000А	Проект.
5б	Реактор токоограничивающий РТСТ-10-5000-0,3 УХЛ11 10 кВ, 0,3 Ом, 5000А	Проект.
6а	Реактор токоограничивающий РТСТ-6-3200-0,2 УХЛ1 6 кВ, 0,2 Ом, 3200А	Проект.
6б	Реактор токоограничивающий РТСТ-6-3200-0,2 УХЛ1 6 кВ, 0,2 Ом, 3200А	Проект.
7	Маслосборник емкостью 120 м³	Проект.
8	Будка охраны	Сущ.

Условные обозначения

	существующие внешнее ограждение		граница производства работ
	существующие здания и сооружения		ось проектируемого оборудования
	существующие внутреннее ограждение		проектируемые фундаменты
	существующий внутриплощадочный проезд		проектируемое щебеночное покрытие
	направление движения транспорта по существующим внутриплощадочным проездам		демонтируемое оборудование

Конструкция покрытия щебнем

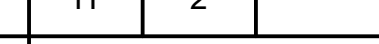


Экспликация демонтируемых объектов

Номер на плане	Наименование	Примечание
1	Силовой трансформатор ТДТН-40000/110	Сущ.
2	Трансформаторы напряжения	Сущ.
3	Ограничители перенапряжения	Сущ.
4	Разъединители	Сущ.
5	Порталы железобетонные (ячейковые)	Сущ.
6	Порталы железобетонные (шинные)	Сущ.

Примечания:

- Данный план выполнен на основе топографического плана, выполненного ООО "Финпром-Инжиниринг" в 2015 г.
- Система высот: Балтийская.
- Система координат: местная (МСК).
- Границы производства работ проходят на 0,5 м от проектируемых сооружений.
- Размеры и детальную привязку проектируемых фундаментов смотри раздел ФПИ -109/08/15-КР.
- Благоустройство территории ОРУ в границах участка частичной реконструкции выполнить путем подсыпки щебня, на высоту 0,2 м, по слою геотекстильного полотна "Дорнит".
- Благоустройство путем подсыпки щебня выполнить с учетом расположения зданий и сооружений, сетей инженерных коммуникаций, внутриплощадочных проездов и площадок, после окончания всех строительно-монтажных работ и очистки участка от строительного мусора
- Все размеры указаны в метрах.

						ФПИ-109/08/15-ПЗУ				
						Реконструкция с заменой трансформаторов ПС 110/10/6 кВ №711 "Тополь"				
Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПС 110/10/6 кВ №711 "Тополь" Схема планировочной организации земельного участка	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.	Габдрахимова				08.16		П	2		
Проверил	Козырин				08.16					
Нач.отд.	Клименко				08.16					
Н.контр.	Селиванова				08.16	Схема планировочной организации земельного участка М 1:500				
ГИП	Соболев				08.16					

План земельных масс  
М 1:500

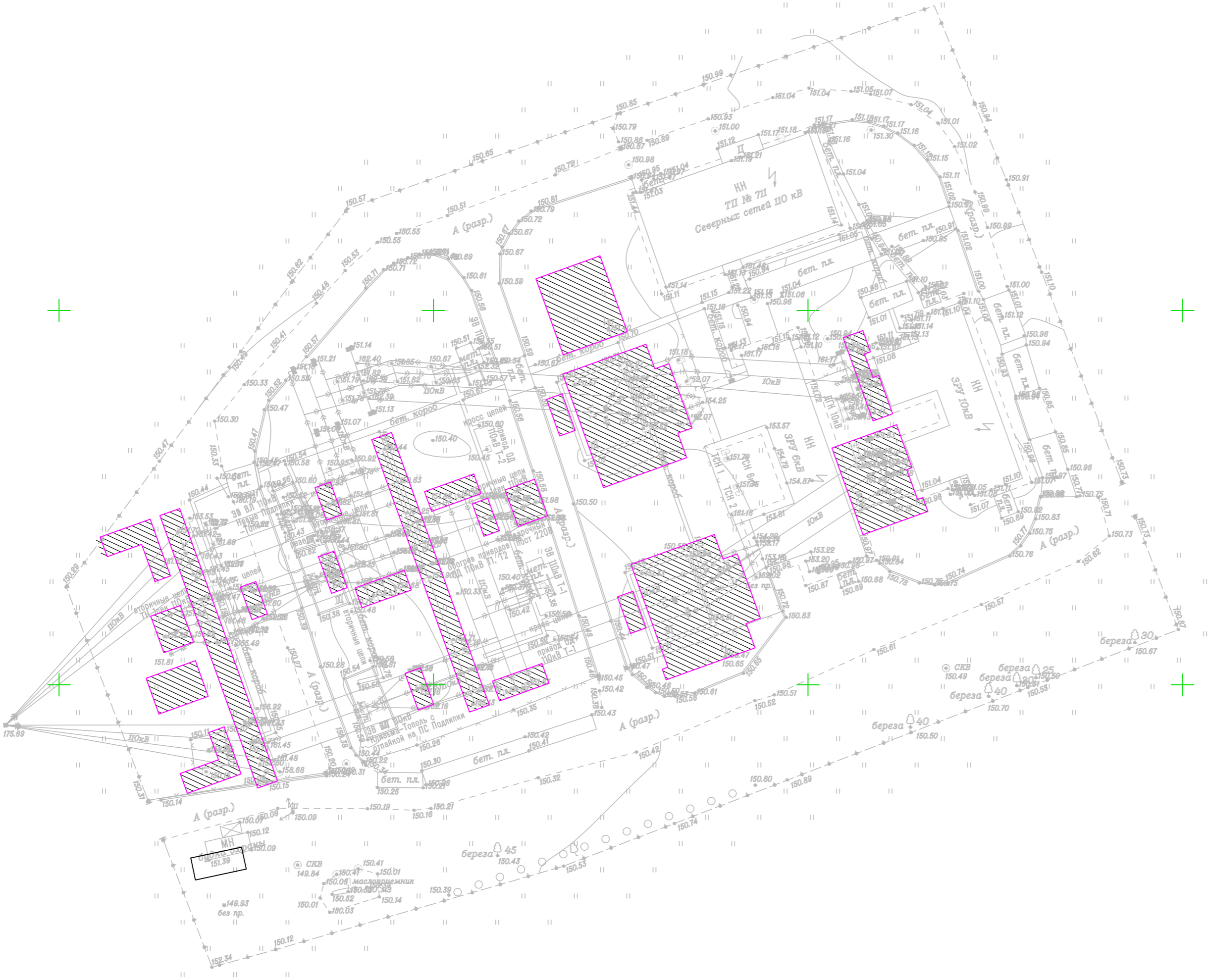


Ведомость объемов земляных работ

Наименование грунта	Количество, м³		Примечание
	Насыпь (+)	Выемка (-)	
1. Грунт планировки территории	-	-	
2. Вытесненный грунт,	-	145	
в т.ч. при устройстве:	-	-	
а) подземных частей зданий и сооружений	-	-	см.раздел ФПИ-116/03/16-КР
б) покрытий	-	(145)	
в) подземных сетей	-	-	
г) верхнего слоя грунта	-	-	
3. Поправка на уплотнение	-	-	
Всего пригодного грунта	-	145	
4. Избыток грунта	145	-	Вывоз
7. Итого перерабатываемого грунта	145	145	

Условные обозначения







----- граница производства работ



- Примечания:
- Данный чертеж выполнен на основе разбивочного плана.
  - Все размеры указаны в метрах.

ФПИ-109/08/15-ПЗУ

Реконструкция с заменой трансформаторов  
ПС 110/10/6 кВ №711 "Тополь"

Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	ПС 110/10/6 кВ №711 "Тополь"			
Разраб.	Габдрахимова				08.16	ПС 110/10/6 кВ №711 "Тополь" Схема планировочной организации земельного участка	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Козырин				08.16		П	3	
Нач.отд.	Клименко				08.16				
Н.контр.	Селиванова				08.16	План земельных масс М 1:500			
ГИП	Соболев				08.16				

Сводный план инженерных сетей  
М 1:500

Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Примечание
1	Здание ТП №711 Северных сетей 110 кВ	Сущ.
2	ЗРУ 10 кВ	Сущ.
3	ЗРУ 6 кВ	Сущ.
4а	Трансформатор силовой трехфазный трехобмоточный ТДТН-63 000/110-У1, 63 МВА, 115/11/6 кВ	Проект.
4б	ТТрансформатор силовой трехфазный трехобмоточный ТДТН-63 000/110-У1, 63 МВА, 115/11/6 кВ	Проект.
5а	Реактор токоограничивающий РТСТ-10-5000-0,3 УХЛ1 10 кВ, 0,3 Ом, 5000А	Проект.
5б	Реактор токоограничивающий РТСТ-10-5000-0,3 УХЛ1 10 кВ, 0,3 Ом, 5000А	Проект.
6а	Реактор токоограничивающий РТСТ-6-3200-0,2 УХЛ1 6 кВ, 0,2 Ом, 3200А	Проект.
6б	Реактор токоограничивающий РТСТ-6-3200-0,2 УХЛ1 6 кВ, 0,2 Ом, 3200А	Проект.
7	Маслосборник емкостью 120 м³	Проект.
8	Будка охраны	Сущ.

Условные обозначения

- проектируемое оборудование
- М—

проектируемый маслоотвод
- кабельный лоток для прокладки силовых кабелей
- проектируемый силовой кабель
- кабельный лоток для прокладки контрольных кабелей
- демонтируемое оборудование
- ⊖

внешняя купольная камера
- ⊖

внешняя корпусная камера
- ⊖

уличный шкаф узла доступа
- проектируемый кабель СОТ витая пара SFTP, категория 7
- проектируемый кабель СОТ оптоволоконный
- проектируемый кабель электропитания, 12В
- проектируемый кабель электропитания, 220В
- проектируемый кабель пожарной сигнализации
- проектируемый кабель охранной сигнализации
- проектируемый кабель электропитания, интерфейса RS-485 и сигналов управления
- кабельная канализация СОТ и ОПС
- ⊖

кабельные колодцы типа КС-3
- ⊖

опора со светильником ЛКУ42-20-001
- футляр из стальных труб Ø245мм, толщина 3,5мм

Примечания:

1. Данный план выполнен на основе разбивочного плана.

2. Настоящий чертеж является сводным планом инженерных сетей и не может служить основанием для прокладки коммуникаций.

3. Данный лист смотри совместно с комплектом чертежей раздела ФПИ-109/08/15-ЭП1.

4. Все размеры указаны в метрах.

ФПИ-109/08/15-ПЗУ

Реконструкция с заменой трансформаторов  
ПС 110/10/6 кВ №711 "Тополь"

Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	ПС 110/10/6 кВ №711 "Тополь"	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Габдрахимова	08.16				Схема планировочной организации земельного участка	П	4	
Проверил	Козырин	08.16							
Нач.отд.	Клименко	08.16							

Н.контр.	Селиванова	08.16	Сводный план инженерных сетей М 1:500	<b>ФИНПРОМ</b> инжиниринг
ГИП	Соболев	08.16		

# 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 определённому 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)

М.П.

003818

Серов В.А.

фамилия, инициалы

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-ПЗУ

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 слаботоковых 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

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-ПЗУ

Лист

2

- |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.  | <p><b>5. Работы по подготовке сведений о наружных сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий:</b></p> <p>5.1. Работы по подготовке проектов наружных сетей теплоснабжения и их сооружений</p> <p>5.2. Работы по подготовке проектов наружных сетей водоснабжения и канализации и их сооружений</p> <p>5.3. Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения до 35 кВ включительно и их сооружений</p> <p>5.4. Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения не более 110 кВ включительно и их сооружений</p> <p>5.5. Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения 110 кВ и более и их сооружений</p> <p>5.6. Работы по подготовке проектов наружных сетей слаботочных систем</p> <p>5.7. Работы по подготовке проектов наружных сетей газоснабжения и их сооружений</p>                                                                                             |
| 6.  | <p><b>6. Работы по подготовке технологических решений:</b></p> <p>6.1. Работы по подготовке технологических решений жилых зданий и их комплексов</p> <p>6.2. Работы по подготовке технологических решений общественных зданий и сооружений и их комплексов</p> <p>6.3. Работы по подготовке технологических решений производственных зданий и сооружений и их комплексов</p> <p>6.4. Работы по подготовке технологических решений объектов транспортного назначения и их комплексов</p> <p>6.5. Работы по подготовке технологических решений гидротехнических сооружений и их комплексов</p> <p>6.7. Работы по подготовке технологических решений объектов специального назначения и их комплексов</p> <p>6.9. Работы по подготовке технологических решений объектов сбора, обработки, хранения, переработки и утилизации отходов и их комплексов</p> <p>6.12. Работы по подготовке технологических решений объектов очистных сооружений и их комплексов</p> |
| 7.  | <p><b>7. Работы по разработке специальных разделов проектной документации:</b></p> <p>7.1. Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне</p> <p>7.2. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера</p> <p>7.3. Разработка декларации по промышленной безопасности опасных производственных объектов</p> <p>7.4. Разработка декларации безопасности гидротехнических сооружений</p> <p>7.5. Разработка обоснования радиационной и ядерной защиты</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 8.  | <b>8. Работы по подготовке проектов организации строительства, сносу и демонтажу зданий и сооружений, продлению срока эксплуатации и консервации*</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 9.  | <b>9. Работы по подготовке проектов мероприятий по охране окружающей среды</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 10. | <b>10. Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению пожарной безопасности</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 11. | <b>11. Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению доступа маломобильных групп населения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 12. | <b>12. Работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 13. | <p><b>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</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

**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

Приложение стр. 2 из 4

© ООО «Титорафит-Еврокоп»-2С76». С76: 2015 г. Уровень «Б».

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

**ФПИ-109/08/15-ПЗУ**

Лист

3

## 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.	<b>1. Работы по подготовке схемы планировочной организации земельного участка:</b> 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.	<b>2. Работы по подготовке архитектурных решений</b>
3.	<b>3. Работы по подготовке конструктивных решений</b>
4.	<b>4. Работы по подготовке сведений о внутреннем инженерном оборудовании, внутренних сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий:</b> 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.	<b>5. Работы по подготовке сведений о наружных сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий:</b> 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.	<b>6. Работы по подготовке технологических решений:</b> 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.	<b>7. Работы по разработке специальных разделов проектной документации:</b> 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-ПЗУ

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 «Европолис-2 СПб» - СПб, 2015 г. Утварь - Б»

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

В.А. Серов

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-ПЗУ

Лист

5

## 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-ПЗУ

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-ПЗУ

Лист

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

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, ВР80 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.	Взам. инв. №
Подп. и дата	

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-ПЗУ

Лист

- применяемые токоограничивающие реакторы должны выдерживать расчетный ток термической стойкости в течение 6 секунд.

5. КРУ-10 кВ:

- 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.

6. Система СН;

- 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.

7. Блокировка ПС:

- Питание блокировки ПС должно осуществляться от ЩПТ через шкаф питания оперативной блокировки разъединителей предусматривающий электрическое разделение цепей.

8. Ограничить токи короткого замыкания на шинах 6-10 кВ ПС «Тополь» до 12кА.

9. Спроектировать кабельные туннели для организационного выхода кабелей 6-10кВ с территории подстанции. Устройство туннелей согласовать организацией, проектирующей КЛ и организацией их эксплуатирующей.

10. Выполнить предпусковой диагностику состояния системы оперативного постоянного тока с привлечением специализированных организаций.

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».

12. Ошиновку 6-10 кВ устанавливаемых силовых трансформаторов на ОРУ изолировать термоусаживаемым материалом.

13. Установить в зданиях и сооружениях распределительных устройств 6-10 кВ устройства отпугивания животных.

В проекте выполнить

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

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-ПЗУ

Лист

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-ПЗУ

Лист

Предусмотреть оснащение ДГР микропроцессорным блоком автоматического регулирования.

3. При сооружении дополнительных секций ЗРУ-10 кВ выполнить предварительный расчет емкостных токов замыкания на землю сети 10 кВ. С учетом полученных значений и перспективы развития сети выбрать оборудование компенсации емкостных токов (реактор заземляющий дугогасящий плунжерный однофазный масляный с автоматическим регулированием (РЗДПОМА), трансформатор подключения ДГР соответствующей мощности на каждой секции 10 кВ). Предусмотреть оснащение ДГР микропроцессорным блоком автоматического регулирования.

4. Выполнить проект реконструкции и диагностики (с учетом требований электромагнитной совместимости) заземляющего устройства ПС «Тополь».

В проекте предусмотреть выполнение проверки электромагнитной обстановки (ЭМО) перед включением оборудования в работу.

#### Раздел «Электромагнитная совместимость»

На ПС должны быть выполнены следующие требования инструкций и методических указаний по ЭМС:

- «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» СО-153-34.21.122-2003, утвержденной приказом Минэнерго России 30.06.2003 г. № 280, Москва, изд-во МЭИ, 2004г.

- «Методические указания по контролю состояния заземляющих устройств электроустановок» РД 153-34.0-20.525-00, Москва, СПО ОРГРЭС, 2000 г.

- «Методические указания по определению электромагнитной обстановки и совместимости на электрических станциях и подстанциях» СО 34.35.311-2004, утвержденными заместителем правления РАО ЕЭС «России» В.П. Ворониным 03.02.2004 г., Москва, изд-во МЭИ, 2004 г.

Для обеспечения ЭМС необходимо:

- выполнить в составе проекта отдельный том по обеспечению ЭМС;

- в соответствии с актом обследования электромагнитной обстановки на подстанции выполнить необходимый объем работ по обеспечению ЭМС;

- проводить повторную проверку электромагнитной обстановки после завершения работ по обеспечению ЭМС, предписанных актом;

- по открытой части ПС кабели вторичной коммутации должны прокладываться в лотках, соответствующих всем требованиям по электромагнитной совместимости (ЭМС);

- в составе тома по ЭМС представить отчет о выполнении требований инструкций по ЭМС по результатам повторной проверки электромагнитной обстановки и расчет допустимости протекания по экранам кабелей токов КЗ;

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-ПЗУ

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-ПЗУ

Лист

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.

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.

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.

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.

7. Проектом определить необходимость установки комплектов АОСН, позволяющих подключить под действие АОСН предполагаемую нагрузку ПС Тополь в полном объеме.

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.

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.

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.

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

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-ПЗУ

Лист



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

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

коммутаторов к проектируемым маршрутизаторам, а также проектируемого оборудования узла доступа к узлам агрегации технологической сети и передачи данных ОАО «МОЭСК».

6. Оборудование связи должно располагаться в телекоммуникационных шкафах двухстороннего обслуживания.

7. Комплектацию оборудования связи, определить в процессе проектирования и согласовать со службой СДТУ предприятия электрических сетей, управлением СДТУ ОАО «МОЭСК» и всеми заинтересованными организациями.

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.

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.

10. Организовать основной и резервный (по географически разнесённым трассам) каналы диспетчерской телефонной связи на информационном направлении:

ПС «Тополь» – РДП ПЭС.

11. Организовать основные и резервные (по географически разнесённым трассам) каналы связи для передачи телеинформации о технологических режимах работы оборудования на информационных направлениях:

ПС «Тополь» – РДП ПЭС;

ПС «Тополь» – ДП филиала ОАО «СО ЕЭС» Московское РДУ.

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.

13. Организовать основной и резервный (по географически разнесённым трассам) каналы связи для системы учёта электроэнергии АИИС КУЭ на информационном направлении:

ПС «Тополь» – ДП ПЭС.

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.

Адреса опорных узлов сети сбора и передачи

Устройства системы электропитания: выпрямители,

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата	ФПИ-109/08/15-ПЗУ		
						Лист		
						14		

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.

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.

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.

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.

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».

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».

1.7. Предусмотреть резервное управление первичным оборудованием при отказах АСУ ТП ПС, включая телеуправление.

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.

1.9. Технические средства АСУ ТП ПС должны

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-ПЗУ

Лист

15

		<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.	Взам. инв. №
Подп. и дата	

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-ПЗУ

Лист

16

комиссионные испытания системы АСУ ТП с привлечением представителей Московского РДУ, Управления ТМ ОАО «МОЭСК», филиала ОАО «МОЭСК» Северные ЭС, УЭ АСДУ и УТО АСТУ ОАО «МОЭСК».

1.16. В проекте предусмотреть работы по демонтажу, утилизации или сдаче на склад в ЗиП существующего оборудования АСУ ТП на ПС (включая телемеханику).

1.17. Проектная документация на АСУ ТП ПС должна быть исполнена в соответствии с ГОСТ 21.408-93, ГОСТ 34.601-90, ГОСТ 34.201-89, ГОСТ 34.602-89 и РД 50-34.698-90 и ГОСТ 2.601 «Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы».

1.18. Проект по АСУ ТП ПС выполнить в виде отдельного тома. Экземпляр тома проекта в бумажном и электронном виде предоставить на согласование в службы АСТУ и ТМ филиала ОАО «МОЭСК» Северные ЭС и Управление ТМ ОАО «МОЭСК».

1.19. Проектную и рабочую документацию на этапах согласования предоставлять в электронном виде в управление ТМ ОАО «МОЭСК» на компакт-диске.

## 2. Требования по составу оборудования:

2.1. В составе оборудования АСУ ТП предусмотреть подсистему телемеханики. Система телемеханики должна обеспечивать совместную работу с ПТК «PowerOn» ОАО «МОЭСК», ЦППС Северной операционной зоны филиала ОАО «МОЭСК» Северные ЭС и ДП Московского РДУ. Передача телеизмерений должна собираться на отдельные контроллеры. Телесигнализация и телеуправление должны осуществляться через основные контроллеры и цепи системы АСУ ТП. Передача телеинформации на верхний уровень должна осуществляться от вышеупомянутых отдельных контроллеров.

2.2. В состав оборудования должен входить сервер времени для обеспечения единого астрономического времени АСУ ТП ПС и интегрируемых подсистем с поддержкой сигналов GPS/ГЛОНАСС. Точность синхронизации времени должна обеспечивать разрешающую способность по времени информации о состоянии класса TR4 по ГОСТ IEC 60870-4-2011.

2.3. В составе АСУ ТП ПС предусмотреть оборудование доступа сети сбора и передачи технологической информации (ССПТИ) – сети передачи данных закрытого типа с пакетной коммутацией на базе протокола межсетевого обмена IP версии 4, - в составе резервируемого маршрутизатора и резервируемого коммутатора уровня распределения. Решения по размещению оборудования проектируемого подстанционного оборудования доступа SSPТИ согласовать на этапе проектирования с АСТУ филиала ОАО «МОЭСК» Северные ЭС. Схему связи, спецификацию и параметры конфигурации проектируемого оборудования доступа SSPТИ согласовать на этапе проектирования с Управлением ТМ ОАО «МОЭСК».

2.4. Организовать на ПС автоматизированные рабочие

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-ПЗУ

Лист

17

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 удаленный 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-ПЗУ

Лист

18

ФПИ-109/08/15-ПЗУ

информационных потоков (разрабатываемыми согласно раздела «по каналам связи» настоящего технологического задания).

3.3. Требования к обмену информацией.

3.3.1. В тракте телеизмерения должны использоваться многофункциональные измерительные преобразователи с классом точности не хуже 0,5, подключаемые к клеммам измерительных трансформаторов класса точности не хуже 0,5. В проекте предусмотреть клеммы для организации телеизмерений. Для всех клемм измерительных трансформаторов, используемых для телеизмерения, выполнить расчет по нагрузке. При превышении нагрузки выше допустимой, произвести замену измерительных трансформаторов.

3.3.2. Телеинформация должна содержать метки единого астрономического времени.

3.3.3. Для телеинформации, передаваемой непрерывно, цикл передачи не должен превышать 2 секунд. Для телеинформации, передаваемой по отклонению измеряемых величин, время передачи не должно превышать 2 секунд.

3.3.4. Время передачи телесигнализации не должно превышать 2 секунд.

3.3.5. Вероятность появления ошибки телеинформации должна соответствовать первой категории систем телемеханики ГОСТ 26.205-88.

3.3.6. Протокол передачи телеинформации должен соответствовать протоколу Международной электротехнической комиссии (МЭК) IEC 60870-5-104. При этом должна быть обеспечена совместимость применяемых сервисов обмена данными с ЦППС «Smart-FEP» ОАО «СО ЕЭС» и FEP-процессором «PowerOn» ОАО «МОЭСК». При сопряжении с FEP-процессором «PowerOn» ОАО «МОЭСК» следует руководствоваться «Требованиями по информационному сопряжению и передаче телеинформации ОАО «МОЭСК», 2009г.» - получить в «МОЭСК». Технические условия на подключение к ЦППС «Smart-FEP» ОАО «СО ЕЭС» запросить в филиале ОАО «СО ЕЭС» Московское РДУ через ОАО «МОЭСК». Настройки протоколов передачи телеинформации согласовать с Московским РДУ и ОАО «МОЭСК».

3.3.7. Телеинформация с подстанции «Тополь» должна передаваться на узел доступа на ДП Северной операционной зоны филиала ОАО «МОЭСК» Северные ЭС и ДП Московского РДУ напрямую без промежуточной обработки по двум независимым (основной и резервный) цифровым каналам связи по каждому направлению.

3.3.8. При передаче телеинформации в соответствии с протоколом IEC 60870-5-104 скорость обмена должна быть не менее 64 Кбит/с.

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

Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. интв. №

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-ПЗУ

Лист

20

### 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-ПЗУ

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. Требования к монтажу (отразить в проектной документации).

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><b>3. Требования к сдаче измерительного комплекса в эксплуатацию (отразить в проектной документации).</b></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><b><u>Раздел «Качество электроэнергии»</u></b></p> <p><b>1. Требования к проектированию</b></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 осуществить 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-ПЗУ

Лист

23

Проект должен быть согласован в Северных электрических сетях и утвержден в ОАО «МОЭСК».

ФПИ-109/08/15-ПЗУ

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

	<p>Проект должен содержать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Схему электрическую однолинейную с указанием точек контроля качества электрической энергии.</li> <li>-Структурную схему построения системы контроля качества электрической энергии.</li> <li>-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.</li> <li>-Схему электрическую принципиальную питания системы контроля качества электрической энергии.</li> <li>-Схему электрическую принципиальную периферийного оборудования</li> <li>-План, показывающий месторасположение шкафа контроля качества электроэнергии и электрических проводов, кабелей связи.</li> <li>-Чертеж, изображающий внешний вид шкафа контроля качества электроэнергии</li> <li>-Расчеты допустимых нагрузок ТН для обоснования их работы в заявленном классе точности</li> <li>-Расчеты погрешности измерений показателей качества электрической энергии.</li> </ul> <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><b>2. Требования к монтажу</b></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><b>3. Требования к сдаче в эксплуатацию (отразить в проектной документации)</b></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-ПЗУ

Лист

25



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  $U_{\phi}$ ,  $U_L$ ,  $I_{\phi}$ ,  $I_L$ ,  $n$ ,  $Q$ ,  $P$  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.	Взам. инв. №
Подп. и дата	

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-ПЗУ

Лист

27

		<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><b><u>Раздел «Освещение»</u></b></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><b><u>Раздел «По зданиям и сооружениям»</u></b></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>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-ПЗУ

Лист

28

		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>
<b>3. В составе проекта выполнить</b>		
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"> <li>• задание на проектирование;</li> <li>• отчетная документация по результатам инженерных изысканий;</li> <li>• правоустанавливающие документы на объект капитального строительства - в случае подготовки проектной документации для проведения реконструкции или капитального ремонта объекта капитального строительства;</li> <li>• утвержденный и зарегистрированный в установленном порядке Акт выбора земельного участка для строительства (реконструкции) – (в случае необходимости);</li> <li>• утвержденный и зарегистрированный в установленном порядке градостроительный план земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства;</li> <li>• 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);</li> <li>• акты (решения) собственника здания (сооружения, строения) о выведении из эксплуатации и ликвидации объекта капитального строительства - в случае необходимости сноса (демонтажа);</li> <li>• иные исходно-разрешительные документы, установленные законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, в том числе техническими и градостроительными регламентами;</li> </ul>

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-ПЗУ

Лист

29

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> <li>• сведения о категории земель, на которых располагается (будет располагаться) объект капитального строительства;</li> <li>• сведения о размере средств, требующихся для возмещения убытков правообладателям земельных участков, - в случае их изъятия во временное и (или) постоянное пользование.</li> </ul> <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. *.arp (arps), 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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

ФПИ-109/08/15-ПЗУ

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.
<b>4. Прочие сведения</b>		
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-ПЗУ

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

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-ПЗУ

Лист

32