

*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 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения**

(Разработчик ООО «Финпром-Инжиниринг»)

**ФПИ-116/03/16-КР**

**Том 4**

**2016**

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 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения**

(Разработчик ООО «Финпром-Инжиниринг»)

**ФПИ-116/03/16-КР****Том 4**

Главный инженер проекта

Заместитель генерального  
директора по проектированию

Б.С. Соболев

А.С. Клименко

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

**2016**

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл


										Содержание тома										2											
										Обозначение										Наименование										Примечание	
										ФПИ-109/08/15-КР-С										Содержание тома										Стр. 2	
										ФПИ-109/08/15-СП										Состав проектной документации										Стр. 4	
																				Текстовая часть:											
										ФПИ-109/08/15-КР-ГИП										Справка ГИПа										Стр. 7	
										ФПИ-109/08/15- КР-ПЗ										Пояснительная записка										Стр. 8	
																				Графическая часть:											
										ФПИ-109/08/15-КР л.1										Схема расположения элементов подстанции											
										ФПИ-109/08/15-КР л.2										Фундамент под установку ДГК											
										ФПИ-109/08/15-КР л.3										Маслоприемная чаша МП-1											
										ФПИ-109/08/15-КР л.4										Фундамент под силовой трансформатора ТДПН-63 000/110-У1											
										ФПИ-109/08/15-КР л.5										Фундамент ФМ-1 под разъединитель трехполюсный 110кВ											
										ФПИ-109/08/15-КР л.6										Фундамент ФМ-2											
										ФПИ-109/08/15-КР л.7										Опора ОП-1 под установку трансформаторов тока ТОГФ-110											
										ФПИ-109/08/15-КР л.8										Опора ОП-2 под установку трансформаторов											
																				напряжения НАМИ-110УХЛ1											
										ФПИ-109/08/15-КР л.9										Опора ОП-3 под установку трех ограничителей											
																				перенапряжения ОПН-110											
										ФПИ-109/08/15-КР л.10										Опора ОП-4 под установку трех шинных опор											
										ФПИ-109/08/15-КР л.11										Опора ОП-6 под установку установку											
																				однополюсного заземлителя ЗОН-110М ПУХЛ1 с											
										ФПИ-109/08/15-КР л.12										Опора ОП-7 под разъединитель 35кВ											
										ФПИ-109/08/15-КР л.13										Маслосборник емкостью V=120м3											
										ФПИ-109/08/15-КР л.14										Маслосборник емкостью V=120м3. Армирование											
										ФПИ-109/08/15-КР л.15										Спецификация к схеме расположения элементов											
																				подстанции											

			3
	<b>Прилагаемые документы:</b>		
Приложение А	Организационно-технические документы СРО	На 5 листах	
	№ 0423-2017-7842342777-06 от 17.02.2017 г.		
Приложение Б	Техническое задание ОАО «МОЭСК» ОАО	На 32 листах	
	«МОЭСК» № 153-13/ЧА-1363 от		
	11.07.2014 г.		
	<b>Всего в томе:</b>	<b>___ листов</b>	

Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №												
						ФПИ-109/08/15-КР-С										Лист
Изм	Кол.	Лист	№до	Подпись	Дата											2



## 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						

<div>Инв. № подл.</div> <div>Подп. и дата</div> <div>Взам. инв. №</div>	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		

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	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №										
Изм	Кол.	Лист	№до	Подпись	Дата	ФПИ-109/08/15-СП					Лист	
											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-КР-ГИП									
Взам. инв. №							Справка главного инженера проекта									
Подп. и дата																
Инв. № подл.																
Изм	Кол.	Лист	№ до	Подпись	Дата											
Разраб.	Шумихин	12.17	СТАДИЯ			Лист										
Проверил	Андреев	12.17				П	1									
Нач.отд.	Клименко	12.17														
Н. контр.	Селиванова	12.17														
ГИП	Соболев	12.17														

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1. Исходные данные и условия для подготовки проектной документации

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».

### 2. Основные сведения

#### 2.1. Краткая характеристика объекта

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

К сети 110 кВ подстанция подключена следующими ЛЭП:

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

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

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

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

В соответствии с текущим положением главная схема подстанции представляет собой:

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

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

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

ФПИ-109/08/15-КР-ПЗ

Изм	Кол.	Лист	№до	Подпись	Дата	Пояснительная записка		
Разраб.		Кадырова		<i>Кадырова</i>	12.17	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Андреев		<i>Андреев</i>	12.17	П	1	4
Нач.отд.		Клименко		<i>Клименко</i>	12.17			
Н. контр.		Селиванова		<i>Селиванова</i>	12.17			
ГИП		Соболев		<i>Соболев</i>	12.17			

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

Оперативный ток = 220 В.

## 2.2. Климатические условия

Расчетные климатические параметры на подстанции выбраны в соответствии с требованиями нормативных документов (СНиП 23-01-99\*) и главы 2.5 седьмой редакции ПУЭ.

Климатические условия в районе ПС «Тополь» следующие:

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

## 2.3. Сведения о принятых проектных решениях

Согласно заданию на проектирование в ходе реконструкции ПС предусматривается:

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

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

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

## 2.4. Сведения об использованных в проекте изобретениях

Проект не содержит охраноспособных технических решений. В связи с этим проверка на патентную чистоту и патентоспособность не проводилась.

## 3. Основные конструктивно-строительные решения.

### 3.1 Опоры под оборудование.

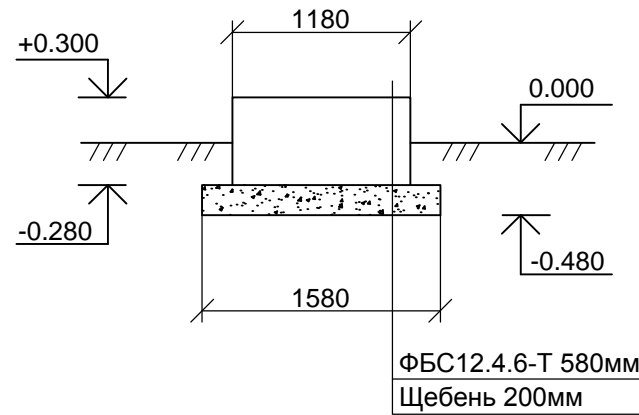
Все опоры под оборудование выполняются на заводе изготовителе в виде двухстоячных и четырехстоячных конструкций из электросварных труб диаметром 219мм и переходных стальных элементов из прокатного профиля. Опоры устанавливаются на монолитные фундаменты, закрепление происходит по

Изм.	Кол.	Лист	№до	Подпись	Дата	ФПИ-109/08/15-КР-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№до	Подпись	Дата	ФПИ-109/08/15-КР-ПЗ	2







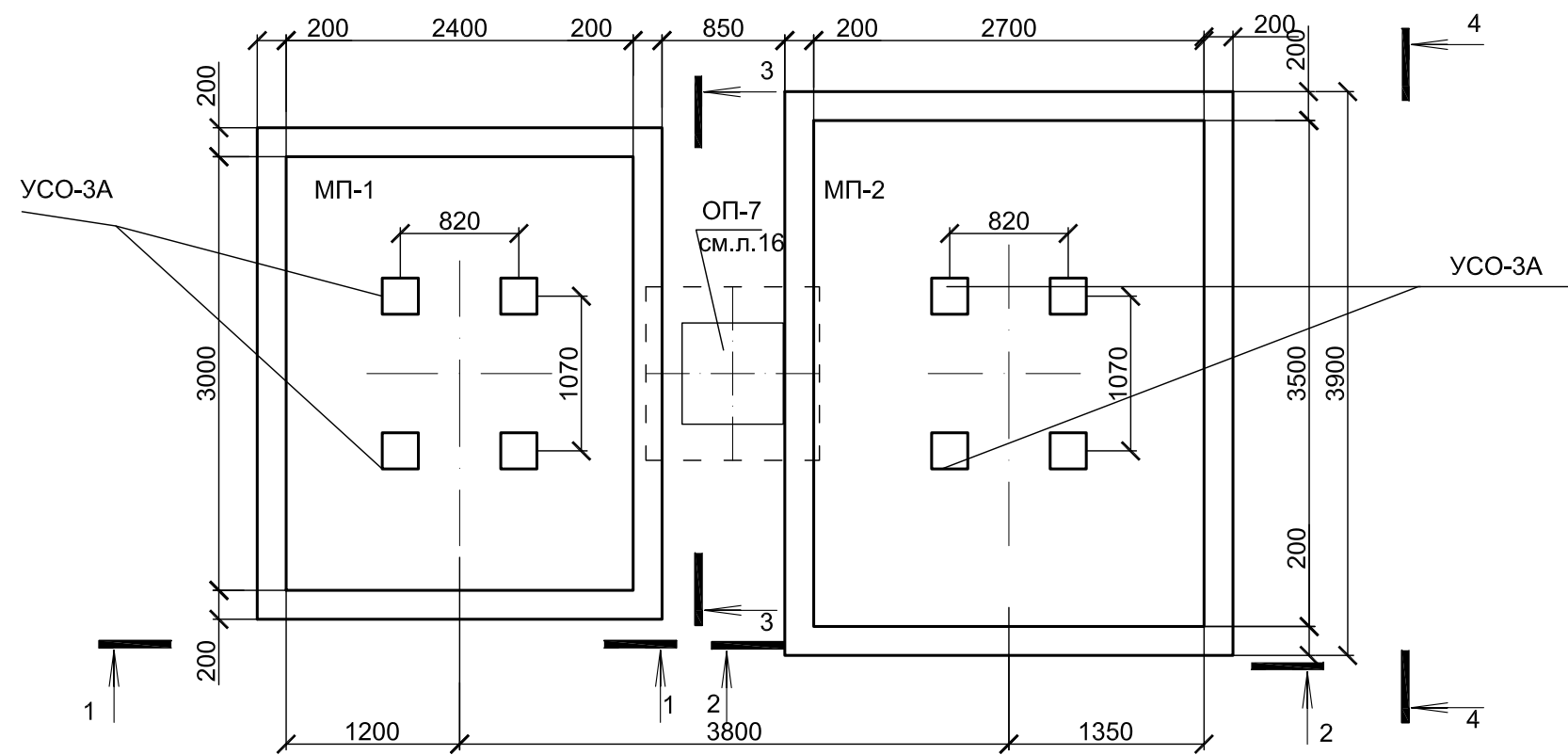


Спецификация					
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
1	ФПИ-109/08/15-КР л.5	Фундамент ФМ-1 под разъединитель трехполюсный 110кВ	20		
2	ФПИ-109/08/15-КР л.7	Опора ОП-1 под установку трансформаторов тока ТОГФ-110	1		
3	ФПИ-109/08/15-КР л.8	Опора ОП-2 под установку трансформаторов напряжения НАМИ-110УХЛ1	2		
4	ФПИ-109/08/15-КР л.9	Опора ОП-3 под установку трех ограничителей перенапряжения ОПН-110	4		
5	ФПИ-109/08/15-КР л.10	Опора ОП-4 под установку трех шинных опор	2		
6	ФПИ-109/08/15-КР л.11	Опора ОП-6 под установку установку однополюсного заземлителя ЗОН-110М IIIУХЛ1 с ограничителем перенапряжений ОПН-У-110/43-3 УХЛ1-III-Б	2		
7	ФПИ-109/08/15-КР л.12	Опора ОП-7 под установку разъединителя 35 кВ	2		
8	ФПИ-109/08/15-КР л.13,14	Маслосборник ёмкостью V=120м3	1		
9	ФПИ-109/08/15-КР л.3	Маслоприемная чаша МП-1	2		
10	ФПИ-109/08/15-КР л.4	Фундамент под силовой трансформатора ТДТН-63 000/110-У	2		
11	ФПИ-109/08/15-КР л.2	Конструкции для установки ДГК	2		
12	сер.3.407.9-172.1-10	Молниеввод МЖ-24,3	5	4250кг	
13	3.407.2-162.1-7	Шинный портал ПС-110ш	6		
14	3.407.2-162.1-8	Ячейковый портал ПСП-110Я1	4		
15	3.407.2-162.1-15	Ячейковый портал ПСП-110Я8	2		
16	3.407.2-162.1-2	Ячейковый портал ПС-35Я1	2		
	ГОСТ 13579-78	ФБС12.4.6-Т	4	640кг	0,27м³
	ГОСТ 13579-78	ФБС24.4.6-Т	4	1300кг	0,55м³
		Кабельные каналы			
1л	4.407-268.2-1	Узел 1л	53		
7л	4.407-268.2-7	Узел 7л	3		
14л	4.407-268.2-14	Узел 14л	4		
22л	4.407-268.2-22	Узел 22л	2		

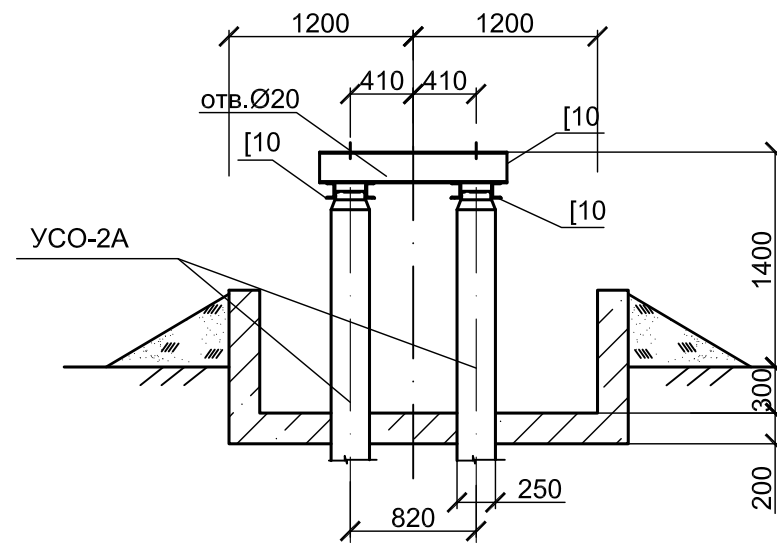
- 1 Относительная отметка +0.000 соответствует отметке планировки в местах установки конкретной опоры.
- 2 Фундаменты выполняются из бетона кл В15, W6, F100.
- 3 Амирование производится сварными сетками и отдельными стержнями, сварку производить в соответствии с ГОСТ 5264-80\*. Сварку производить электродами типа Э-42а по ГОСТ 9467-75\*. Толщина защитного слоя в основании- 70 мм, в остальных местах - 40мм.
- 4 Химические анкера HILTI M24.
- 3 Под монолитным фундаментам выполнить грунтовую подушку, состоящую из слоя утрамбованного щебня фракцией 20-40 толщиной 200мм.
- 4 Обратную засыпку грунта котлована производить среднезернистым песком, слоями 20-25см с тщательным уплотнением каждого слоя.
- 5 Установку опор на монолитные фундаменты производить с помощью установочных гаек. После установки и выверки опор рихтовочный зазор заполнить цементным раствором М300.
- 6 Поверхность фундаментов, соприкасающихся с грунтом обратной засыпки, обмазывать горячей битумной мастикой за два раза по холодной битумной грунтовке.
- 7 Вокруг фундамента организовать отсыпку высотой 30мм, из бетона кл.В10 по утрамбованной щебеночной подготовке толщиной 100мм.
- 8 Металлические конструкции выполнять из стали класса С255 ГОСТ 27772-88. Электроды для сварки Э-42а (ГОСТ 9467-75\*). Высоту сварных швов принимать 6мм. Сварку производить в соответствии с ГОСТ 5264-80\*.
- 9 На подстанции запроектированы кабельные лотки поверхностного типа по типовой серии 4.407-268.2. раскладку вести по заранее спланированной территории, узлы показанные со знаком "х", обрезаются по месту до необходимых размеров.
- 10 Задание охраны устанавливается по железобетонным фундаментным блокам ФБС по ГОСТ 13579-78.

					ФПИ-109/08/15-КР				
					Реконструкция с заменой трансформаторов ПС 110/10/6 кВ № 711 "Тополь"				
Изм.	Копуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	ПС 110/10/6 кВ № 711 "Тополь" Конструктивные и объемно-планировочные решения	Стандия	Лист	Листов
Разраб.	Шумихин				08.16		П	1	
Проверил	Андреев				08.16				
Нач. отд.	Клименко				08.16				
Н. контр.	Селиванова				08.16	Схема расположения элементов подстанции	<b>ФИПРОМ</b> инжиниринг		
Г.Попов	Соболев				08.16				

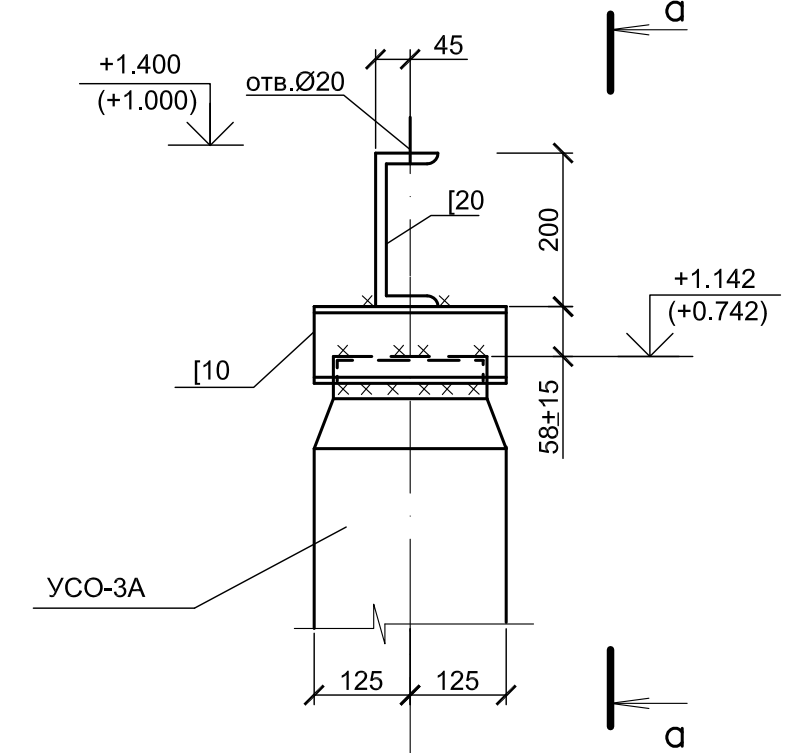
## Установка ДГК



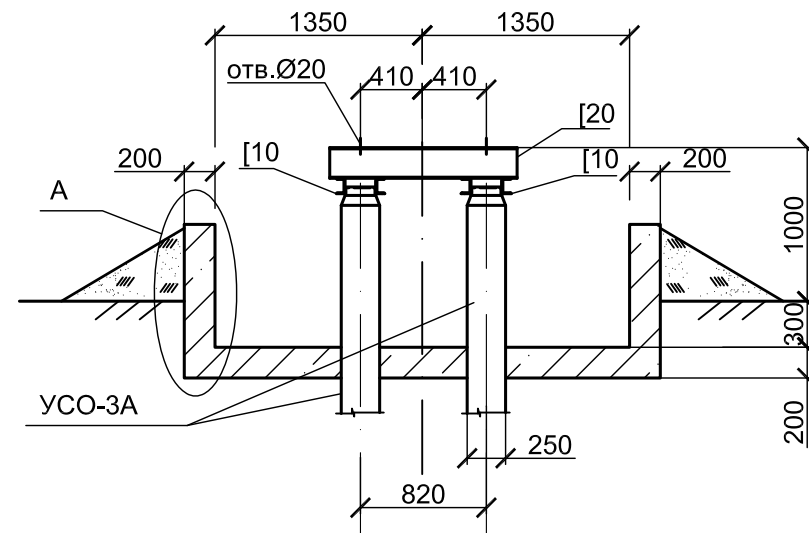
1-1



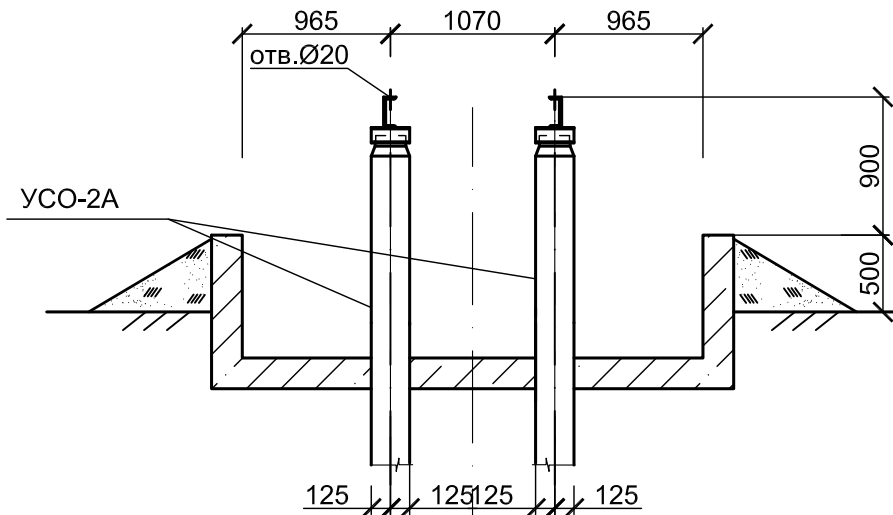
Узел "1"



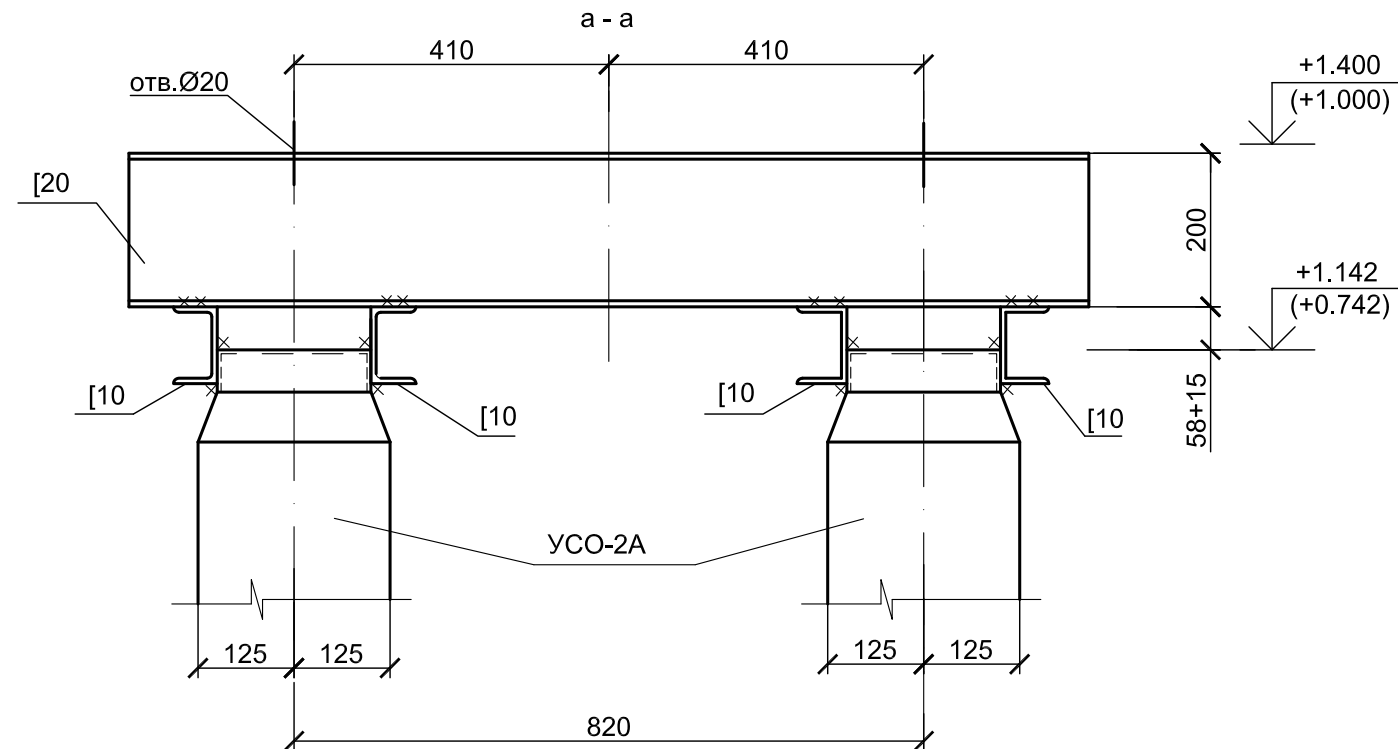
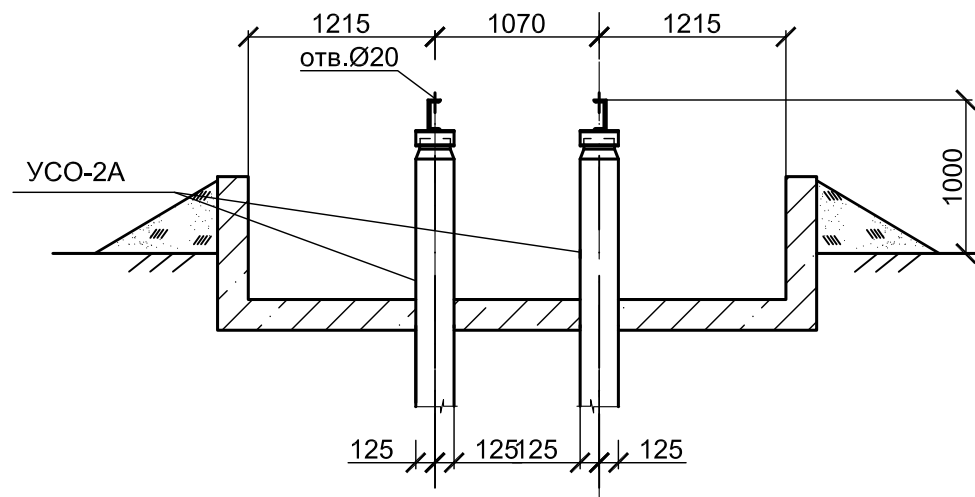
2-2



3-3

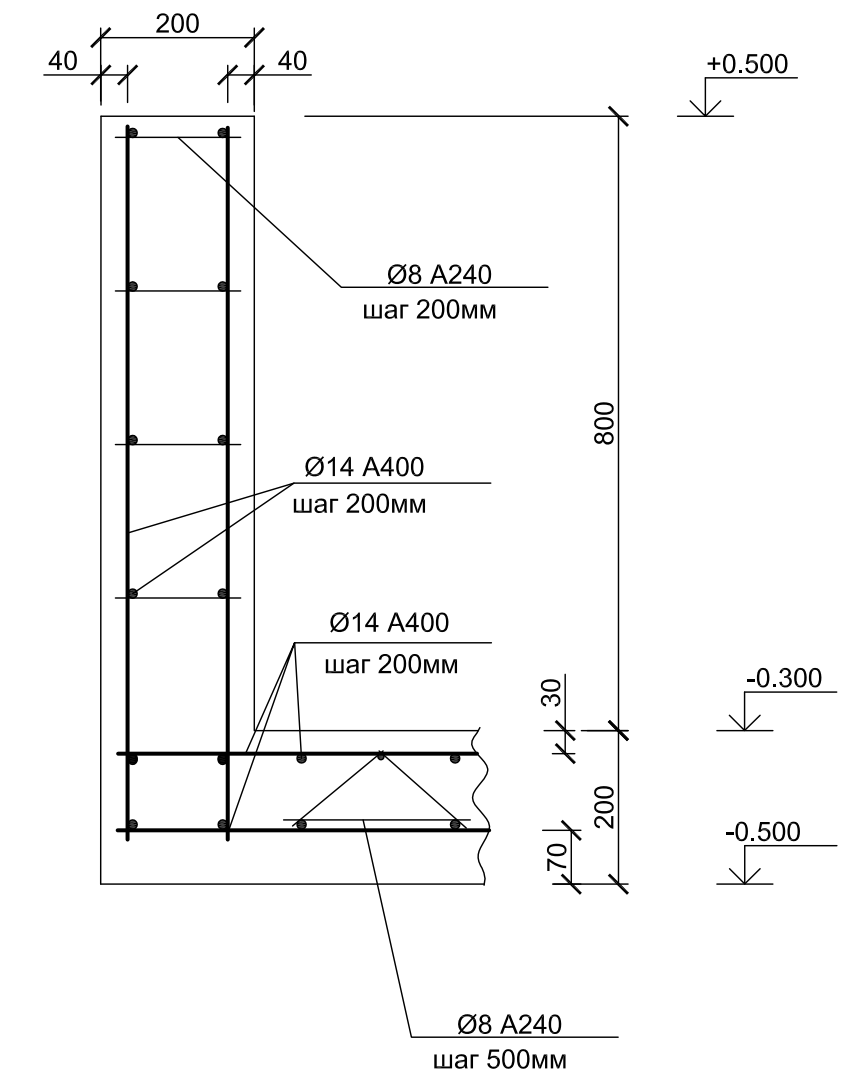


4-4



### Узел А

#### Армирование стен и днища маслоприемной чаши

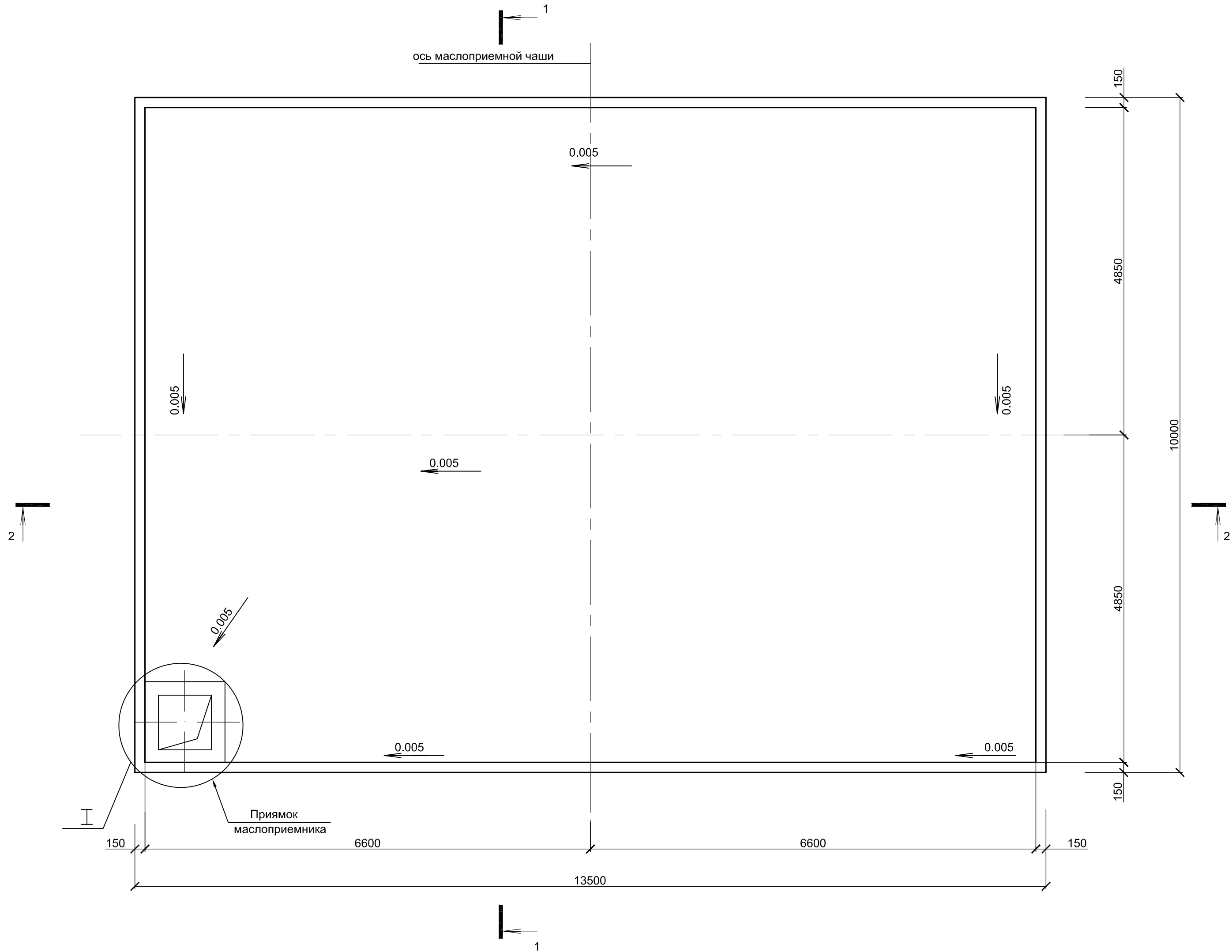


						ФПИ-109/08/15-КР			
						Реконструкция с заменой трансформаторов ПС 110/10/6 кВ № 711 "Тополь"			
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ПС 110/10/6 кВ № 711 "Тополь" Конструктивные и объемно-планировочные решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Шумихин			<i>Шумихин</i>	08.16		П	2	
Проверил	Андреев			<i>Андреев</i>	08.16				
Нач. отд.	Клименко			<i>Клименко</i>	08.16	Конструкции для установки ДГК			
Н. контр.	Селиванова			<i>Селиванова</i>	08.16				
ГИП	Соболев			<i>Соболев</i>	08.16				

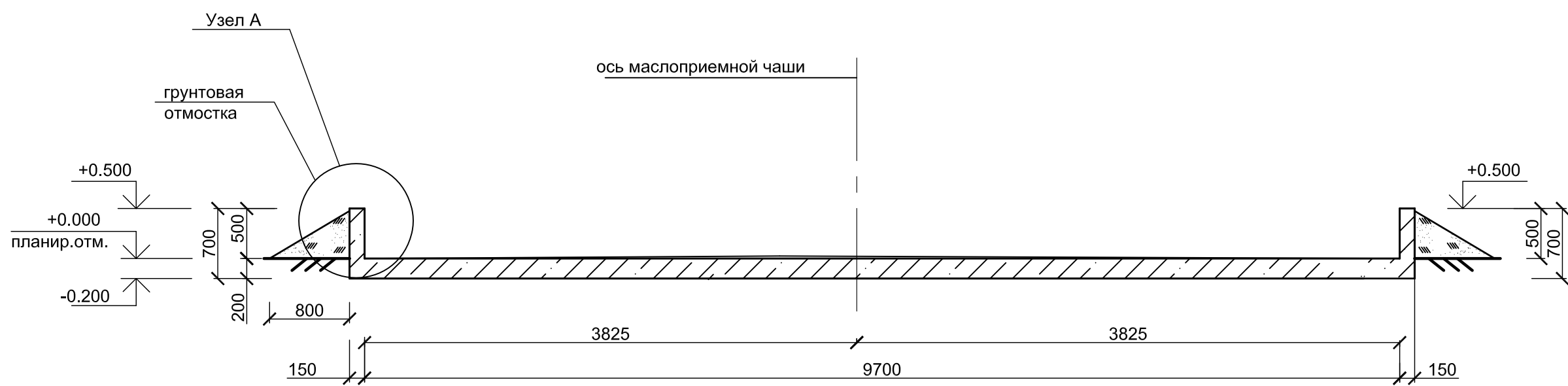


Маслоприемная чаша МП-3

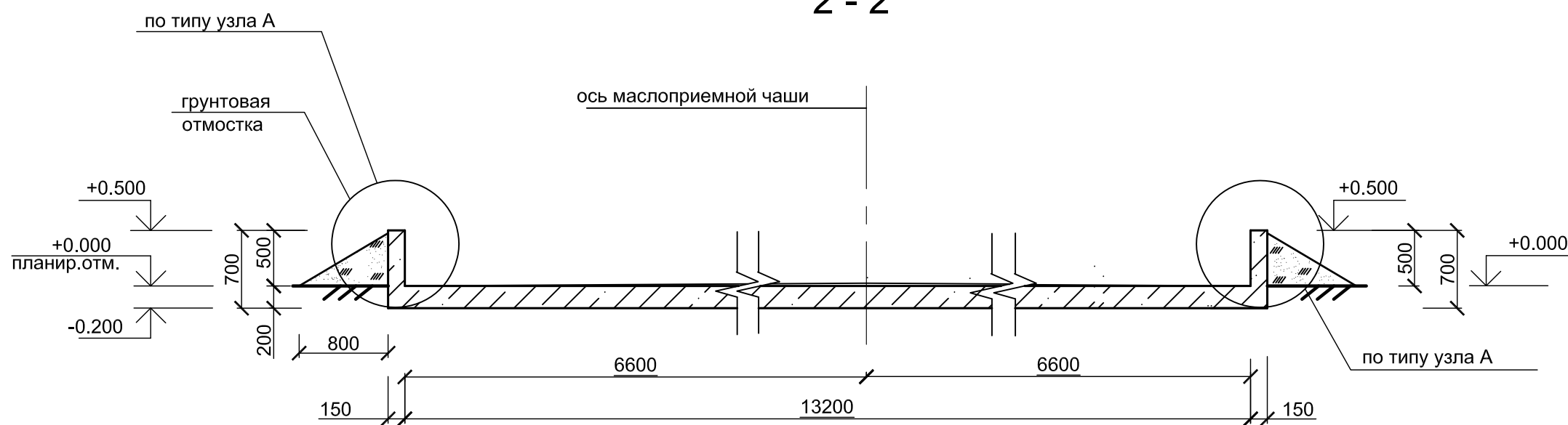
План



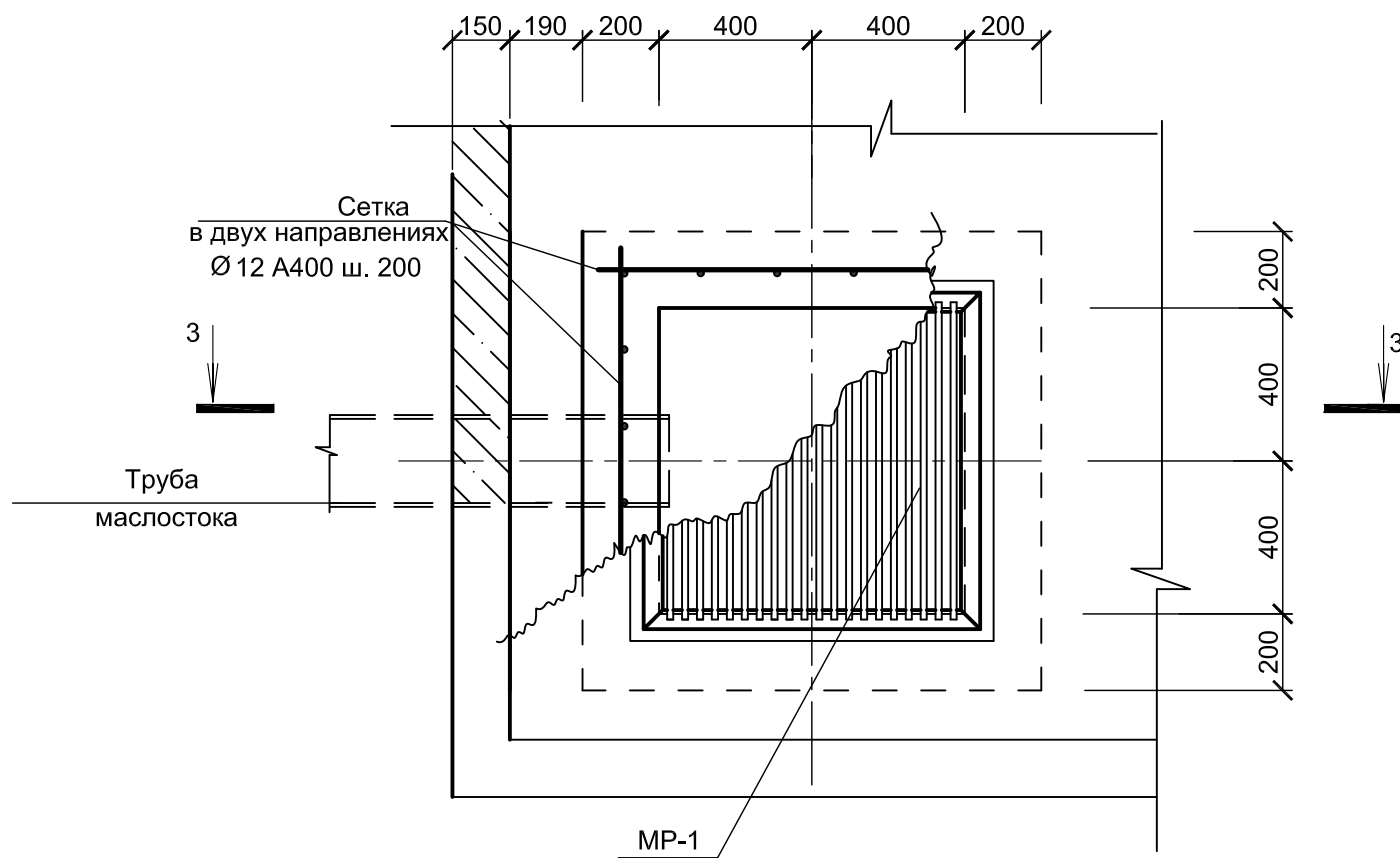
1 - 1



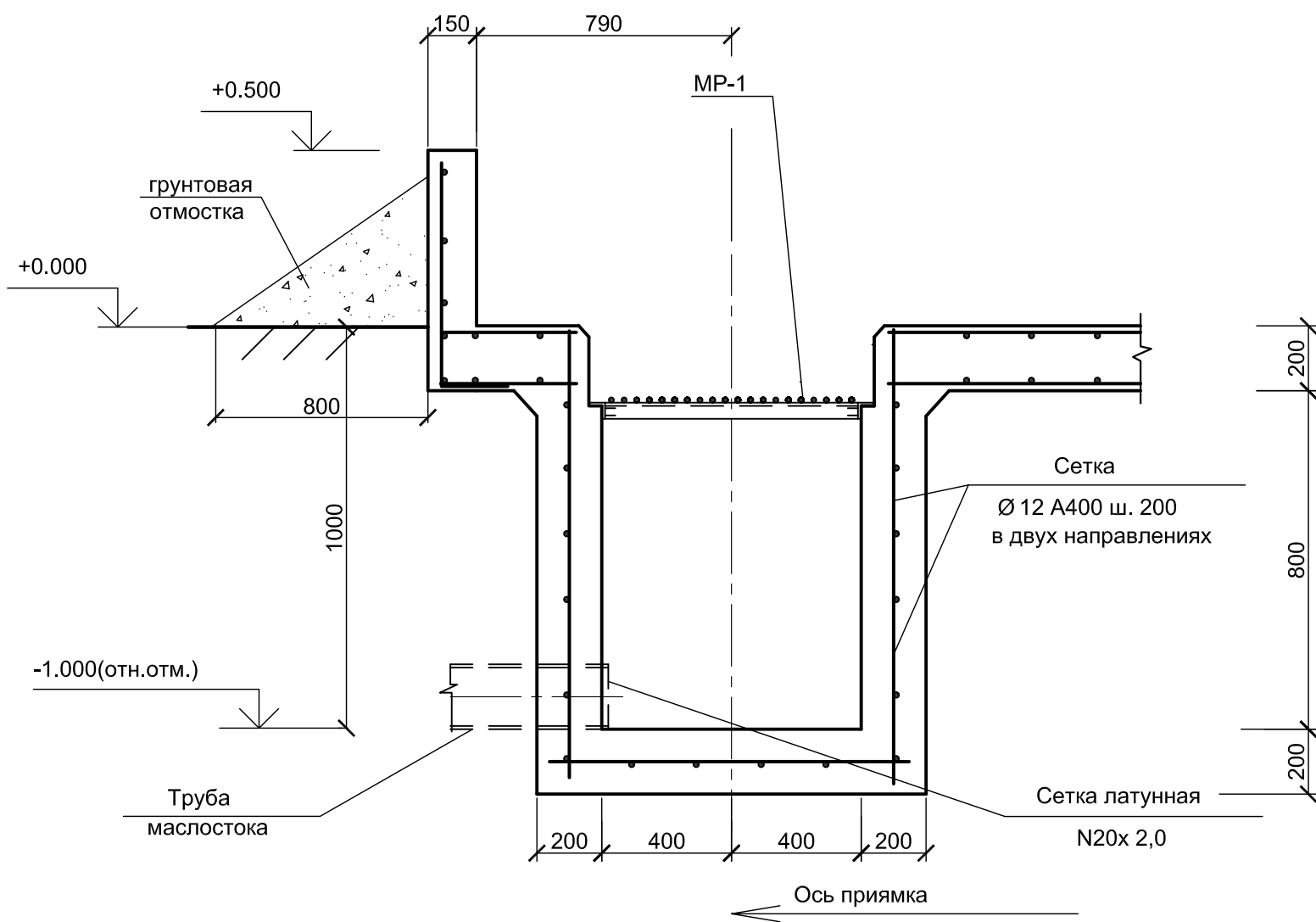
2 - 2



I

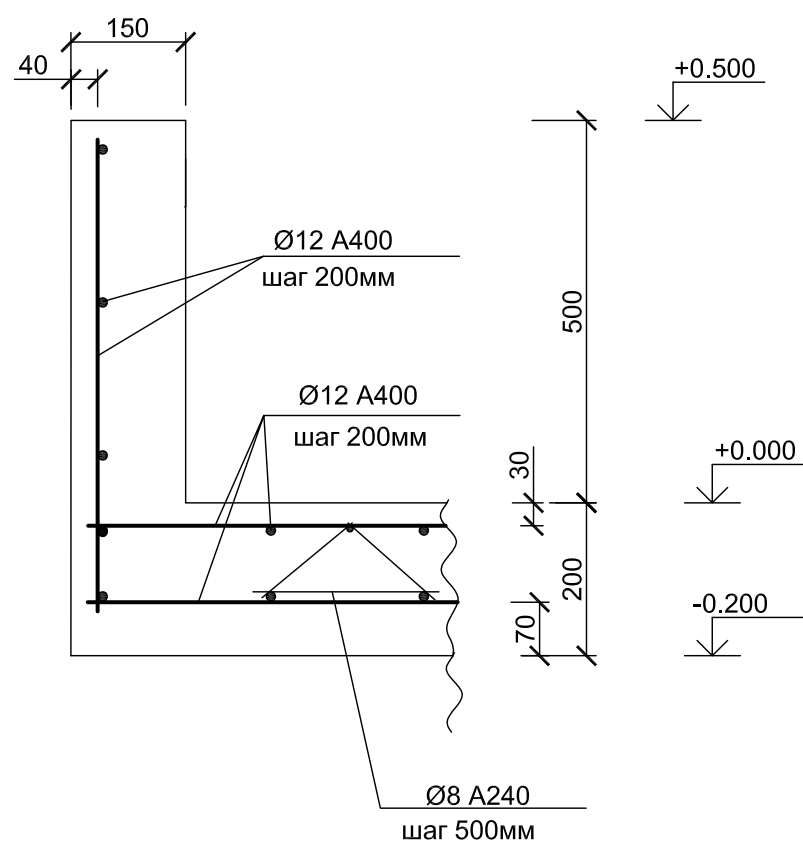


3 - 3



Узел А

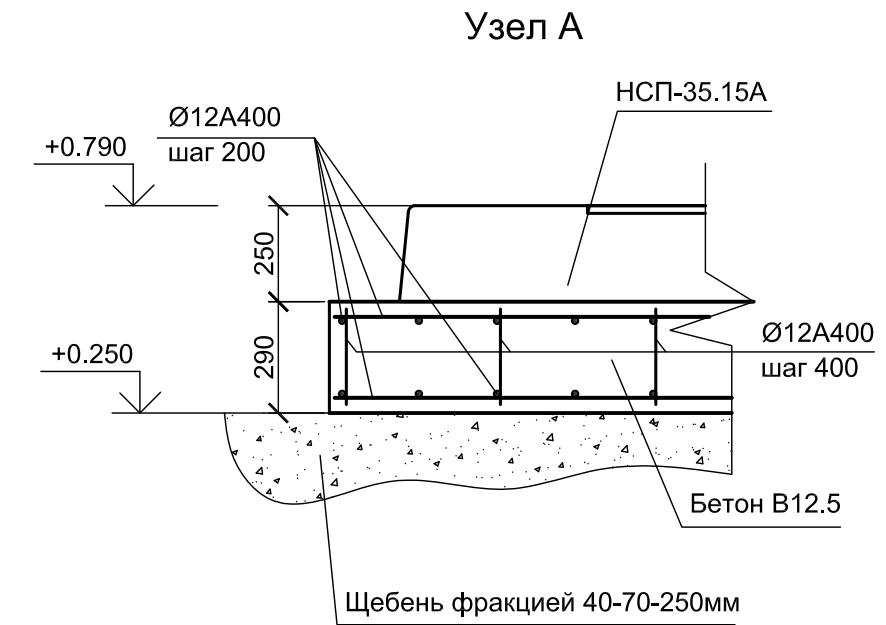
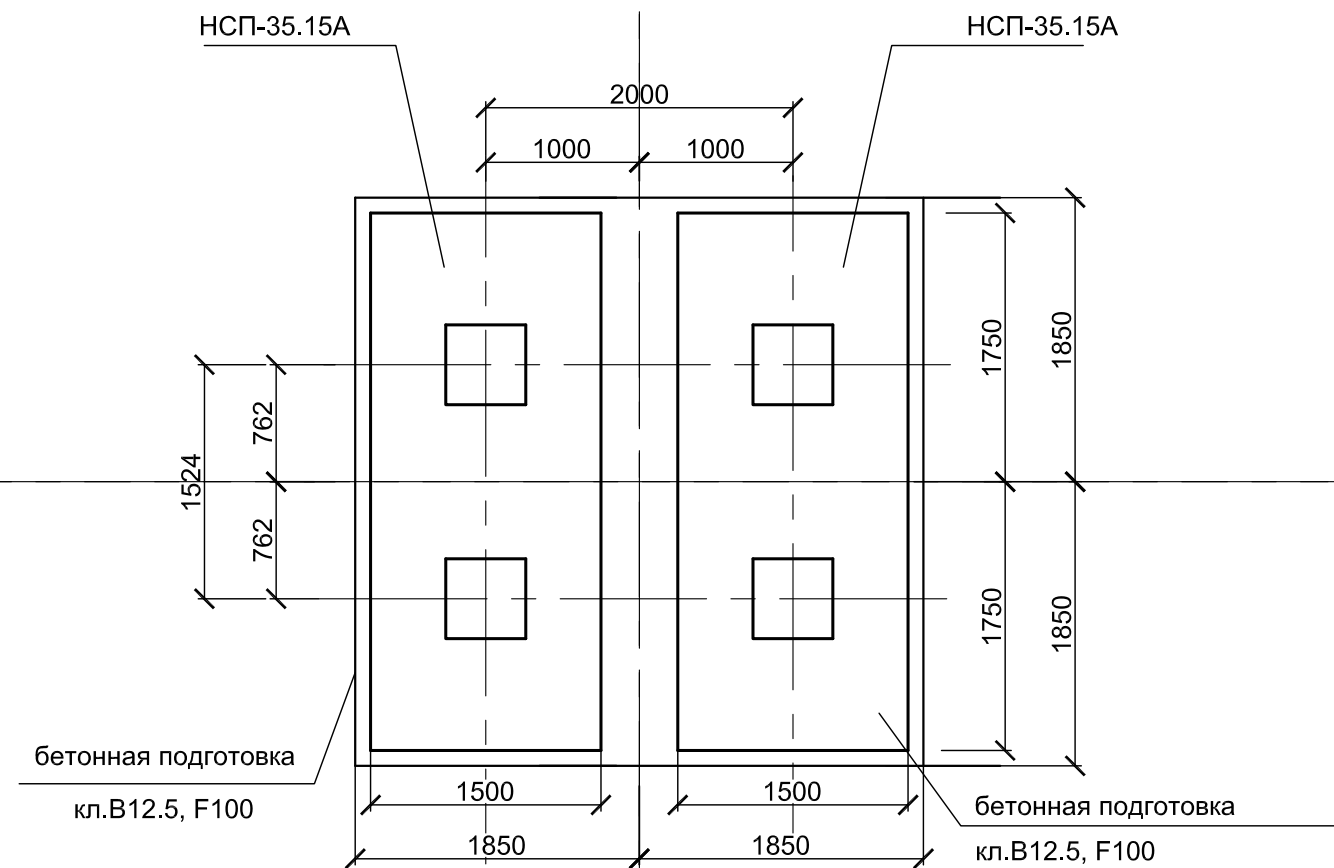
Армирование стен и дна  
маслоприемной чаши



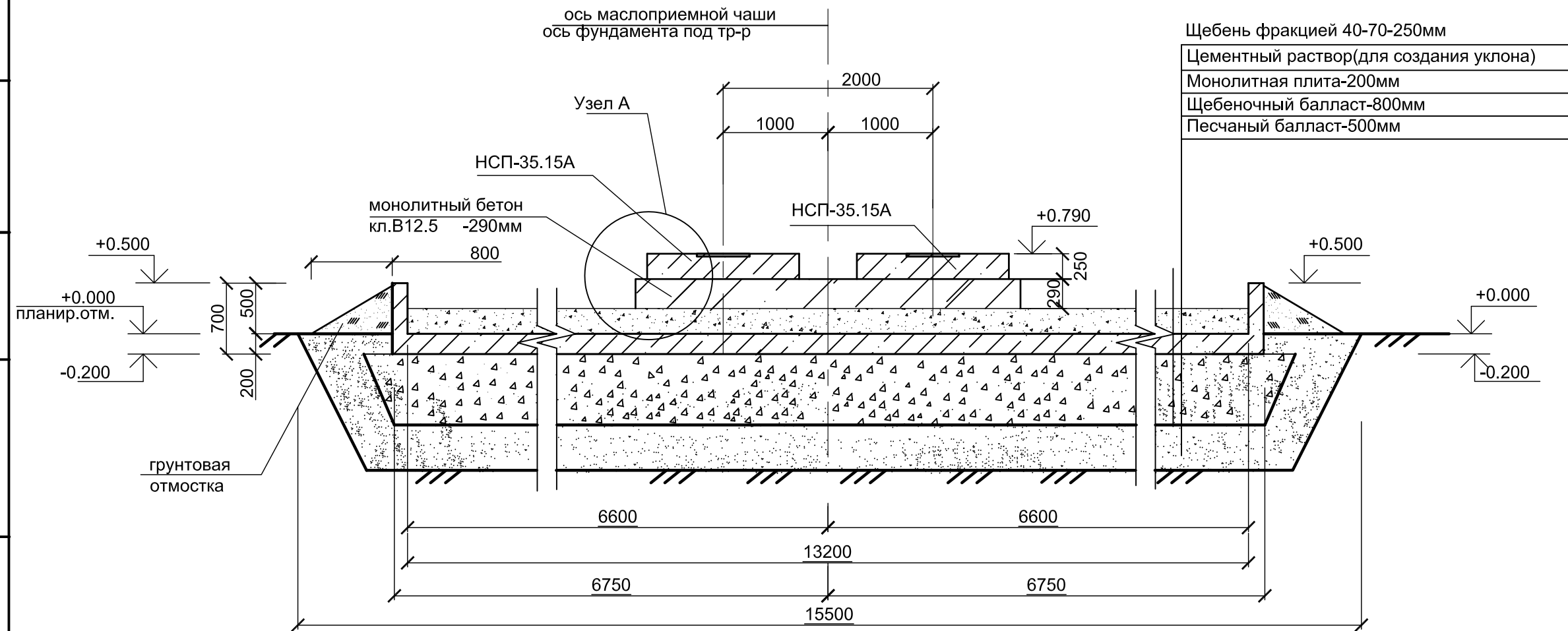
- 1 Маслоприемную чашу выполнить из монолитного бетона клВ15 по прочности, по водонепроницаемости W6 по морозостойкости F100.
- 2 Армирование дна осуществлять вязаными сетками, стенки-вязаными каркасами.
- При армировании дна и стенок чаши по длинной стороне нахлест стержней принимать равным 600мм.
- 3 Предусмотреть уклон в сторону приямка.
- 4 Металлические конструкции выполнять из стали класса С255 ГОСТ 27772-88.
- Электроды для сварки Э-42а (ГОСТ 9467-75\*). Высоту сварных швов равна наименьшей толщине свариваемых деталей.
- Сварку производить в соответствии с ГОСТ 5264-80\*.
- 5 Отметку трубы маслостока уточнить при производстве работ.

ФПИ-109/08/15-КР					
Реконструкция с заменой трансформаторов					
ПС 110/10/6 кВ № 711 "Тополь"					
Конструктивные и					
объемно-планировочные решения					
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.	Шумихин	08.16			
Проверил	Андреев	08.16			
Нач. отд.	Клименко	08.16			
Н. контр.	Селиванова	08.16			
ГИП	Соболев	08.16			
Маслоприемная чаша МП-1				Стадия	Лист
				П	3
				Листов	

Фундамент под силовой трансформатора ТДТН-63 000/110-У1

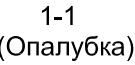
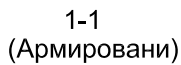


1 - 1



ФПИ-109/08/15-КР					
Реконструкция с заменой трансформаторов ПС 110/10/6 кВ № 711 "Тополь"					
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.	Шумихин	08.16			
Проверил	Андреев	08.16			
Нач. отд.	Клименко	08.16			
Н. контр.	Селиванова	08.16			
ГИП	Соболев	08.16			
ПС 110/10/6 кВ № 711 "Тополь"				Стадия	Лист
Конструктивные и объемно-планировочные решения				П	4
Фундамент под силовой трансформатора ТДТН-63 000/110-У1				ФИПРОМ ИНЖИНИРИНГ	

**Согласовано:**



- 1 За относительную отметку +0.000, принята планировочная отметка земли.
- 2 Фундаменты выполнять из бетона кл В15, W6, F100.
- Армирование производится сварными сетками и отдельными стержнями, сварку производить в соответствии с ГОСТ 5264-80\*. Сварку производить электродами типа Э-42А по ГОСТ 9467-75\*.
- Толщина защитного слоя в основании- 70 мм, в остальных местах - 40мм.
- Химические анкера HILTI M24.
- 3 Под монолитными фундаментами выполнить грунтовую подушку, состоящую из слоя утрамбованного щебня фракцией 20-40 толщиной 200мм.
- 4 Обратную засыпку грунта котлована производить среднезернистым песком, слоями 20-25см с тщательным уплотнением каждого слоя.
- 5 Установку опор на монолитные фундаменты производить с помощью установочных гаек.
- После установки и выверки опор рихтовочный зазор заполнить цементным раствором М150.
- 6 Поверхность фундаментов, соприкасающуюся с грунтом обратной засыпки, обмазать горячей битумной мастикой за два раза по холодной битумной грунтовке.
- 7 Вокруг фундамента организовать отмостку высотой 30мм, из бетона кл.В10 по утрамбованной щебеночной подготовке толщиной 100мм.

ФПИ-109/08/15-КР

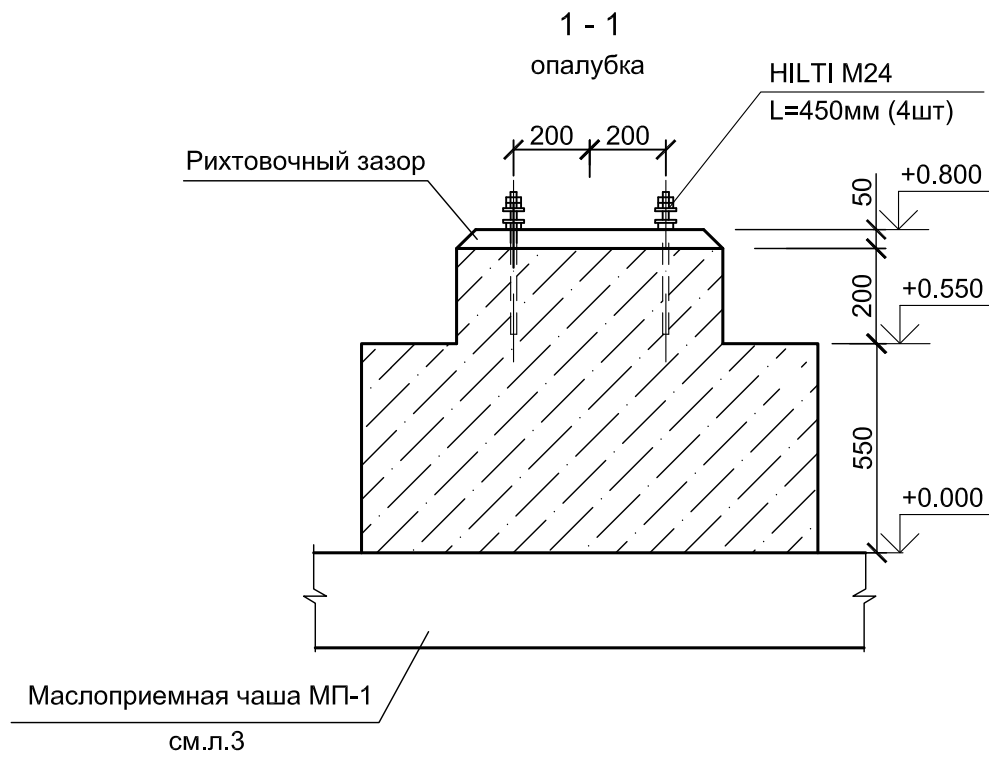
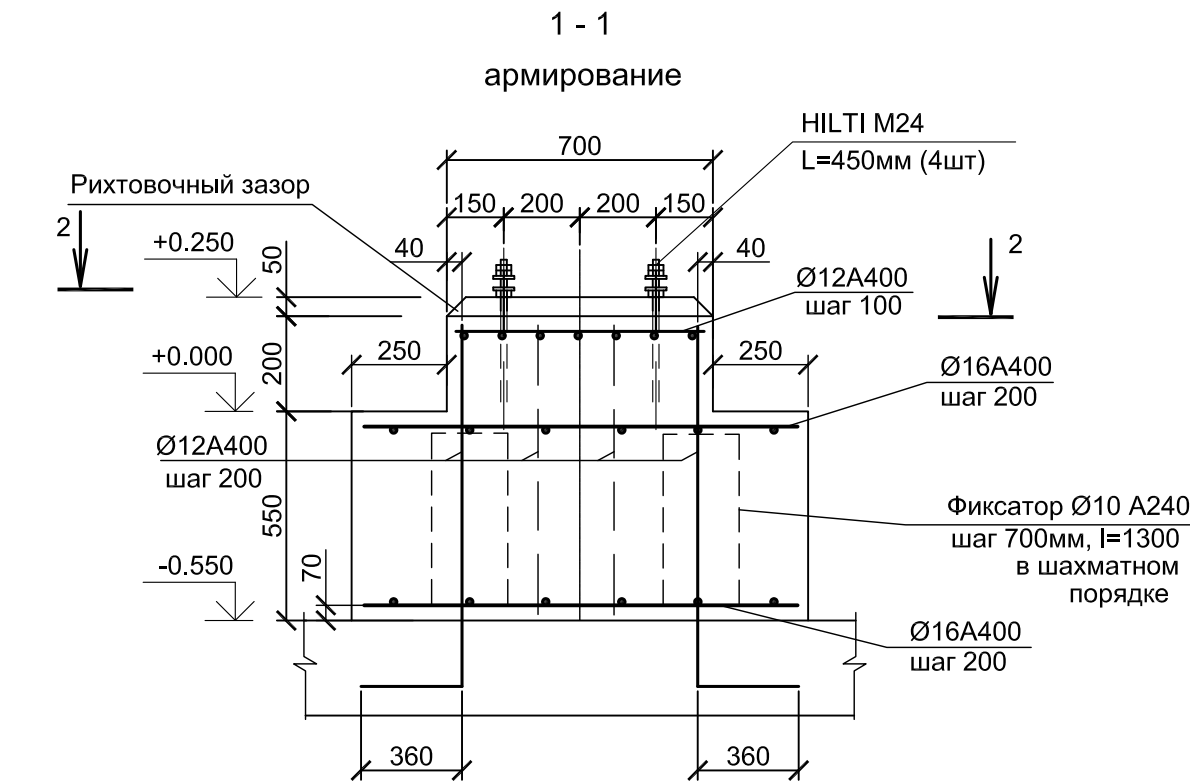
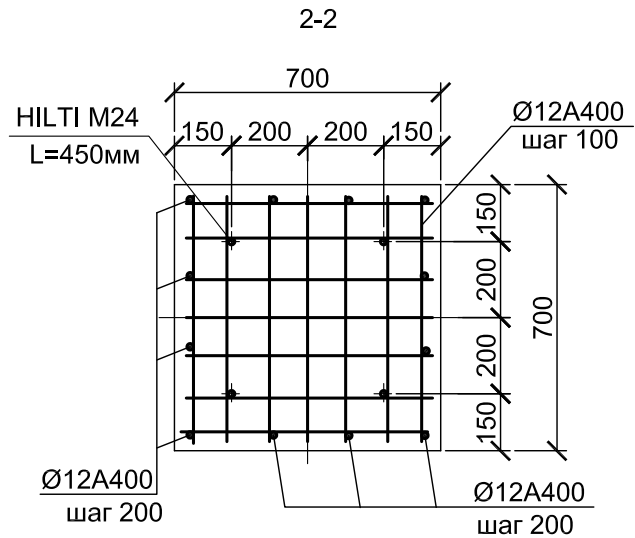
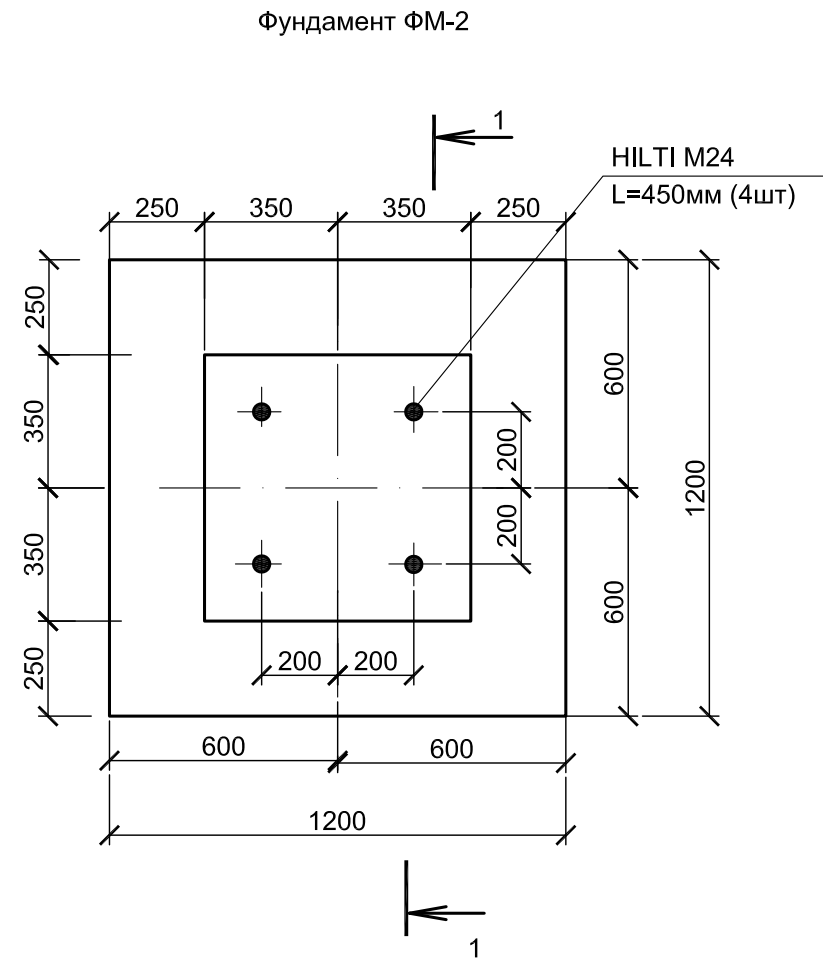
## Реконструкция с заменой трансформаторов ПС 110/10/6 кВ № 711 "Тополь"

Конструктивные и  
бъемно-планировочные решения

Фундамент ФМ-1



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



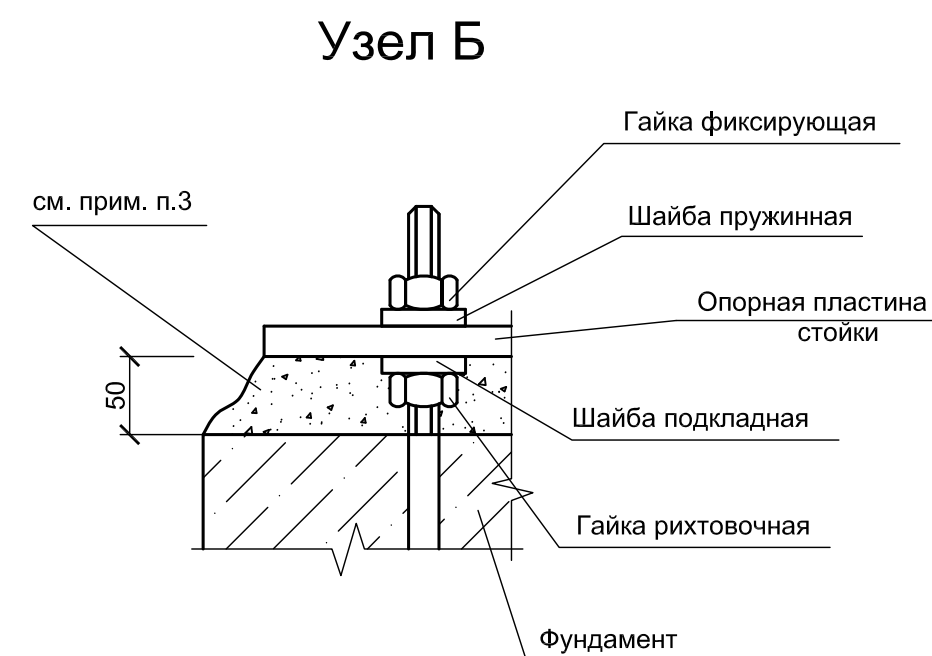
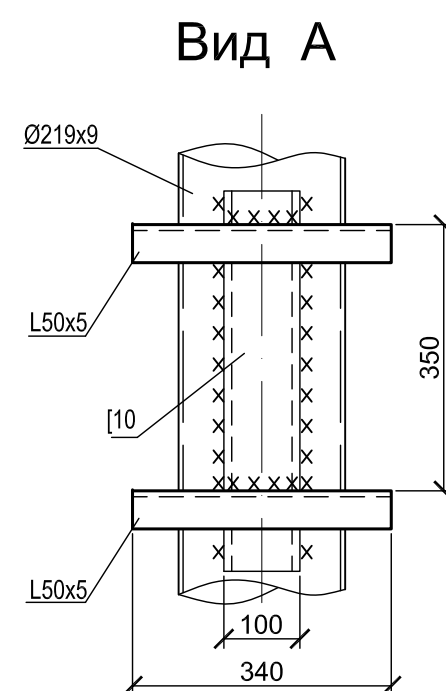
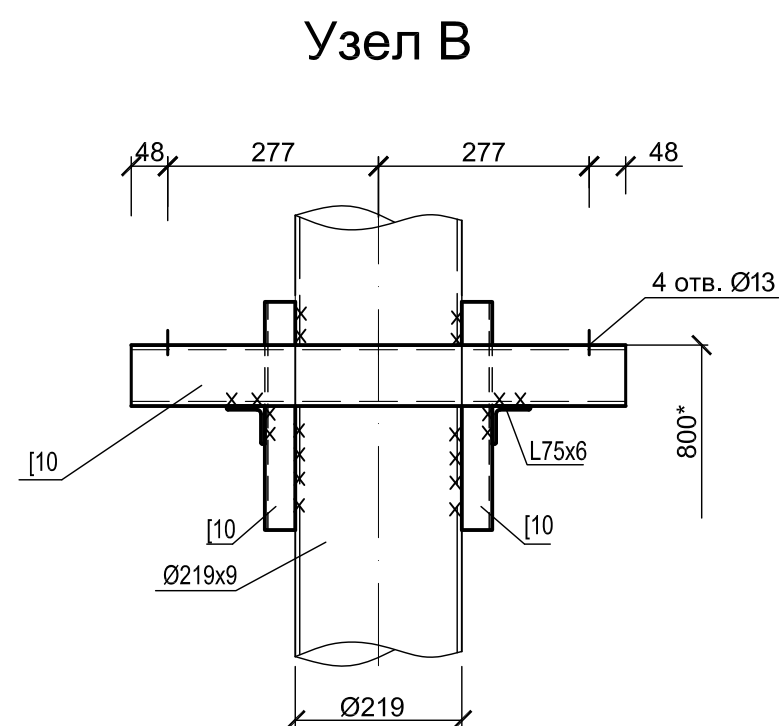
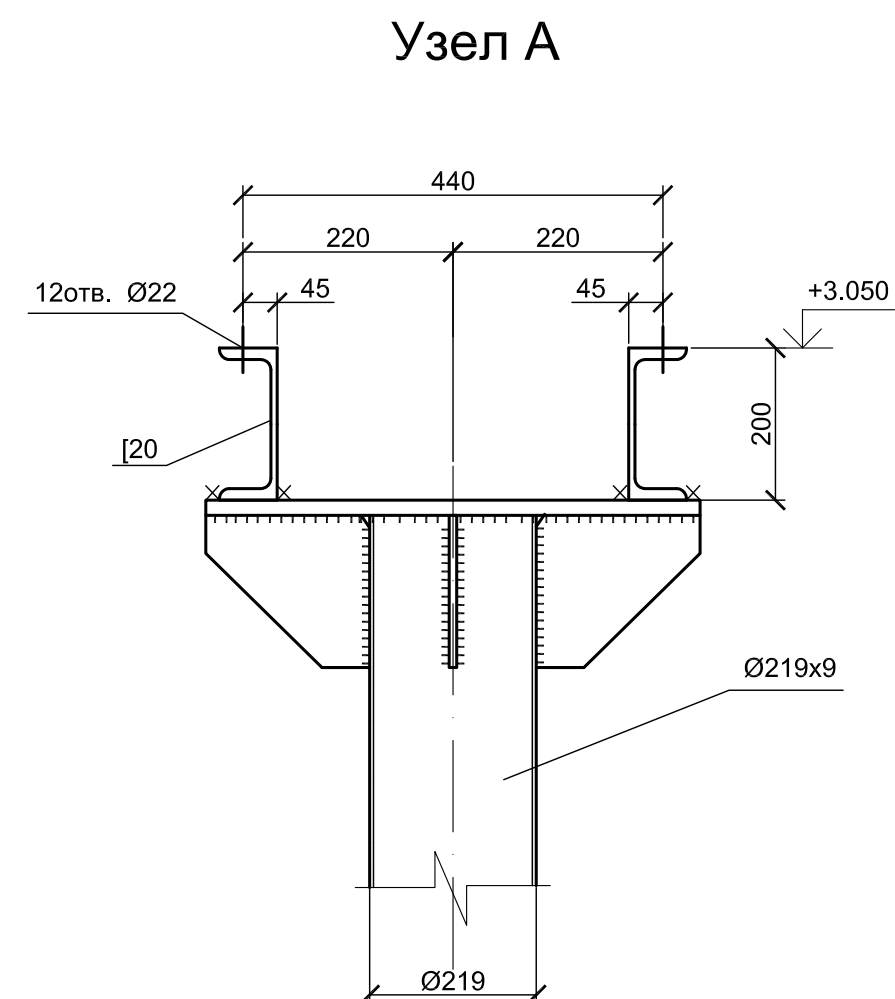
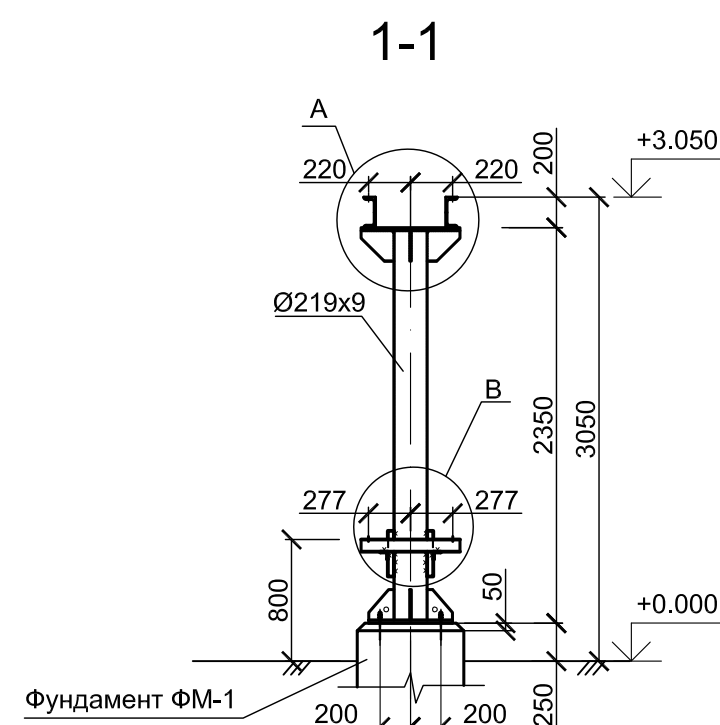
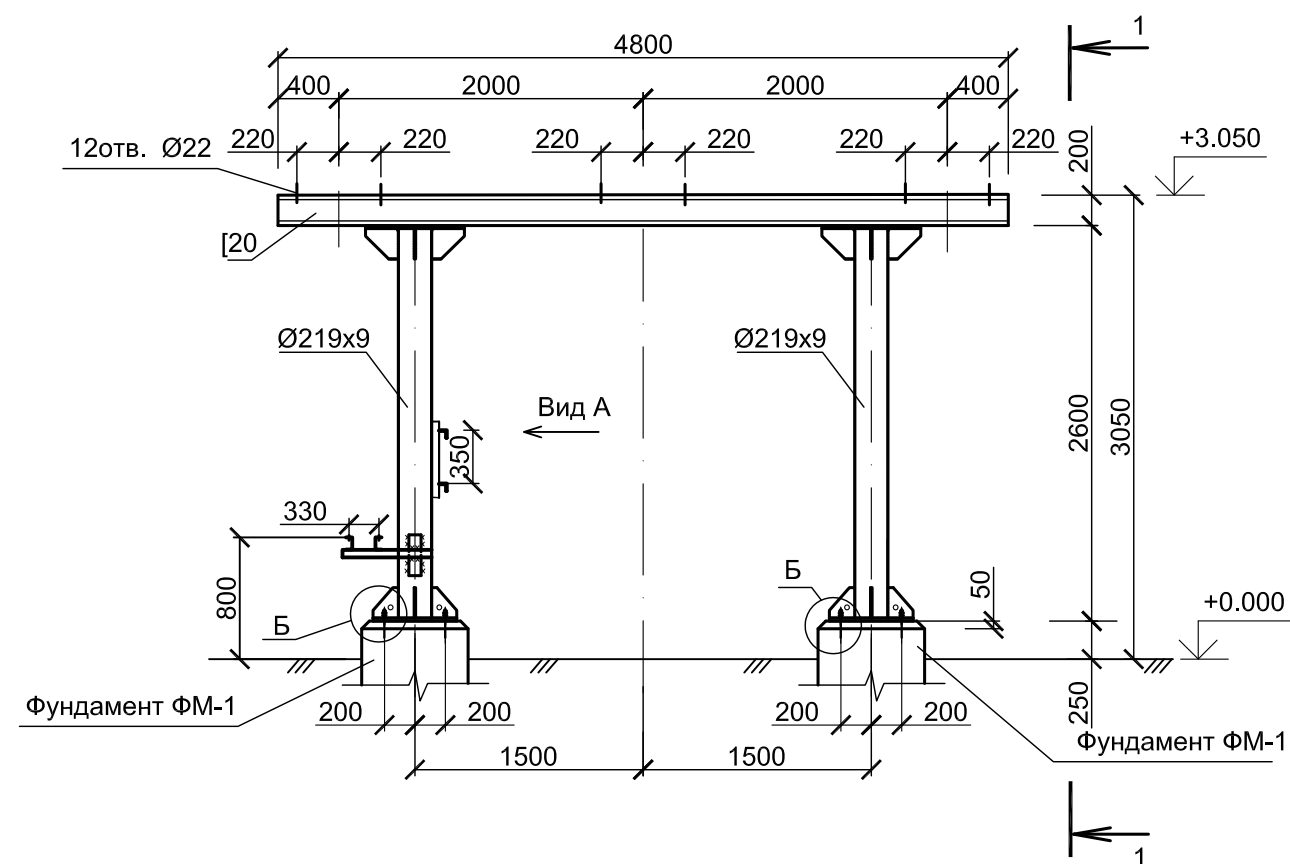
- 1 За относительную отметку +0.000, принята планировочная отметка земли.
- 2 Фундаменты выполнять из бетона кл В15, W6, F100
- Армирование производится сварными сетками и отдельными стержнями, сварку производить в соответствии с ГОСТ 5264-80\*. Сварку производить электродами типа Э-42А по ГОСТ 9467-75\*.
- Толщина защитного слоя в основании- 70 мм, в остальных местах - 40мм.
- Химические анкера HILTI M24.
- 3 Установку опор на монолитные фундаменты производить с помощью установочных гаек.
- После установки и выверки опор рихтовочный зазор заполнить цементным раствором М300.
- 4 Фундамент обработать эпоксидно-сланцевым составом на основе эпоксидных смол ЭД-20 ГОСТ 10587-84\* толщиной 3мм.

ФПИ-109/08/15-КР						
Реконструкция с заменой трансформаторов ПС 110/10/6 кВ № 711 "Тополь"						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ПС 110/10/6 кВ № 711 "Тополь"
Разраб.	Шумихин	08.16				Конструктивные и объемно-планировочные решения
Проверил	Андреев	08.16				
Нач. отд.	Клименко	08.16				
Н. контр.	Селиванова	08.16				Фундамент ФМ-2
ГИП	Соболев	08.16				






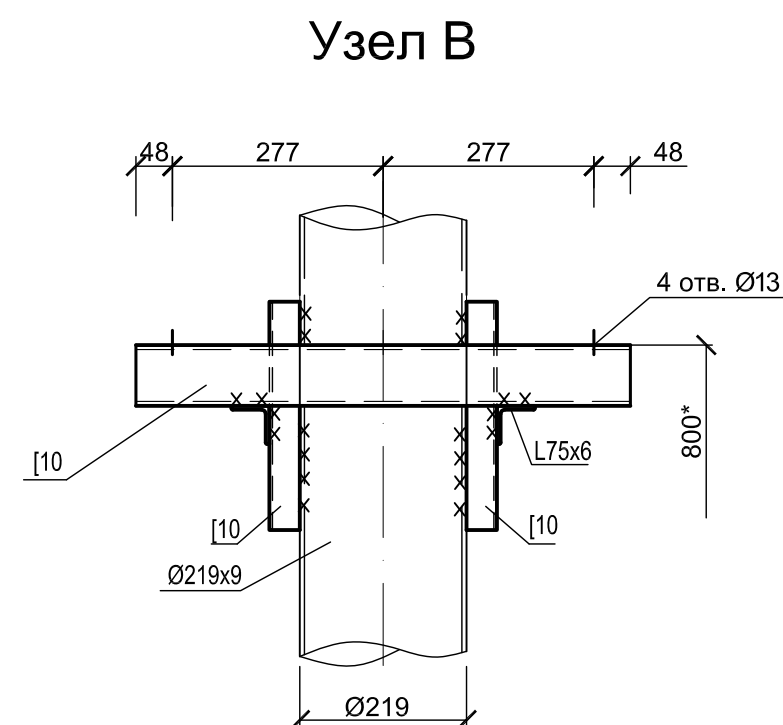
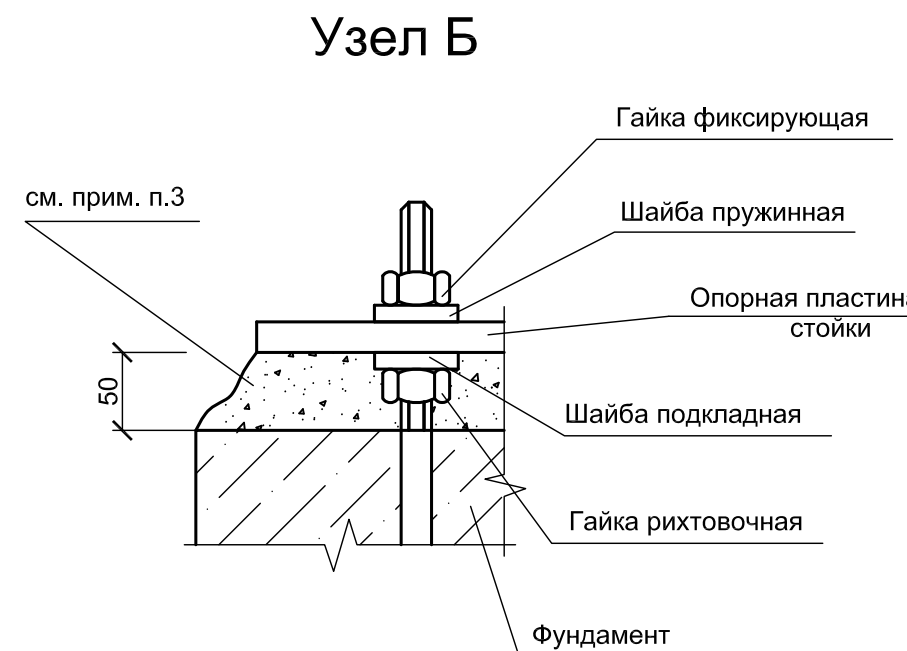
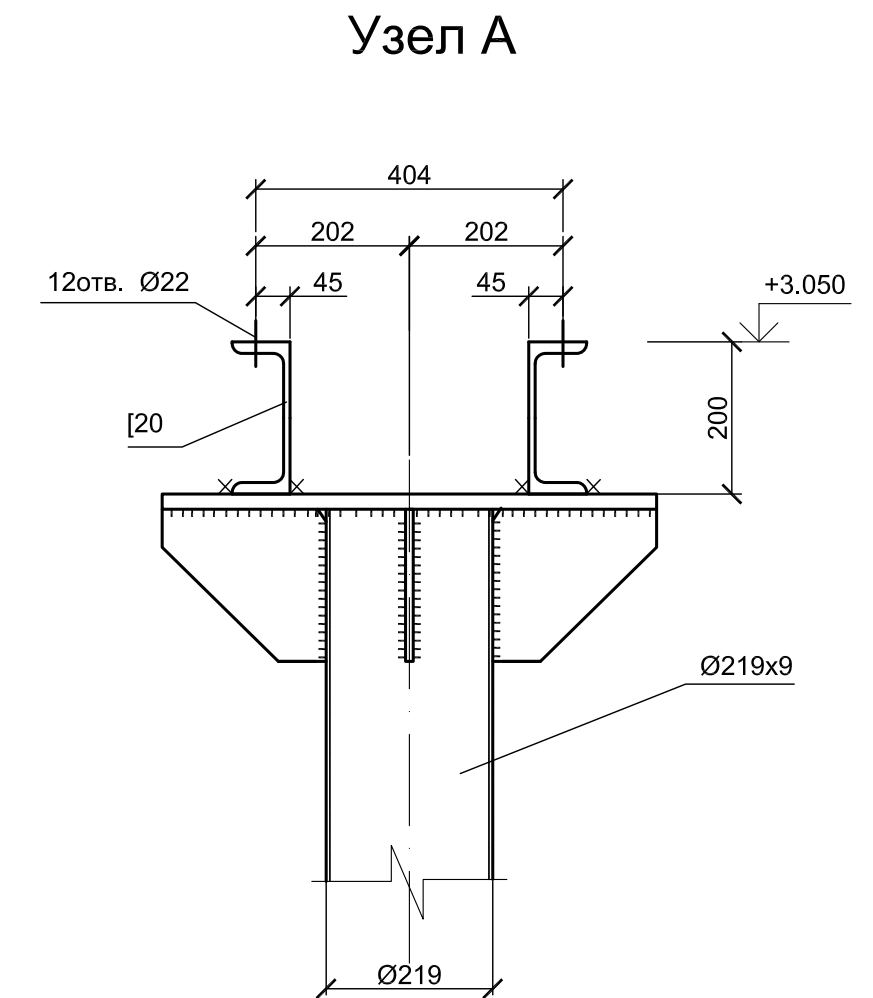
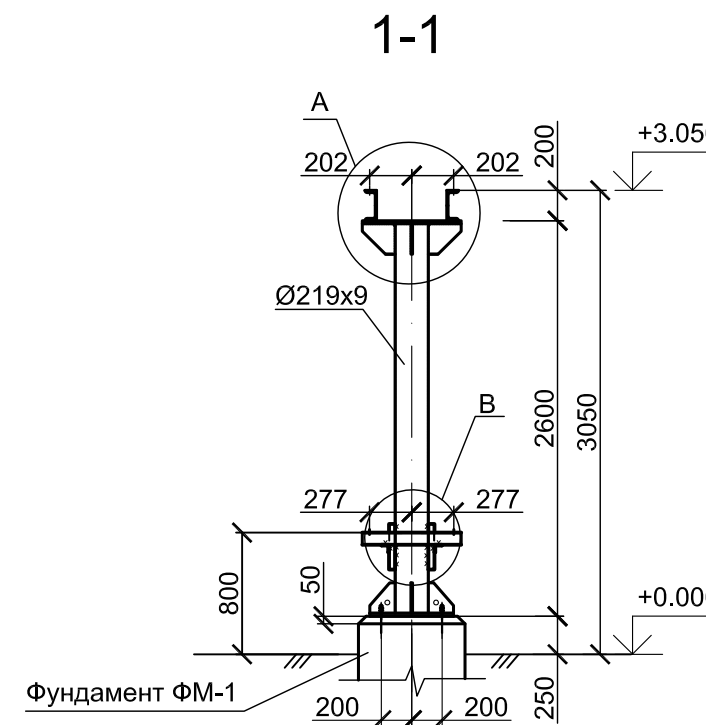
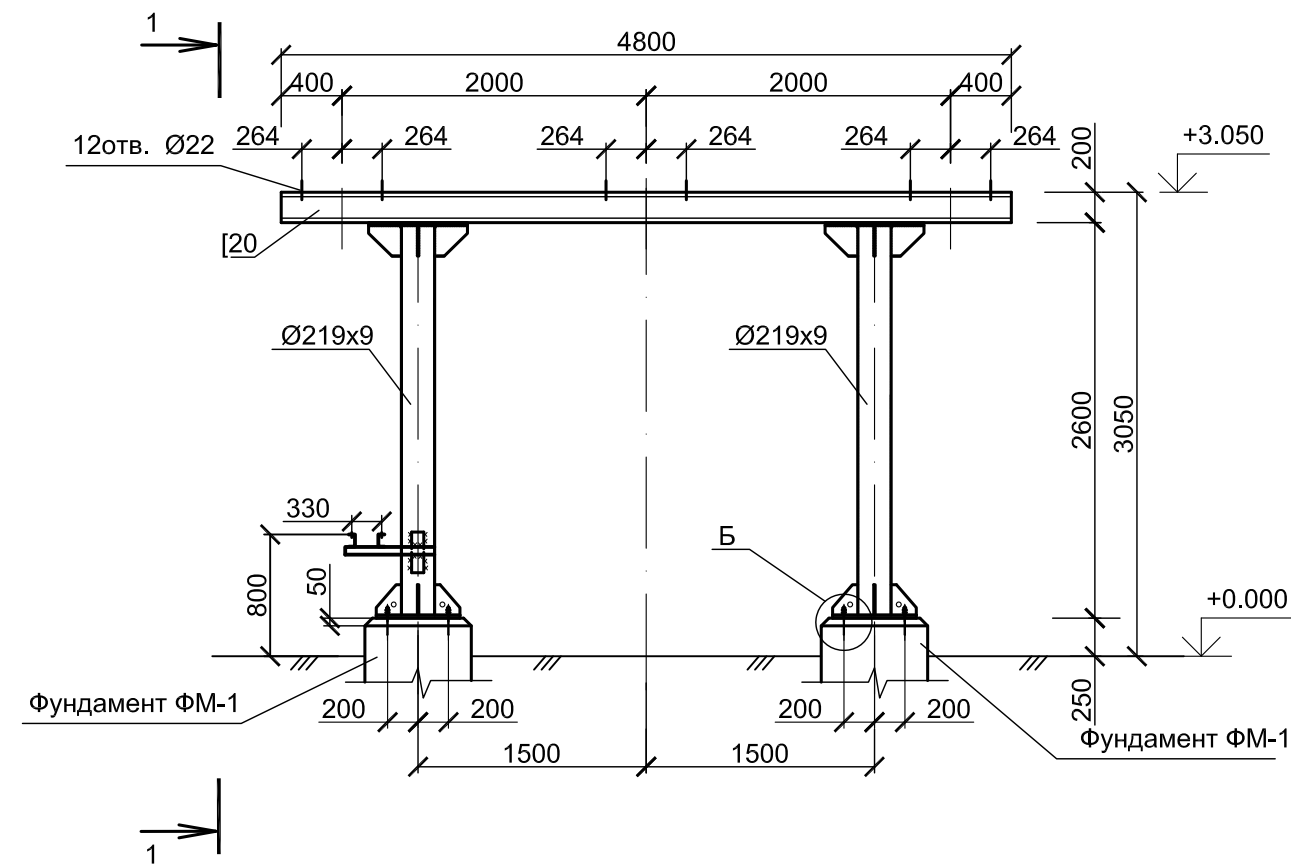
# Опора ОП-1 под установку трансформаторов тока ТОГФ-110



- 1 Относительная отметка +0.000 соответствует отметке планировки в местах установки конкретной опоры.
- 2 Металлические конструкции выполнять из стали класса С255 ГОСТ 27772-88. Электроды для сварки Э-42а (ГОСТ 9467-75)\*. Высоты сварных швов принимать 6мм. Сварку производить в соответствии с ГОСТ 5264-80\*.
- 3 После установки и выверки стоек в проектное положение зазор 50мм между опорной пластиной стойки и фундаментом зачеканить зачеканить раствором М300.
- 4 Защита стальных элементов от коррозии должна выполняться на заводе изготовителе в виде горячей оцинковки. Толщина цинкового покрытия должна быть не менее 80мкм. В местах сварки поврежденное покрытие восстановить по методу ЦИНОЛ-АЛПОЛ.

						ФПИ-109/08/15-КР				
						Реконструкция с заменой трансформаторов ПС 110/10/6 кВ № 711 "Тополь"				
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПС 110/10/6 кВ № 711 "Тополь" Конструктивные и объемно-планировочные решения		Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Шумихин			<i>Шумихин</i>	08.16			П	7	
Проверил	Андреев			<i>Андреев</i>	08.16					
Нач. отд.	Клименко			<i>Клименко</i>	08.16					
Н. контр.	Селиванова			<i>Селиванова</i>	08.16	Опора ОП-1 под установку трансформаторов тока ТОГФ-110.				
ГИП	Соболев			<i>Соболев</i>	08.16					

Опора ОП-2 под установку трансформаторов напряжения НАМИ-110УХЛ1



- 1 Относительная отметка +0.000 соответствует отметке планировки в местах установки конкретной опоры.
- 2 Металлические конструкции выполнять из стали класса С255 ГОСТ 27772-88. Электроды для сварки Э-42а (ГОСТ 9467-75\*). Высоту сварных швов принимать 6мм. Сварку производить в соответствии с ГОСТ 5264-80\*.
- 3 После установки и выверки стоек в проектное положение зазор 50мм между опорной пластиной стойки и фундаментом зачеканить зачеканить раствором М300.
- 4 Защита стальных элементов от коррозии должна выполняться на заводе изготовителе в виде горячей оцинковки. Толщина цинкового покрытия должна быть не менее 80мкм. В местах сварки поврежденное покрытие восстанавливать по методу ЦИНОЛ+АЛПОЛ.

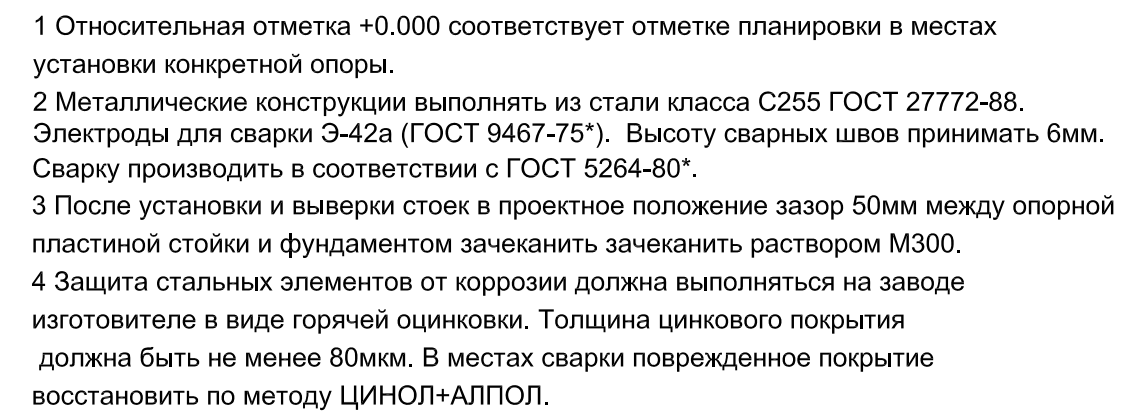
						ФПИ-109/08/15-КР			
						Реконструкция с заменой трансформаторов ПС 110/10/6 кВ № 711 "Тополь"			
Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ПС 110/10/6 кВ № 711 "Тополь" Конструктивные и объемно-планировочные решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Шумихин			<i>Шумихин</i>	08.16		П	8	
Проверил	Андреев			<i>Андреев</i>	08.16				
Нач. отд.	Клименко			<i>Клименко</i>	08.16				
Н. контр.	Селиванова			<i>Селиванова</i>	08.16	Опора ОП-2 под установку трансформаторов напряжения НАМИ-110УХЛ1			
ГИП	Соболев			<i>Соболев</i>	08.16				

файл:ФПИ-109\_08\_15-КР л.11.dwg

Формат A2

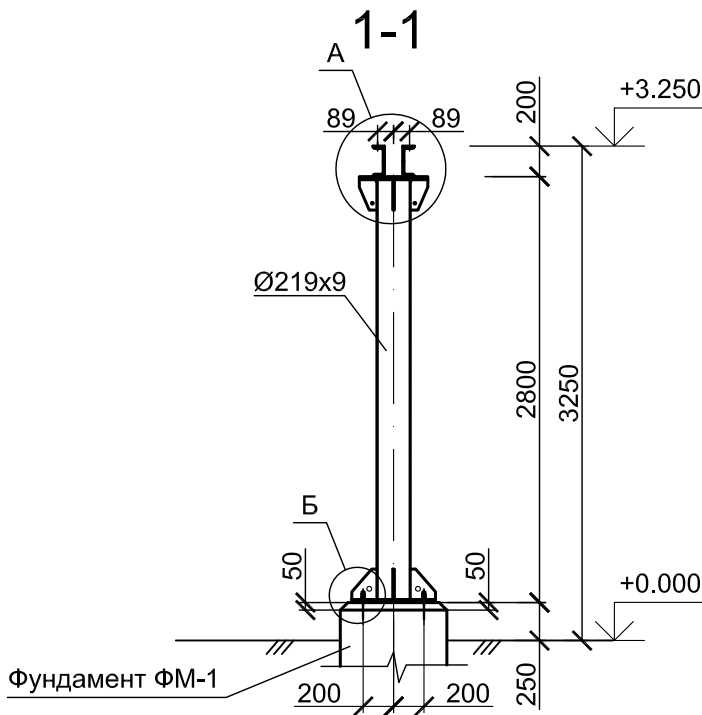
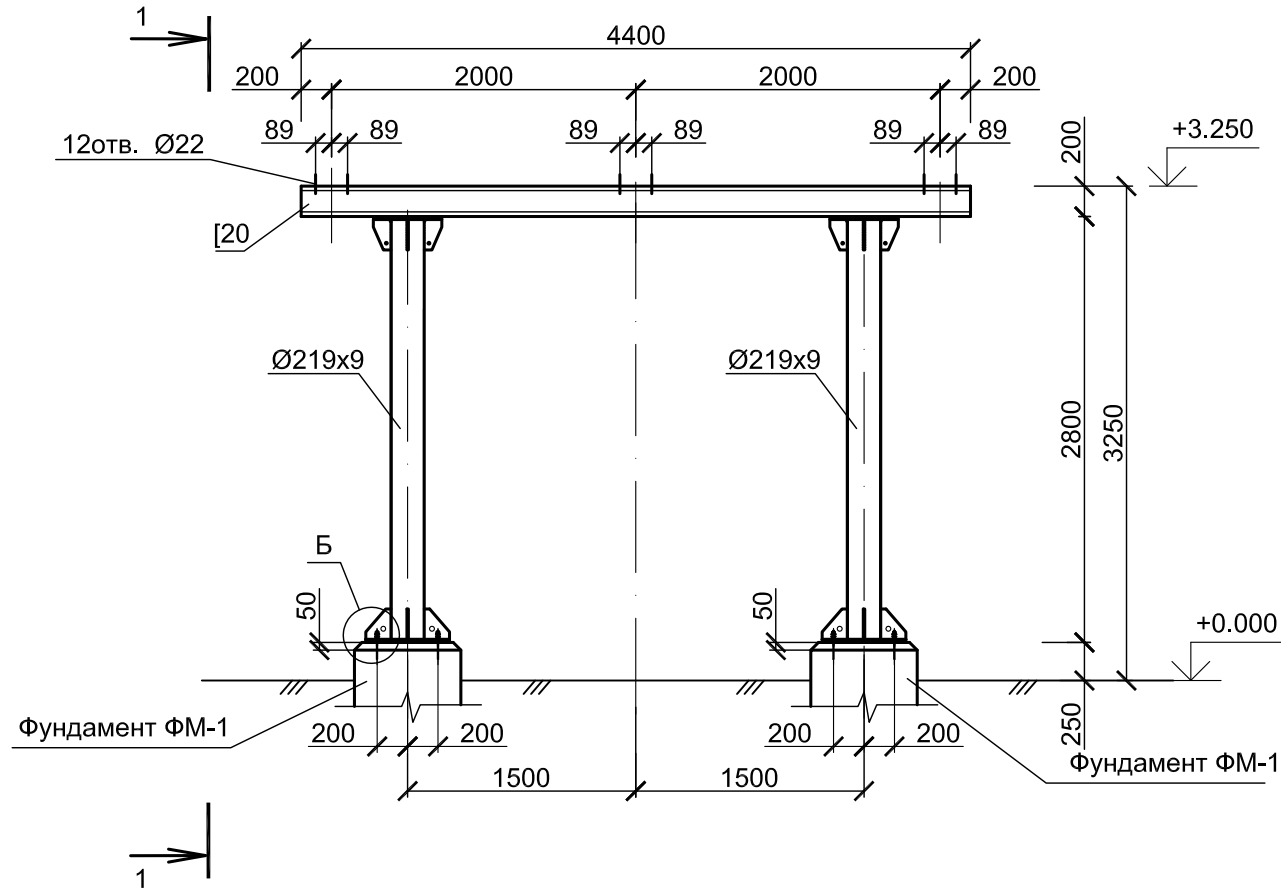


Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Согласовано:	

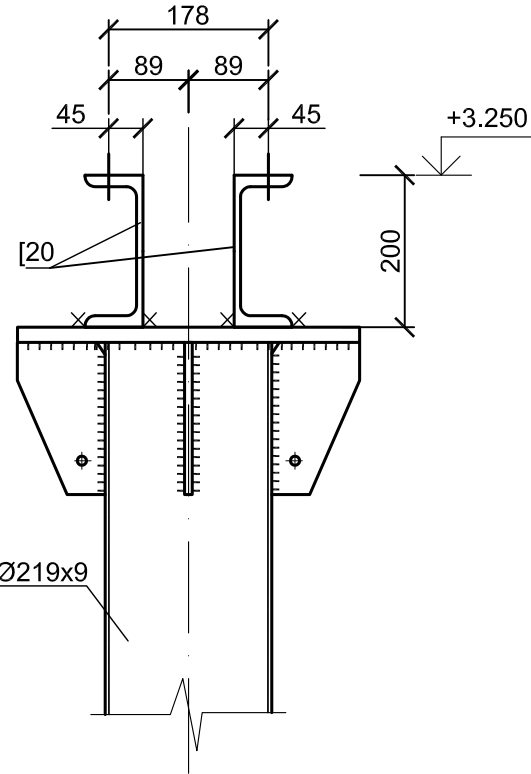


						ФПИ-109/08/15-КР			
						Реконструкция с заменой трансформаторов			
						ПС 110/10/6 кВ № 711 "Тополь"			
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ПС 110/10/6 кВ № 711 "Тополь" Конструктивные и объемно-планировочные решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Шумихин			<i>Шумихин</i>	08.16		П	9	
Проверил	Андреев			<i>Андреев</i>	08.16				
Нач. отд.	Клименко			<i>Клименко</i>	08.16	Опора ОП-3 под установку трех ограничителей перенапряжения			
Н. контр.	Селиванова			<i>Селиванова</i>	08.16				
ГИП	Соболев			<i>Соболев</i>	08.16				

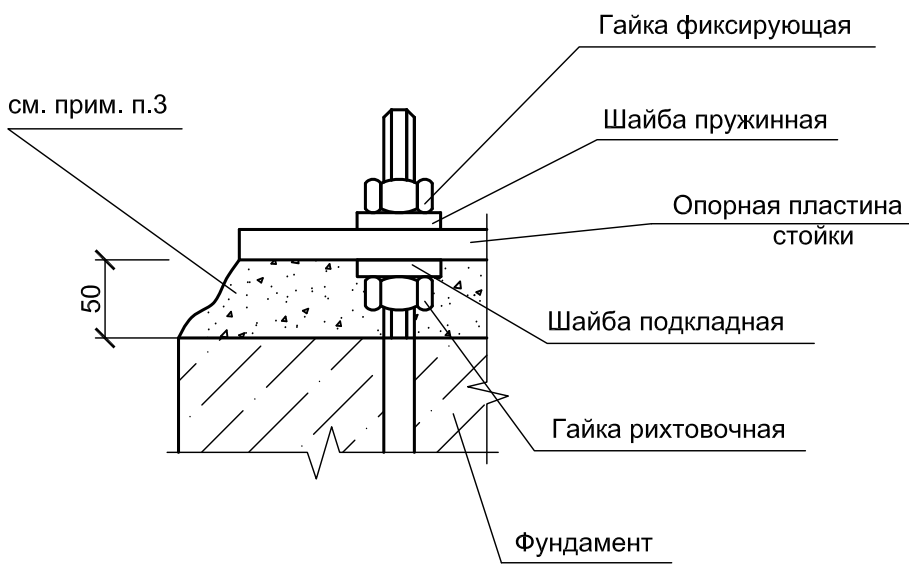
Опора ОП-4 под установку трех  
шинных опор








Узел А



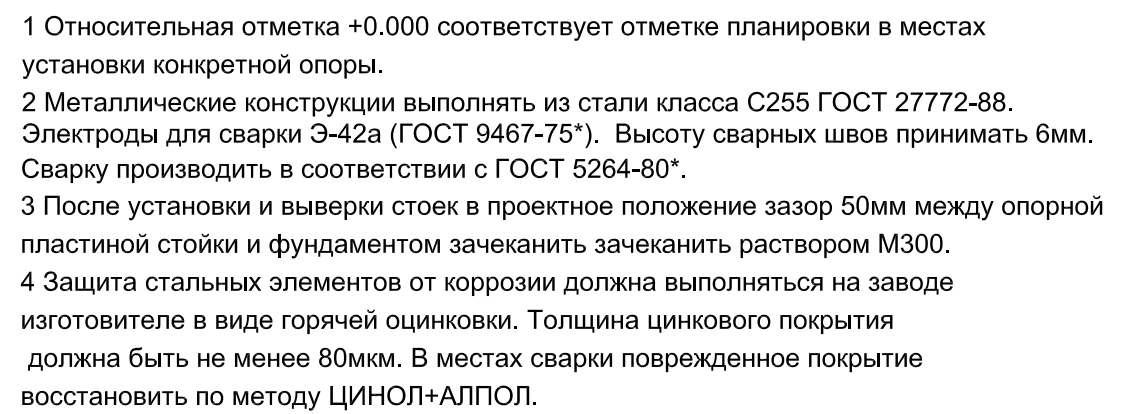
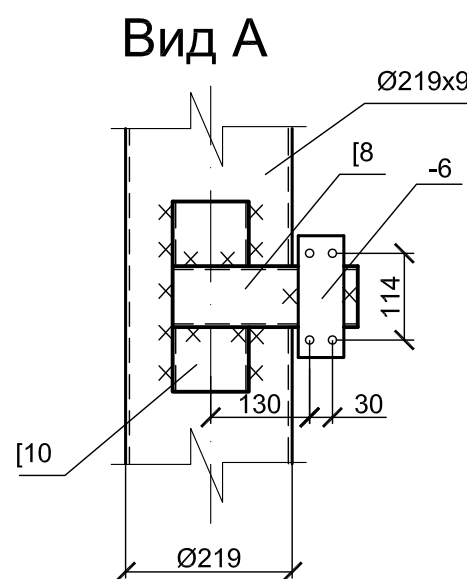
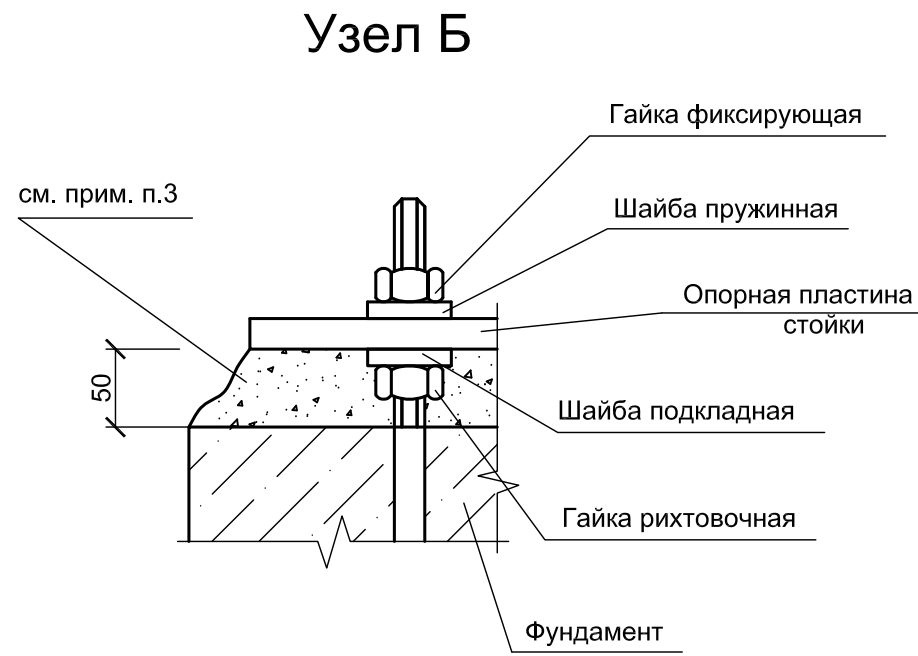
Узел Б

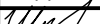



- 1 Относительная отметка +0.000 соответствует отметке планировки в местах установки конкретной опоры.
- 2 Металлические конструкции выполнять из стали класса С255 ГОСТ 27772-88. Электроды для сварки Э-42а (ГОСТ 9467-75\*). Высоту сварных швов принимать 6мм. Сварку производить в соответствии с ГОСТ 5264-80\*.
- 3 После установки и выверки стоек в проектное положение зазор 50мм между опорной пластиной стойки и фундаментом зачеканить зачеканить раствором М300.
- 4 Защита стальных элементов от коррозии должна выполняться на заводе изготовителе в виде горячей оцинковки. Толщина цинкового покрытия должна быть не менее 80мкм. В местах сварки поврежденное покрытие восстановить по методу ЦИНОЛ+АЛПОЛ.

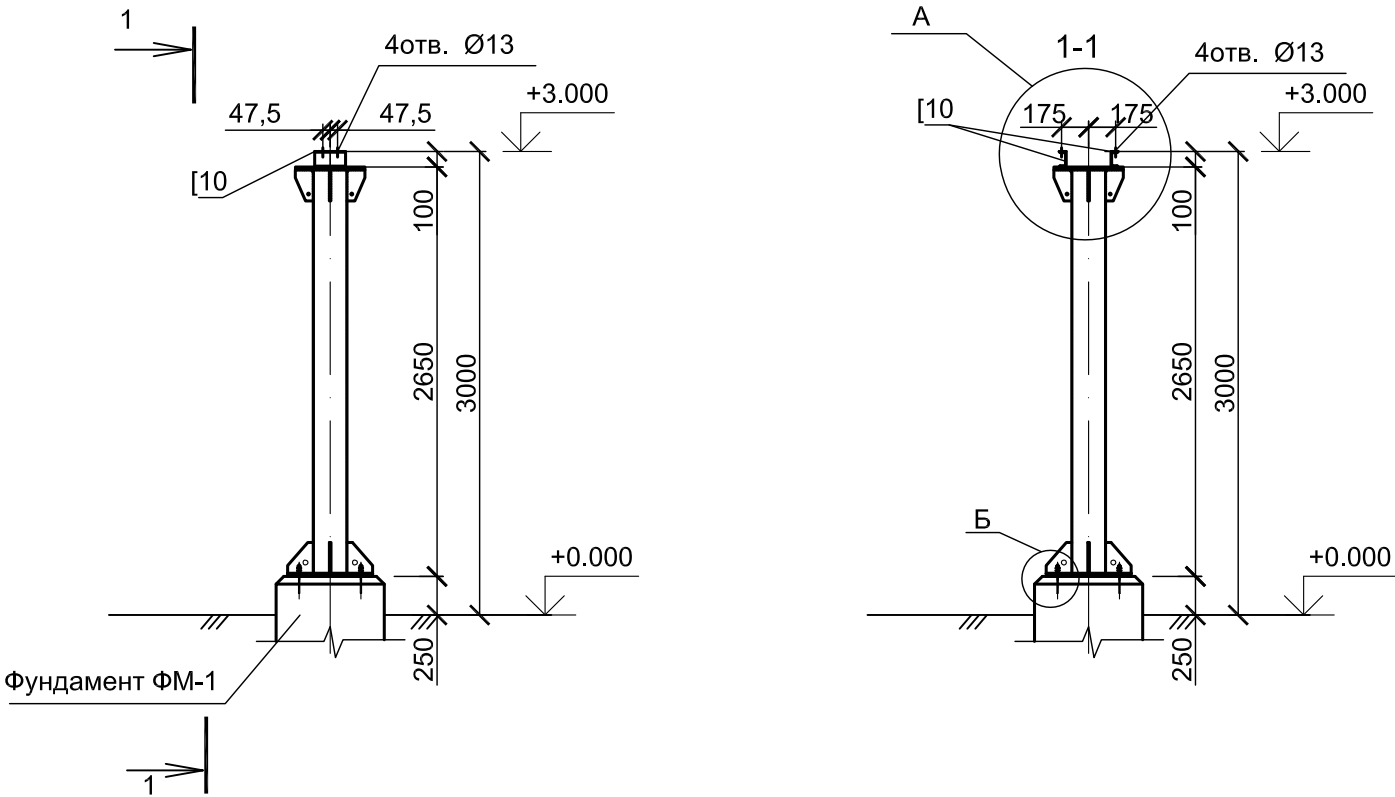
						ФПИ-109/08/15-КР				
						Реконструкция с заменой трансформаторов ПС 110/10/6 кВ № 711 "Тополь"				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ПС 110/10/6 кВ № 711 "Тополь" Конструктивные и объемно-планировочные решения	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.		Шумихин			08.16		П	10		
Проверил		Андреев			08.16					
Нач. отд.		Клименко			08.16	Опора ОП-4 под установку трех шинных опор				
Н. контр.		Селиванова			08.16					
ГИП		Соболев			08.16					

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

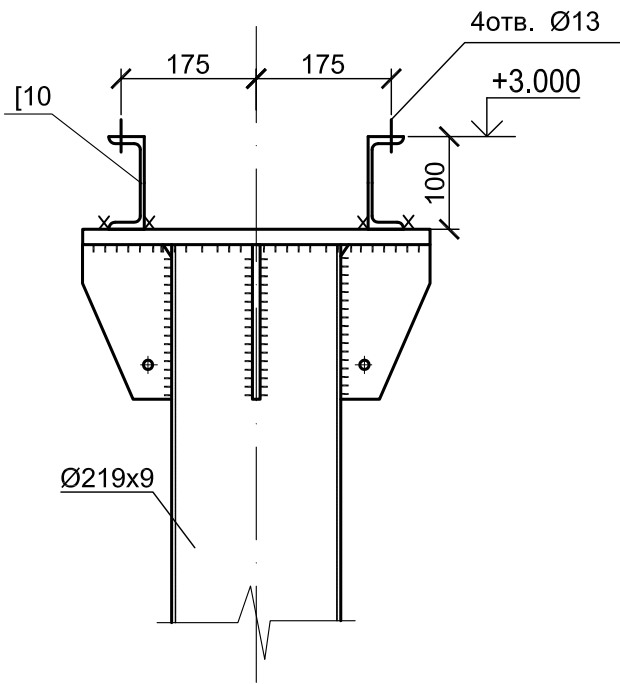


						ФПИ-109/08/15-КР			
						Реконструкция с заменой трансформаторов ПС 110/10/6 кВ № 711 "Тополь"			
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.	Шумихин				08.16	ПС 110/10/6 кВ № 711 "Тополь" Конструктивные и объемно-планировочные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Андреев				08.16		П	11	
Нач. отд.	Клименко				08.16				
Н. контр.	Селиванова				08.16	Опора ОП-6 под установку установку однополюсного заземлителя ЗОН-110М ШУХЛ1 с ограничителем перенапряжений ОПН-У-110/43-3 УХЛ1-III-Б			
ГИП	Соболев				08.16				

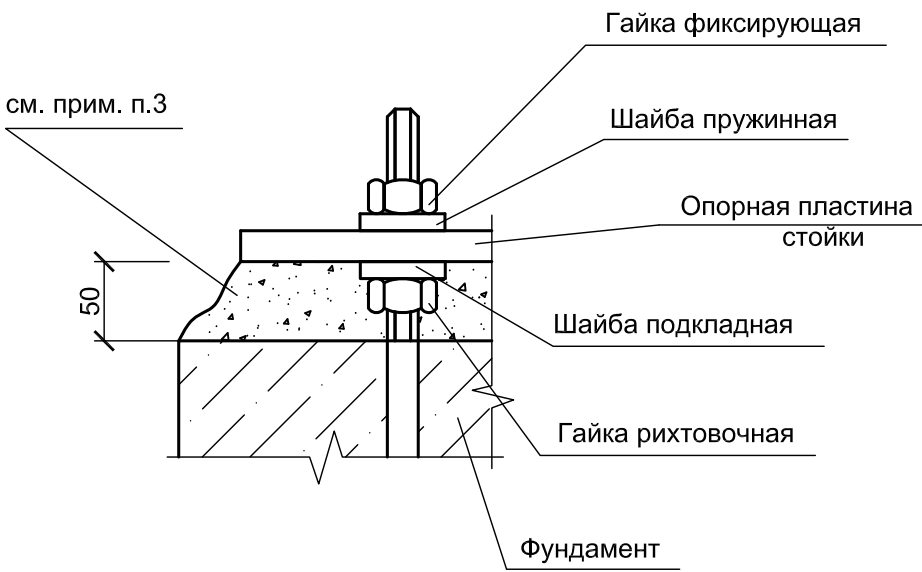
Опора ОП-7 под разъединитель 35кВ



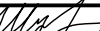

Узел А



Узел Б

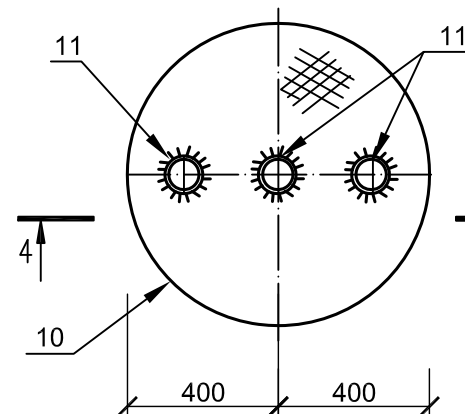


- 1 Относительная отметка +0.000 соответствует отметке планировки в местах установки конкретной опоры.
- 2 Металлические конструкции выполнять из стали класса С255 ГОСТ 27772-88. Электроды для сварки Э-42а (ГОСТ 9467-75\*). Высоту сварных швов принимать 6мм. Сварку производить в соответствии с ГОСТ 5264-80\*.
- 3 После установки и выверки стоек в проектное положение зазор 50мм между опорной пластиной стойки и фундаментом зачеканить раствором М300.
- 4 Защита стальных элементов от коррозии должна выполняться на заводе изготовителе в виде горячей оцинковки. Толщина цинкового покрытия должна быть не менее 80мкм. В местах сварки поврежденное покрытие восстановить по методу ЦИНОЛ+АЛПОЛ.

						ФПИ-109/08/15-КР			
						Реконструкция с заменой трансформаторов ПС 110/10/6 кВ № 711 "Тополь"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ПС 110/10/6 кВ № 711 "Тополь" Конструктивные и объемно-планировочные решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Шумихин			08.16		П	12	
Проверил		Андреев			08.16				
Нач. отд.		Клименко			08.16	Опора ОП-7 под разъединитель 35кВ			
Н. контр.		Селиванова			08.16				
ГИП		Соболев			08.16				



Technical drawing of a rectangular frame structure. The drawing shows a central rectangular frame with a width of 8600 and a height of 6400. The frame is supported by four columns, labeled 1, 2, 3, and 4. The columns are spaced 200 units apart from the frame edges. The frame is divided into four quadrants by a horizontal line at height 3500 and a vertical line at width 4500. The quadrants are labeled with dimensions: 400, 400, 400, and 400. The frame is subjected to a horizontal load of 1.0005 and a vertical load of 1.0005. The frame is also subjected to a horizontal load of 2.0005 and a vertical load of 2.0005. The frame is labeled with 'Б' and 'См.л.35'.



Technical drawing of a reinforced concrete slab and column joint. The drawing shows a cross-section of a slab with a column. The slab has a width of 6000 mm and a depth of 2800 mm. The column has a diameter of 300 mm. The slab is supported by a column. The drawing includes dimensions for the slab thickness (200 mm), the column diameter (300 mm), and the joint dimensions (150 mm, 200 mm, 200 mm). The drawing also shows the reinforcement layout with top and bottom bars. The drawing is labeled with "Узел А" (Node A) and "Узел Б" (Node B). The drawing includes a scale bar and a title block.

Technical drawing of a reinforced concrete column and foundation. The column has a diameter of 700 mm and a height of 1100 mm. It is shown in cross-section with reinforcement bars (3, 4, 9) and stirrups (2). The roof slab is labeled "Бетон кл.В.3.5" and has a thickness of 60 mm. The foundation is labeled "Цементная стяжка" and has a width of 150 mm. The drawing includes dimensions for the column height (1100 mm), slab thickness (60 mm), and foundation width (150 mm). It also shows the column diameter (Ø700) and the height of the foundation (200 mm). The drawing is labeled "Фундамент" and "Колонна".

[illegible]

Узел "С"

1.4

7

2

см.п.п.11

550

750

0.550

0.000

200

200

2600

3.350

500

400

400

200

200

600

600

200

9000

2

1

Грунт засыпки

Гидроизоляция "VOLCLAY" (см.п.п.6)

Обмазка горячим битумом на 2 раза

Стенка маслоборника

Проникающая гид-я "Кальматрон"(см.п.п.5)

Грунт засыпки

Гидроизоляция "VOLCLAY" (см.п.п.6)

Обмазка горячим битумом на 2 раза

Ж/Б монолитная плита

Проникающая гид-я "Кальматрон"(см.п.п.5)

1750

230

400

R=600

сварить из сегментов трубы

12

13

2

см.п.п.12

Бетон кл.В.15

100

300

250

-3.350

Монолитная плита

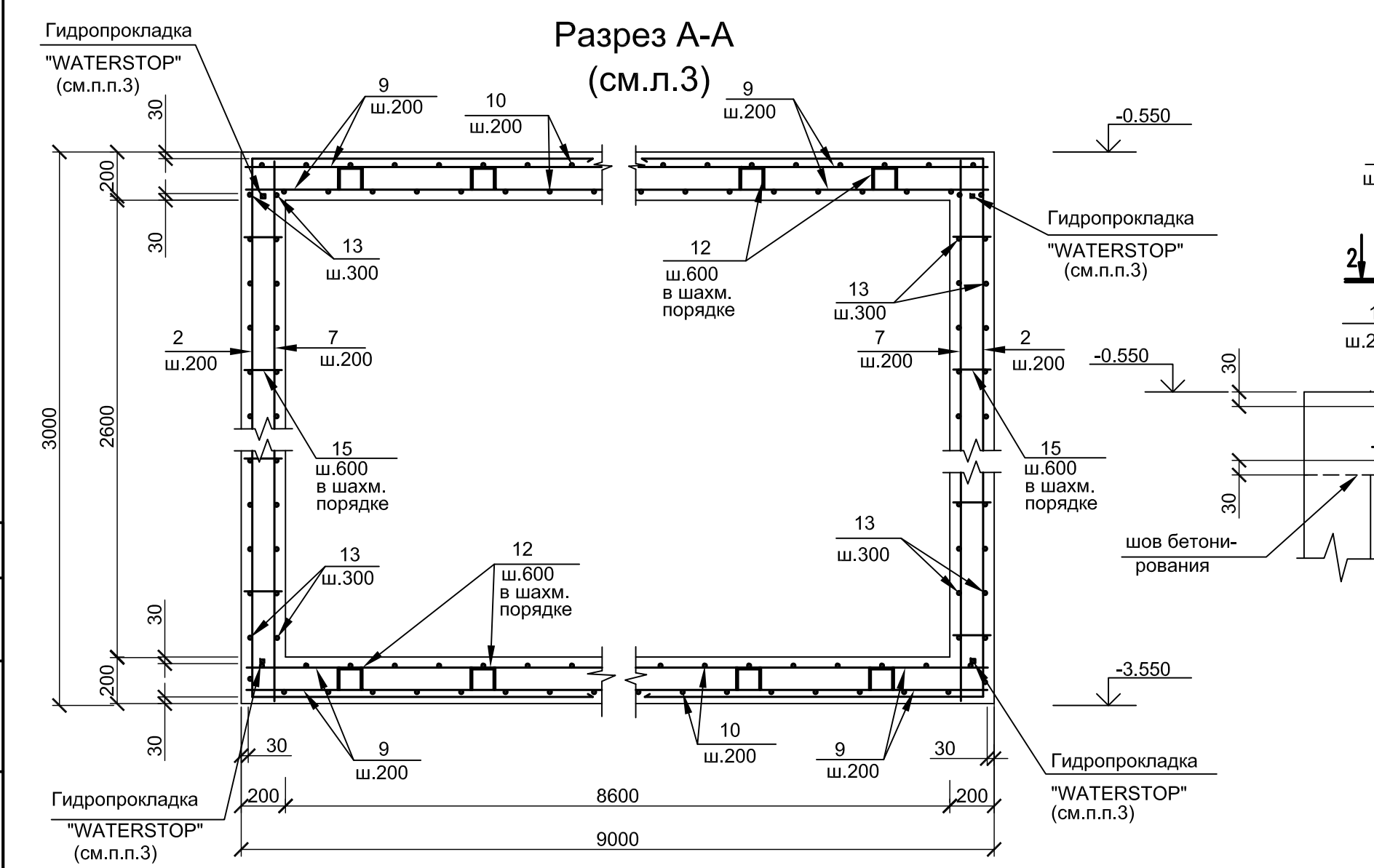
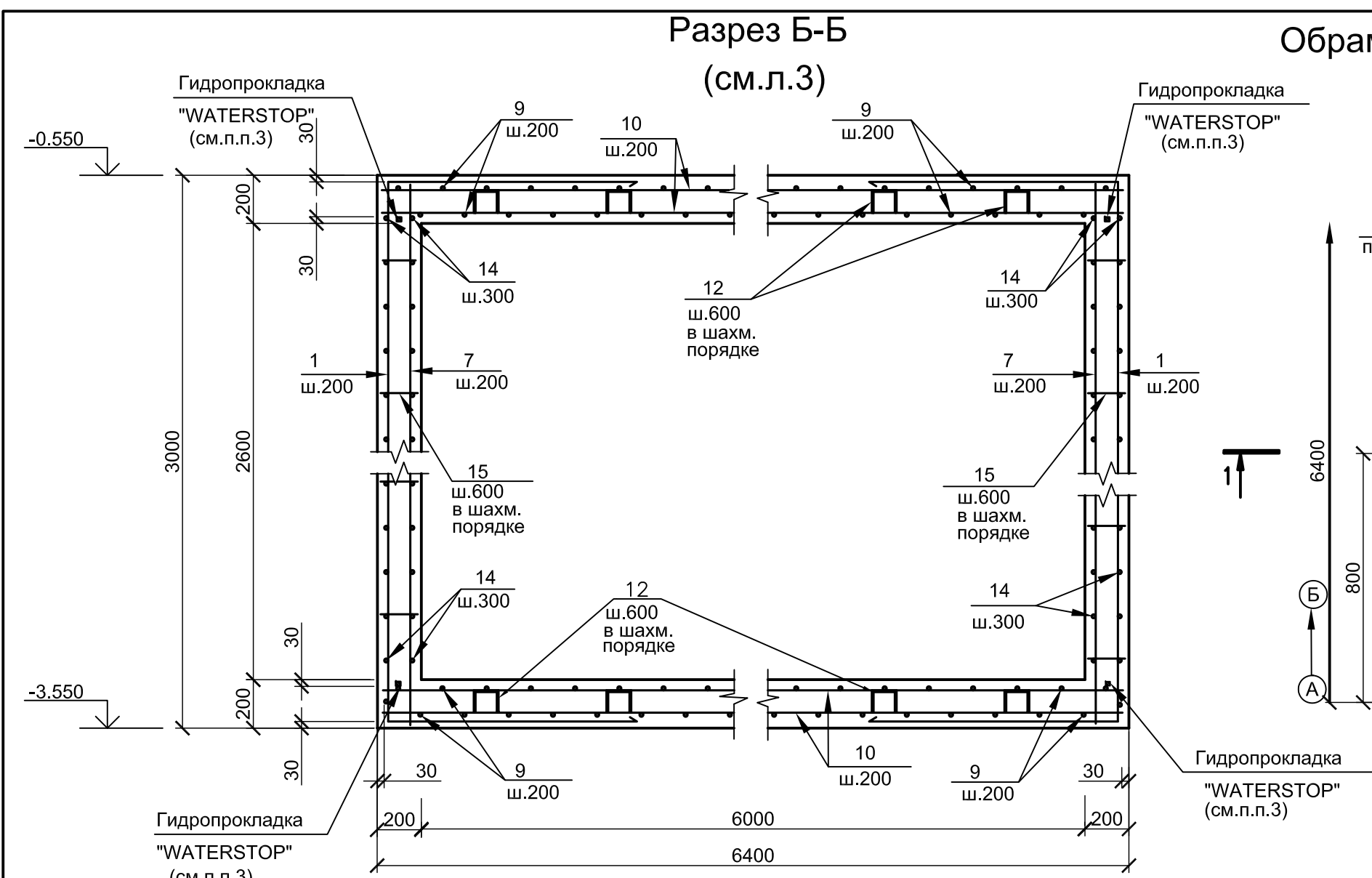
4

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Приме- чение
1	ГОСТ 3634-99	Люк легкий Л	2	69	
2	1.450.3-3.2	Стремянка СГ-34	1	66.4	
3	5.900-2	Сальник Ду 400 L=300	1	57.3	
4	5716-ФПИ-97_07_14-КС л.36	Деревянная крышка люка	2	7.7	
5	ГОСТ5781-82*	Ø20A240 L=700	7	1.7	
6	ДАННЫЙ ЛИСТ	Марка М-1	1	31.2	
7	ДАННЫЙ ЛИСТ	Марка М-2	1	58.8	
9	3.900-3 Вып.7 4.1	Кольцо КЦО-1	2	50	
	SORMAT	Клиновой анкер S-КА 8/10	2	0.03	
		Марка М-1			
10	ГОСТ 19903-74*	-6=6 Ø800	1	23.7	
11	ГОСТ 3262-75*	Ст. тр. Ø100 L=314	3	3.81	
		Всего:		35.13	
		Марка М-2			
12	ГОСТ 19903-74*	-10X400X400	1	12.6	С ОТВ. Ø160мм
13	ГОСТ 10704-91	Ст.тр. Ø159X4 L=3870	1	59.2	
		Всего:		71,82	

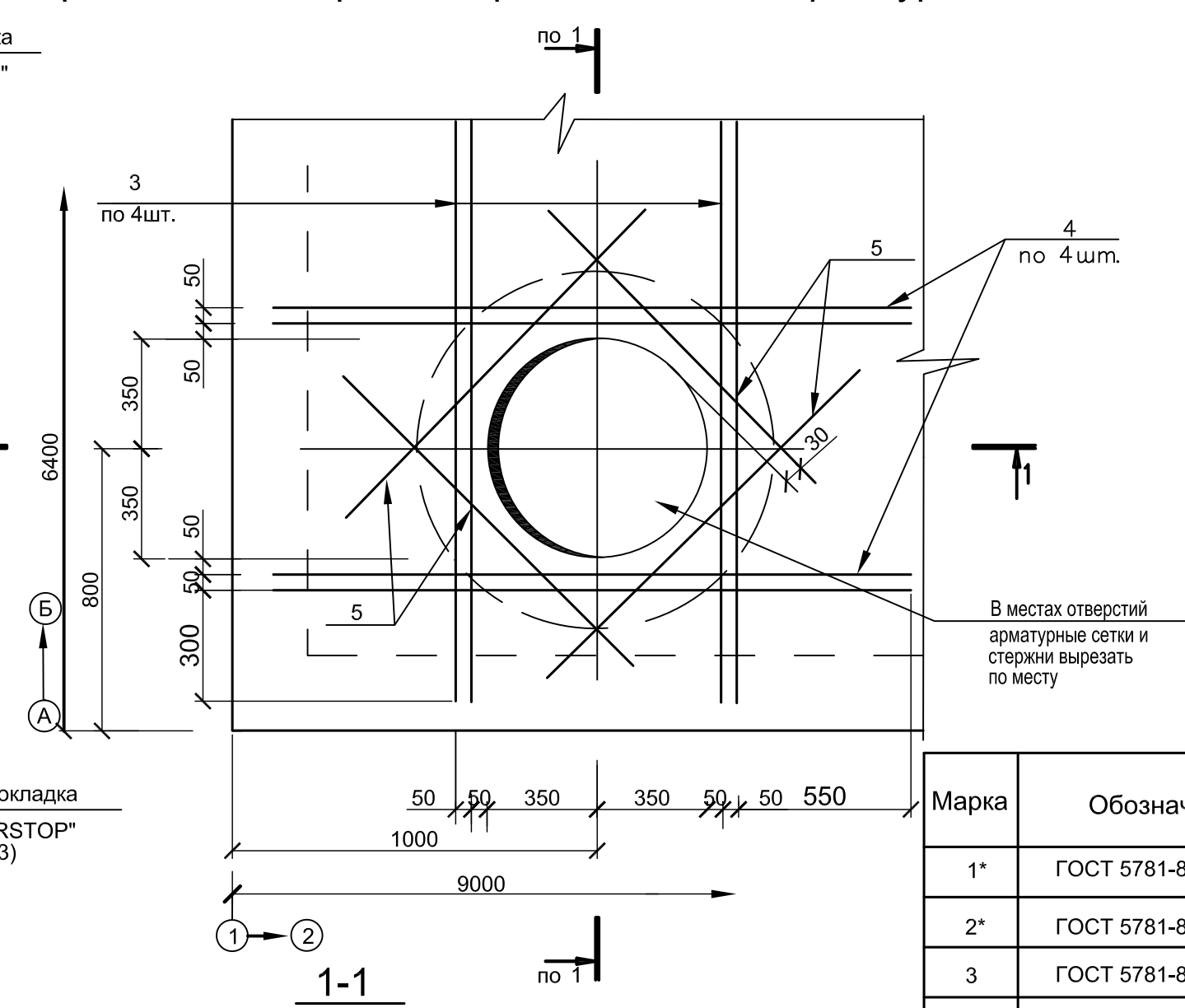
За относительно отметку 0.000 принята отметка планировки грунта  
в местах устройства маслосборника, что соответствует абсолютной отм. - м  
Бетон всех конструкций должен соответствовать по водонепроницаемости W6.  
Сварку выполняют электродами Э42 ГОСТ 9467-75".Высота швов -6мм  
Крышку(поз.4) сделать с утеплением (между двух слоев дерева спой минеральной ваты).  
5 Проникающую гидроизоляцию "Кальматрон" по ТУ5716-008-54282519-2003 наносить  
толщиной 1,5-2мм. Расход состава "Кальматрон" на 1мм толщины слоя 1,6кг/м.  
6 Наружную гидроизоляцию выполнять бентонитовыми матами "VOLTEX"  
по технологии VOLCLAY. Детали, узлы устройств, применяемые материалы и методы  
ведения работ по данной технологии см. ООО"Строительная компания Подземстрой-  
реконструкция .)  
Стены со стороны соприкосновения с грунтом обмазывать горячим битумом за 2 раза  
по холодной оштукатурке.  
8 Испытания на герметичность произвести до выполнения обратной засыпки грунта,  
устройства наружной гидроизоляции и защиты коррозии.  
При разработке котлована не допускается нарушение естественного сложения грунта  
основания.Для сохранения целостности свойств грунта основания предусмотреть  
вспомогательную дорожку грунта (10-15мм).Величина недобора уточняется в ППР в зависимости  
от типа применяемых землеройных машин (см. п.2.17 пособия по производству работ  
при устройстве оснований и фундаментов к СНиП 3.02.01-83)  
10 Все металлические конструкции покрыть 4 слоями ХВ-124 ГОСТ 10144-89\* по грунту  
ВЛ-03к ГОСТ 9109-81\*.  
11 Месторасположение маслосборника см. п.1.  
12 Стремянку СГ-34 изготовить по серии 1.450.3-3.2 длиной Н=2550 мм.

					ФПИ-109/08/15-КР			
					Реконструкция с заменой трансформаторов ПС 110/10/6 кВ № 711 "Тополь"			
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разработ.	Шуиных	<i>Шуиных</i>		08.16	ПС 110/10/6 кВ № 711 "Тополь" Конструктивные и объемно-планировочные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Андреев	<i>Андреев</i>		08.16		П	13	
Нач. отд.	Клименко	<i>Клименко</i>		08.16				
Н. контр.	Селиванова	<i>Селиванова</i>		08.16	Маслосборник емкостью V=120м <sup>3</sup>			
ГИП	Соболев	<i>Соболев</i>		08.16				

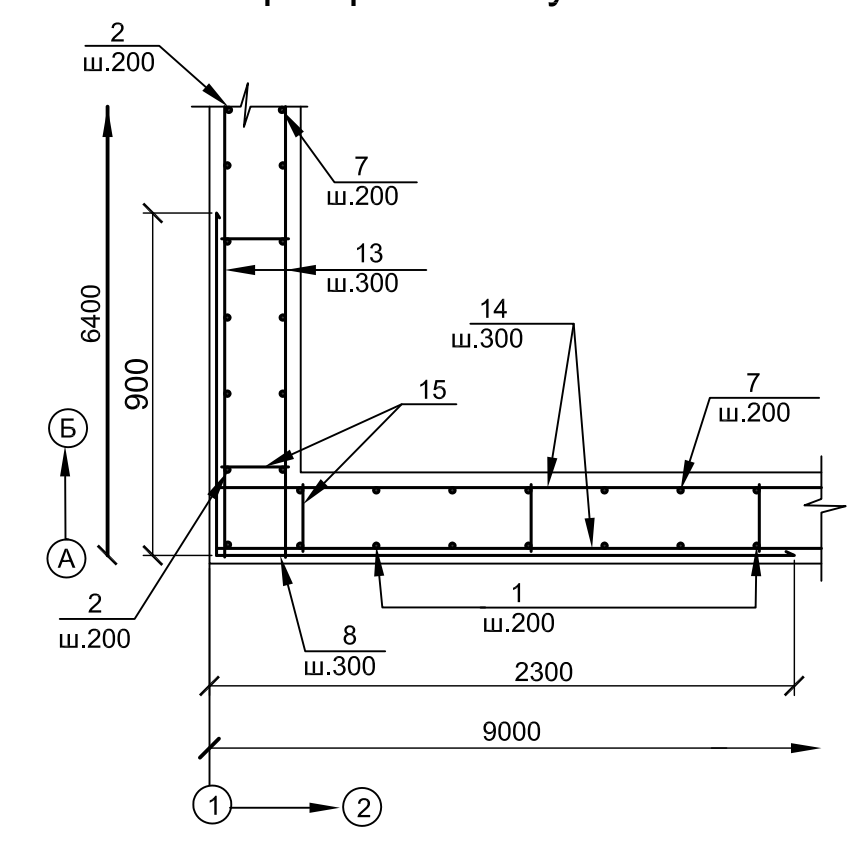
Согласовано:					
Изм. № подл.	Изм.	№	Подп.	Дата	Взам. инв. №



Обрамление отверстий верхняя и нижняя арматура



Армирование угла



Спецификация элементов

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Приме- чение
1*	ГОСТ 5781-82*	Ø 18 A400 L=4740	88	9.48	
2*	ГОСТ 5781-82*	Ø 18 A400 L=7440	66	14.88	
3	ГОСТ 5781-82*	Ø 18 A400 L=6340	16	12.68	
4	ГОСТ 5781-82*	Ø 18 A400 L=1970	16	3.94	
5	ГОСТ 5781-82*	Ø 12 A400 L=1700	16	1.51	
6*	ГОСТ 5781-82*	Ø 12 A400 L=1400	28	1.24	
7	ГОСТ 5781-82*	Ø 12 A400 L=2940	154	2.61	
8*	ГОСТ 5781-82*	Ø 12 A400 L=3200	40	2.84	
9	ГОСТ 5781-82*	Ø 12 A400 L=8940	132	7.94	
10	ГОСТ 5781-82*	Ø 12 A400 L=6340	184	5.63	
11*	ГОСТ 5781-82*	Ø 10 A240 L=2670	12	1.65	
12*	ГОСТ 5781-82*	Ø 10 A240 L=710	282	0.44	
13	ГОСТ 5781-82*	Ø 10 A240 L=6340	40	3.91	
14	ГОСТ 5781-82*	Ø 10 A240 L=8940	40	5.52	
15	ГОСТ 5781-82*	Ø 10 A240 L=170	744	0.10	
Материалы:					
		Бетон кл.В25,F200 W6	40.9		м3
		Бетон кл В10,W6,F200	12.5		м3
	ГОСТ 8267-93	Щебень (фракция 20-40)	9.4		м3

ПОЗ. 1\*,2\*,6\*,8\*,11\*,12\* СМ. ВЕДОМОСТЬ ДЕТАЛЕЙ.  
1 Арматурные стержни вязать мжуо собой.стыкование арматуры осуществлять согласно СНиП 52-01-2003 и СП 52-101-2003. Толщину защитного слоя принимать 30мм.  
2 Вслучае устройства технологических разрывов в бетонировании обеспечить выпуск арматуры min 30d (450мм)  
3 В местах перерыва в бетонировании проложить по периметру стыка гидропрокладку WATERSTOP (ООО "Строительная компания Подземреконструкция " тел:713-57-14; 315-69-88.

Ведомость расхода стали на элемент,кг									
МАРКА ЭЛЕМЕНТА	Изделия арматурные								Всего кг
	Арматура класса								
	A 400				A 240				
	ГОСТ 5781-82*			Ито- го	ГОСТ 5781-82*			Ито- го	
	Ø12	Ø18			Ø10				
Маслосборник	2658.4	2086.3		4744.7	595.5			595.5	5340.2

Ведомость деталей

поз.	Эскиз	поз.	Эскиз
1		11	
2		12	
6			
8			

ФПИ-109/08/15-КР					
Реконструкция с заменой трансформаторов ПС 110/10/6 кВ № 711 "Тополь"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.	Шумихин	08.16			
Проверил	Андреев	08.16			
Нач. отд.	Клименко	08.16			
Н. контр.	Селиванова	08.16			
ГИП	Соболев	08.16			
ПС 110/10/6 кВ № 711 "Тополь"				Стадия	Лист
Конструктивные и объемно-планировочные решения				П	14
Маслосборник емкостью V=120м3. Армирование				ФИНПРОМ ИНЖИНИРИНГ	



Поз.		Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
			Детали			
			Швеллер $\frac{10 \text{ ГОСТ } 8240-97}{C255 \text{ ГОСТ } 27772-88^*} L=500$	3	4.3	
			Уголок $\frac{75 \times 6 \text{ ГОСТ } 8509-93}{C255 \text{ ГОСТ } 27772-88^*} L=700^*$	2	4.8	
			Швеллер $\frac{10 \text{ ГОСТ } 8240-97}{C255 \text{ ГОСТ } 27772-88^*} L=620$	2	4.3	
			Уголок $\frac{50 \times 5 \text{ ГОСТ } 8509-93}{C255 \text{ ГОСТ } 27772-88^*} L=340^*$	2	1.3	
		ФПИ-109/08/15-КЖ л.3	Фундамент ФМ-1	2		
			Сборочные единицы			
		ФПИ-109/08/15-КЖ л.3	Сетка С1	4	16.8	
		ФПИ-109/08/15-КЖ л.3	Сетка С2	2	8.1	
			Детали			
		ГОСТ 5781-82*	Ø12A400	31.68м	0.888	1м.п
		ГОСТ 5781-82*	Ø8A240 L=470*	11.28м	0.395	1м.п
		ГОСТ 5781-82*	Ø12A400	15.36м	0.888	1м.п
		ГОСТ 5781-82*	Ø10A240 L=1200*	9.6м	0.617	1м.п
		HILTI	Химический анкер типа HIT:	8		
			Капсула HIT-HY 200-A 330/2			
			Анкерная шпилька HIT-V-5.8 M24x450			
		ГОСТ 11371-78*	Шайба 24	8	0.03	
		ГОСТ 5915-70*	Гайка M24	16	0.123	
			Материалы			
			Бетон кл В20,W6,F100	2.14		м3
		ГОСТ 8267-93	Щебень (фракция 20-40)	1.0		м3
	3	ФПИ-109/08/15-КЖ л.6	Опора ОП-2 под установку трансформаторов напряжения НАМИ-110УХЛ1	2		
			Сборочные единицы			
		ФПИ-109/08/15-КЖ л.5	Стойка СТ-1	4	259.2	
		ФПИ-109/08/15-КЖ л.6	Изделие МИ-2	2	198.3	
Инв. № подл.						
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
ФПИ-109/08/15-КР						Лист
						15.2



Поз.		Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
			Детали			
			Швеллер 10 ГОСТ 8240-97 С255 ГОСТ 27772-88* L=500	4	4.3	
			Уголок 75х6 ГОСТ 8509-93 С255 ГОСТ27772-88* L=700*	4	4.8	
			Швеллер 10 ГОСТ 8240-97 С255 ГОСТ 27772-88* L=620	4	4.3	
		ФПИ-109/08/15-КЖ л.3	Фундамент ФМ-1	4		
			Сборочные единицы			
		ФПИ-109/08/15-КЖ л.3	Сетка С1	8	16.8	
		ФПИ-109/08/15-КЖ л.3	Сетка С2	4	8.1	
			Детали			
		ГОСТ 5781-82*	Ø12А400	63.36м	0.888	1м.п
		ГОСТ 5781-82*	Ø8А240 L=470*	22.56м	0.395	1м.п
		ГОСТ 5781-82*	Ø12А400	30.72м	0.888	1м.п
		ГОСТ 5781-82*	Ø10А240 L=1200*	19.2м	0.617	1м.п
		HILTI	Химический анкер типа HIT:	8		
			Капсула HIT-HY 200-A 330/2			
			Анкерная шпилька HIT-V-5.8 M24x450			
		ГОСТ 11371-78*	Шайба 24	8	0.03	
		ГОСТ 5915-70*	Гайка М24	16	0.123	
			Материалы			
			Бетон кл В20,W6,F100	4.27		м3
		ГОСТ 8267-93	Щебень (фракция 20-40)	2.0		м3
Взам. инв. №	4	ФПИ-109/08/15-КЖ л.7	Опора ОП-3 под установку трех ограничителей перенапряжения ОПН-110	4		
			Сборочные единицы			
Подп. и дата		ФПИ-109/08/15-КЖ л.7	Стойка СТ-2	8	218.3	
		ФПИ-109/08/15-КЖ л.7	Изделие МИ-3	4	175.4	
Инв. № подл.						
Изм. Кол.уч Лист №докПодпись Дата						Лист
ФПИ-109/08/15-КР						15.3



Поз.		Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
		ГОСТ 5781-82*	Ø12A400	30.72м	0.888	1м.п
		ГОСТ 5781-82*	Ø10A240 L=1200*	19.2м	0.617	1м.п
		HILTI	Химический анкер типа HIT:	16		
			Капсула HIT-HY 200-A 330/2			
			Анкерная шпилька HIT-V-5.8 M24x450			
		ГОСТ 11371-78*	Шайба 24	8	0.03	
		ГОСТ 5915-70*	Гайка M24	16	0.123	
			Материалы			
			Бетон кл В20,W6,F100	4.27		м3
		ГОСТ 8267-93	Щебень (фракция 20-40)	2.0		м3
6		ФПИ-109/08/15-КЖ л.9	Опора ОП-6 под установку однополюсного заземлителя ЗОН-110М IIIУХЛ1 с ограничителем перенапряжений ОПН-У-110/43-3 УХЛ1-III-Б	2		
			Сборочные единицы			
		ФПИ-109/08/15-КЖ л.9	Стойка СТ-4	2	192.708	
		ФПИ-109/08/15-КЖ л.9	Изделие МИ-5	2	43.84	
			Детали			
			Швеллер $\frac{10 \text{ ГОСТ } 8240-97}{C255 \text{ ГОСТ } 27772-88^*}$ L=250	2	2.15	
			Швеллер $\frac{8 \text{ ГОСТ } 8240-97}{C255 \text{ ГОСТ } 27772-88^*}$ L=240	2	1.7	
			Лист $\frac{6x160x60 \text{ ГОСТ } 19904-90}{C255 \text{ ГОСТ } 27772-88^*}$	2	0.5	
		ФПИ-109/08/15-КЖ л.4	Фундамент ФМ-2	2		
			Сборочные единицы			
		ФПИ-109/08/15-КЖ л.3	Сетка С1	4	16.8	
		ФПИ-109/08/15-КЖ л.3	Сетка С2	2	8.1	
			Детали			
		ГОСТ 5781-82*	Ø12A400	31.44м	0.888	1м.п
		ГОСТ 5781-82*	Ø10A240 L=1300*	10.4м	0.617	1м.п
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<div> <div>ФПИ-109/08/15-КР</div> <div>Лист 15.5</div> </div>

Поз.		Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание	
		HILTI	Химический анкер типа HIT:	8			
			Капсула HIT-HY 200-A 330/2				
			Анкерная шпилька HIT-V-5.8 M24x450				
		ГОСТ 11371-78*	Шайба 24	8	0.03		
		ГОСТ 5915-70*	Гайка M24	16	0.123		
			Материалы				
			Бетон кл В20,W6,F100	1.78		м3	
7		ФПИ-109/08/15-КЖ л.10	Опора ОП-7 под разъединитель 35кВ	2			
			Сборочные единицы				
		ФПИ-109/08/15-КЖ л.10	Стойка СТ-5	2	200.485		
			Детали				
			Швеллер 10 ГОСТ 8240-97 C255 ГОСТ 27772-88* L=200	4	1.72		
		ФПИ-109/08/15-КЖ л.3	Фундамент ФМ-1	2			
			Сборочные единицы				
		ФПИ-109/08/15-КЖ л.3	Сетка С1	4	16.8		
		ФПИ-109/08/15-КЖ л.3	Сетка С2	2	8.1		
			Детали				
		ГОСТ 5781-82*	Ø12A400	31.68м	0.888	1м.п	
		ГОСТ 5781-82*	Ø8A240 L=470*	11.28м	0.395	1м.п	
		ГОСТ 5781-82*	Ø12A400	15.36м	0.888	1м.п	
		ГОСТ 5781-82*	Ø10A240 L=1200*	9.6м	0.617	1м.п	
		HILTI	Химический анкер типа HIT:	8			
			Капсула HIT-HY 200-A 330/2				
			Анкерная шпилька HIT-V-5.8 M24x450				
		ГОСТ 11371-78*	Шайба 24	8	0.03		
		ГОСТ 5915-70*	Гайка M24	16	0.123		
			Материалы				
			Бетон кл В20,W6,F100	2.14		м3	
		ГОСТ 8267-93	Щебень (фракция 20-40)	1.0		м3	
Инв. № подл.	ФПИ-109/08/15-КР						Лист
							15.6
Взам. инв. №		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Подп. и дата							

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чение																						
8	ФПИ-109/08/15-КЖ л.11-12	Маслосборник емкостью V=120м3	1																								
		Сборочные единицы																									
	ГОСТ 3634-99	Люк легкий Л	2	69																							
	1.450.3-3.2	Стремянка СГ-34	1	66.4																							
	5.900-2	Сальник Ду 400 L=300	1	57.3																							
	ФПИ-109/08/15-КЖ л.11	Деревянная крышка люка	2	7.7																							
	ГОСТ5781-82*	Ø20A240 L=700	7	1.7																							
	ФПИ-109/08/15-КЖ л.11	Марка М-1	1	35.13																							
	ФПИ-109/08/15-КЖ л.11	Марка М-2	1	71.82																							
	3.900-3 ВЫП.7 4.1	Кольцо КЦО-1	2	50																							
	SORMAT	Клиновой анкер S-КА 8/10	2	0.03																							
		Детали																									
	ГОСТ 5781-82*	Ø18A400	1042м	2.0	1м.п																						
	ГОСТ 5781-82*	Ø12A400	2994м	0.888	1м.п																						
	ГОСТ 5781-82*	Ø10A240	970м	0.617	1м.п																						
		Материалы																									
		Бетон кл В25,W6,F100	40.9		м3																						
		Бетон кл В10,W6,F100	12.5		м3																						
	ГОСТ 8267-93	Щебень (фракция 20-40)	9.4		м3																						
9	ФПИ-109/08/15-КЖ л.13	Маслоприемная чаша МП-1	2																								
		Детали																									
	ГОСТ 5781-82*	Ø12A400	494.8м	0.888	1м.п																						
	ГОСТ 5781-82*	Ø8A400	4340м	0.395	1м.п																						
	ГОСТ 5781-82*	Ø8A240	454.4м	0.395	1м.п																						
		Решетка МР-1	2	39.6																							
		Сетка латунная N20x2.0	2	0.5																							
		Материалы																									
		Бетон кл В15,W6,F100	62.56		м3																						
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="3">ФПИ-109/08/15-КР</td><td>Лист</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>15.7</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч</td><td>Лист</td><td>№док.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td><td></td></tr></table>												ФПИ-109/08/15-КР	Лист							15.7	Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	
						ФПИ-109/08/15-КР	Лист																				
							15.7																				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата																						



		Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание				
14			сер.3.407.2-162.1-8	Ячейковый портал ПСЛ-110Я1	4						
			3.407.2-162.4-3 КМ	Траверса ТС-3	4	373					
			3.407.2-162.4-8 КМ	Стойка ТС-15	8	403					
			3.407.2-162.4-9 КМ	Стойка ТС-16	8	301					
			ГОСТ 7798-70*	Болт М 28х 75	16						
			ГОСТ 7798-70*	Болт М 16х 55	128						
			ГОСТ 5915-70*	Гайка М 20.5	16						
			ГОСТ 5915-70*	Гайка М 16.5	128						
			ГОСТ 11371-78*	Шайба 20	16						
			ГОСТ 11371-78*	Шайба 16	128						
			ГОСТ 6402-70*	Шайба 20Н.65Г	16						
			ГОСТ 6402-70*	Шайба 16Н.65Г	128						
			сер. 3.407.1-157	Фундамент Ф18.18	8	373					
		15			сер.3.407.2-162.1-8	Ячейковый портал ПСЛ-110Я8	2				
					3.407.2-162.4-3 КМ	Траверса ТС-3	8	373			
					3.407.2-162.4-4 КМ	Тросостойка ТС-4	10	88			
					3.407.2-162.4-5 КМ	Молниеотвод ТС-5	4	35			
					3.407.2-162.4-6 КМ	Доборный элемент ТС-6	4	22			
					3.407.2-162.4-8 КМ	Стойка ТС-15	10	403			
					3.407.2-162.4-9 КМ	Стойка ТС-16	12	301			
					ГОСТ 7798-70*	Болт М 20х75	32				
					ГОСТ 7798-70*	Болт М 20х70	48				
					ГОСТ 7798-70*	Болт М 16х55	160				
					ГОСТ 5915-70*	Гайка М 20.5	80				
	ГОСТ 5915-70*			Гайка М 16.5	160						
	ГОСТ 11371-78*			Шайба 20	80						
	ГОСТ 11371-78*			Шайба 16	160						
	ГОСТ 6402-70*			Шайба 20Н.65Г	80						
	ГОСТ 6402-70*			Шайба 16Н.65Г	160						
Изм. № подл.					сер. 3.407.1-157	Фундамент Ф18.18	10	3000			
Взам. инв. №										Лист	
										15.9	
Подп. и дата				Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Поз.		Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
16		сер.3.407.2-162.1-2	Ячейковый портал ПС-35Я1	2		
		3.407.2-162.4-7 КМ	Траверса ТС-1	2	270	
		3.407.2-162.4-8 КМ	Стойка ТС-15	4	403	
		ГОСТ 7798-70*	Болт М 20х75	8		
		ГОСТ 5915-70*	Гайка М 20.5	8		
		ГОСТ 11371-78*	Шайба 20	8		
		ГОСТ 6402-70*	Шайба 20Н.65Г	8		
		сер. 3.407.1-157	Фундамент Ф18.18	4	3000	
			Кабельные каналы			
1л		4.407-268.2-1	Узел 1л			
			прямой участок лотка			
			шириной В=1.0м	53		
		3.407.1-157 Вып.1	Лоток УБК-1а	53	215	
		3.407.1-157 Вып.1	Плита УБК-5	106	73.0	
		3.407.1-157 Вып.1	Брусok Б-12а	53	40.0	
7л		4.407-268.2-7	Узел 7л			
			доборный участок длиной l=0.5м			
			шириной В=1.0м	3		
		3.407.1-157 Вып.1	Плита УБК-5	6	73.0	
		3.407.1-157 Вып.1	Брусok Б-11а	6	20.0	
14л		4.407-268.2-14	Узел 14л			
			поворот лотка шириной В=1.0м	4		
		3.407.1-157 Вып.1	Плита УБК-5	48	73.0	
		3.407.1-157 Вып.1	Брусok Б-12а	24	40.0	
			Уголок $\frac{75 \times 75 \times 6}{\text{ГОСТ 8509-86}}$ L=1150 BCт3 ГОСТ 535-79*	4	7.9	
		4.407-268.2-86	Изделие МЛ-4	4	22.0	
Инв. № подл.						
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ФПИ-109/08/15-КР						Лист
						15.10



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

ФПИ-109/08/15-КР



# 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)

Серов В.А.  
фамилия, инициалы

003818

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-КР

Лист

1



# **ПРИЛОЖЕНИЕ К СВИДЕТЕЛЬСТВУ**

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

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

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

№	Наименование вида работ
1.	Нет

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

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

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

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

005495

Приложение стр. 1 из 4

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-КР

Лист



Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

Лист

3

- |     |  |
|-----|--|
| 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),</b></p> <p><i>по договорам, стоимость которых по одному договору составляет до 300 000 000 (трехсот миллионов) рублей</i></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



## 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-КР

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. Удостоверение «Б».

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

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

ФПИ-109/08/15-КР

Лист

Изм. Кол. Лист № док Подп. Дата



## Приложение Б

ФПИ-109/08/15-ОТР Приложение Б

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



### 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

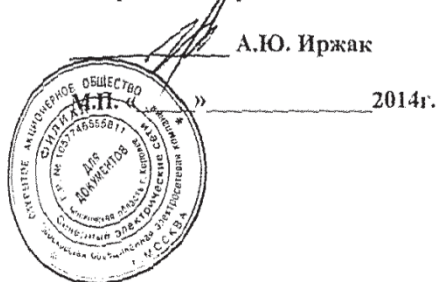
М.П. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014г.

#### ПРОЕКТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

М.П. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014г.

ГИП  
\_\_\_\_\_

Директор филиала ОАО «МОЭСК» -  
Северные электрические сети



Москва 2014 г.

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-КР

Лист

1

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



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

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-КР

Лист

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.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-КР

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-КР

Лист



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

		<p>– 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;</p> <p>– в проекте предусматривать финансирование работ по проверке электромагнитной обстановки на подстанции и устранение выявленных недочётов.</p> <p><b><u>Раздел «Релейная защита»</u></b></p> <p>Проектирование релейной защиты и автоматики и последующие строительно-монтажные и пусконаладочные работы по РЗА выполнить в соответствии с результатами предпроектного обследования объекта с учётом следующих нормативно-технических документов:</p> <p>– «Рекомендации по модернизации, реконструкции и замене длительно эксплуатирующихся устройств релейной защиты и электроавтоматики энергосистем» (РД 153-34.035.648-01);</p> <p>– Распоряжение ОАО «МОЭСК» № 203р от 20.03.2014 года «Об утверждении альбома типовых функциональных схем взаимодействия устройств релейной защиты и автоматики»;</p> <p>– Распоряжение ОАО «МОЭСК» № 385р от 09.06.2014 года «Об утверждении требований к оформлению схем размещения защит».</p> <p><b><u>Раздел «Противоаварийная и режимная автоматика»</u></b></p> <p>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).</p> <p>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»).</p> <p>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</p>
--	--	---

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-КР

Лист





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

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-КР

Лист

10



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

Адреса опорных узлов сети сбора и передачи

		<p>технологической информации согласовать с управлениями АСТУ, СДТУ ОАО «МОЭСК» и Центральным узлом связи ОАО «МОЭСК» на этапе проектирования.</p> <p>15. Разработать технические решения по сохранению действующих каналов связи и согласовать их со службой СДТУ предприятия электрических сетей, управлением СДТУ ОАО «МОЭСК» и всеми заинтересованными организациями.</p> <p>16. Схему организации связи согласовать со службой СДТУ предприятия электрических сетей, управлением СДТУ ОАО «МОЭСК» и всеми заинтересованными организациями.</p> <p>17. Реконструировать структурированную кабельную сеть ПС «Тополь». Объем реконструкции СКС определить в процессе проектирования и согласовать со службой СДТУ предприятия электрических сетей.</p> <p>18. Установить диспетчерский коммутатор на ПС «Тополь». Тип и комплектацию коммутационного оборудования определить в процессе проектирования и согласовать со службой СДТУ предприятия электрических сетей и управлением СДТУ ОАО «МОЭСК».</p> <p>19. Все интерфейсные окончания трибутарных модулей цифровых систем передачи, систем коммутации, ТМиТИ и другого оконечного оборудования должны быть выведены на пассивное кроссовое оборудование для их оперативной коммутации с помощью съемных перемычек или шнуров с возможностью параллельного контроля сигналов передаваемых по этим цепям.</p> <p>20. На ПС «Тополь» обеспечить звукозапись диспетчерских переговоров. Тип и комплектацию оборудования звукозаписи определить в процессе проектирования и согласовать со службой СДТУ предприятия электрических сетей и управлением СДТУ ОАО «МОЭСК».</p> <p>21. Производственные помещения подстанции должны быть радиофицированы от местного радиотрансляционного узла.</p> <p>22. На ПС «Тополь» обеспечить связь оповещения с установкой громкоговорителей, включенных в радиотрансляционную и радиопоисковую сеть подстанции.</p> <p>23. Электропитание оборудования комплекса средств связи должно осуществляться от системы гарантированного и бесперебойного электропитания ГОСТ 5237-83 и соответствовать в отношении надежности энергоснабжения – первой категории.</p> <p>Оборудование связи, имеющее возможность электропитания от нескольких источников, должно быть запитано от двух независимых вводов.</p> <p>Оборудование связи оснастить собственными источниками бесперебойного электропитания. Емкость аккумуляторных батарей собственных источников бесперебойного электропитания должна обеспечивать питание нагрузки в течение 6 часов.</p> <p>Устройства системы электропитания: выпрямители,</p>
--	--	--

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-КР

Лист

13



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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### По автоматизированной системе телеконтроля и управления

##### **1. Общие требования к АСУ ТП:**

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

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-КР

Лист

14

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

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

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

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-КР

Лист

16







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

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

### 3. Прием и передача информации (включая оперативную):

3.1. Организовать 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-КР

Лист

18

ФПИ-109/08/15-КР

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».

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-КР

Лист

20



		<p><b>Раздел «Учет электрической энергии»</b></p> <p><b>1. Требования к проектированию.</b></p> <p>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).</p> <p>До выполнения строительно-монтажных работ необходимо разработать дополнения к проектной документации на автоматизированную информационно-измерительную систему коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС «Тополь».</p> <p>Проект выполнить отдельным томом, электронную копию представить в филиал ОАО «МОЭСК» - «Энергоучёт».</p> <p>Измерительные комплексы (ИК) должны быть установлены на ПС «Тополь»:</p> <p>РУ-110 кВ - на всех реконструируемых линейных, трансформаторных присоединениях при замене измерительных трансформаторов;</p> <p>РУ-10 кВ - на всех вновь вводимых вводных и отходящих присоединениях;</p> <p>РУ-6 кВ - на всех реконструируемых присоединениях при замене измерительных трансформаторов;</p> <p>В качестве приборов учета для вновь вводимых присоединений использовать счетчики электроэнергии типа А1800, для реконструируемых присоединений рассмотреть возможность использования существующих счётчиков.</p> <p>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.</p> <p>Конкретные модификации счетчиков и УСПД согласовать с филиалом ОАО «МОЭСК» - «Энергоучёт».</p> <p>Количество узлов учета электроэнергии в АИИС КУЭ ПС «Тополь» должно обеспечивать получение баланса электроэнергии по шинам и по подстанции в целом.</p> <p>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.</p> <p>Проектная и эксплуатационная документация должна выполняться в соответствии с требованиями:</p> <p>-Единой системы конструкторской документации ЕСКД;</p> <p>-ГОСТ 34.201-89, 34.602-89, 34.601-90, 34.603-92 - Комплексы стандартов на автоматизированные системы;</p> <p>-ГОСТ 24.104-85, 24.701-86 - Система технической документации;</p>
--	--	--

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-КР

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

2. Средства измерений (СИ) показателей качества электрической энергии должны быть внесены в Государственный реестр СИ, иметь сертификат об



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

ФПИ-109/08/15-КР

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-КР

Лист

25

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



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  $U_{\phi}$ ,  $U_L$ ,  $I_{\phi}$ ,  $I_L$ ,  $p$ ,  $Q$ ,  $P$  и  $\cos\phi$ , степенью защиты по передней панели не хуже IP66, гарантийным сроком эксплуатации не менее 5 лет, средним сроком службы не менее 25 лет, сроком наработки на отказ не менее 200000 ч., не имеющие отрицательного опыта эксплуатации на объектах ОАО «МОЭСК».

#### 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. Крыша здания скатная с жёстким покрытием, организованным

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-КР

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>
--	--	---

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

		согласно Приложению №1 и Приложению №2 к приказу №185.
2.3	Требования к проектной документации	<p>1. Проект реконструкции ПС должен быть разработан в соответствии с Градостроительным кодексом, Земельным кодексом, отраслевыми стандартами (СанПиН), Постановлением Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. N 87, руководящими документами, ПУЭ и в соответствии с ТУ ОАО «ФСК ЕЭС» от 12.11.2012 б/н.</p> <p>2. При проектировании необходимо руководствоваться последними редакциями документов, действующих на момент разработки проектно-сметной документации.</p> <p>3. По оборудованию и материалам, устанавливаемым на объектах смежных сторонних организаций, выполняются отдельный том проекта (для осмечивания и передачи на баланс).</p>
<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-КР

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. *.arg (args), или *.xml).
3.1.4.	Охрана окружающей среды	В соответствии с ФЗ РФ «Об охране окружающей среды» в редакции федерального закона от 14.03.2009г. №32-ФЗ и другими действующими нормативными документами предусмотреть мероприятия, исключающие вредное воздействие подстанции на окружающую среду. Разработать раздел «Охрана окружающей среды» в соответствии с действующими нормативными документами.
3.1.5.	Требования охраны труда	Разработать раздел в соответствии с действующими нормативными документами.
3.1.6.	Противопожарные мероприятия	В соответствии с вступившим в силу с 01.05.09г. техническим регламентом о требованиях по пожарной безопасности от 22.07.08г №123-ФЗ и другими действующими нормативными документами. Разработать раздел в соответствии с действующими нормативными

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

		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.

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-КР



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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ФПИ-109/08/15-КР



**Филиал ПАО «МОЭСК» -  
Северные  
электрические сети**

Северные электрические сети – филиал Публичного акционерного общества  
«Московская объединенная электросетевая компания»  
(СЭС – филиал ПАО «МОЭСК»)  
ул. Руставели, д. 2, г. Москва, 127254  
Тел.: (495) 639 9523, факс: (495) 610 8075, [www.moesk.ru](http://www.moesk.ru), e-mail: [ses@moesk.ru](mailto:ses@moesk.ru)

14 СЕН 2016

№

СЭС/02/1570

На №

от

Заместителю генерального  
директора  
ООО «ФИНПРОМ-  
ИНЖИНИРИНГ»  
В.А. Арефинкину

## О рассмотрении документации

Уважаемый Валерий Александрович!

Северные электрические сети – филиал ПАО «МОЭСК» рассмотрели представленную проектную документацию по титулу: «Реконструкция с заменой трансформаторов ПС № 711 «Тополь» в следующем объеме:

1. Сети связи, том 4.5, ФПИ-109-08-15-ИОС5 – не согласовано, так как не в полном объеме выполнены пункты Задания на разработку проекта по титулу: «ПС 110/10/6 кВ № 711 Тополь», раздел «Организация связи» (п. 2, 3, 4, 6, 8, 9, 11, 19, 20, 21, 23, 24, 25).

2. Изоляция, защита от перенапряжений и заземление, том 4.1.6, ФПИ-109/08/15-ИОС1.6 – не согласовано до устранения следующего замечания:

– П.3.3 «Рекомендуемые параметры основного оборудования» привести в соответствие объем указанного оборудования, а именно ДГР и Фильтр масляный заземляющий нулевой последовательности – необходимо по 2 шт. (в таблице указано по 1 шт.).

Следующая проектная документация согласована без замечаний:

3. Конструктивные и объемно-планировочные решения, том 3, ФПИ-109/08/15-КР;

4. Проект организации строительства, том 5, ФПИ-116/03/16-ПОС;

5. Электротехнические решения, том 4.1.1, ФПИ-109/08/15-ИОС1.1 (в состав тома необходимо добавить утвержденную главную электрическую схему).

Заместитель директора –  
главный инженер

С.А. Иванников

В.С. Екимова  
8-499-608-97-50

МОЭСК



0 314010 466115



# МОЭСК

ПАО «Московская объединенная электросетевая компания»  
Российская Федерация, 115114, г. Москва, 2-й Павелецкий проезд, д. 3, стр. 2  
Тел.: 8 (495) 662 4070, 8 (495) 363 4070, факс: 8 (499) 951 0650  
www.moesk.ru, e-mail: [client@moesk.ru](mailto:client@moesk.ru)  
ОКПО 75273098, ОГРН 1057746555811, ИНН 5036065113, КПП 997450001

Заместителю генерального  
директора  
ООО «Финпром-Инжиниринг»

15.10.2016 № МОЭСК/10/1622  
СЭС/06/2313 23.09.2016г.  
На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

В.А. Арфинкину

Заместителю директора - главному  
инженеру филиала ПАО «МОЭСК» -  
«Северные электрические сети»

**О согласовании раздела «Конструктивные  
и объемно-планировочные решения»  
по титулу «Реконструкция с заменой  
трансформаторов ПС 110 кВ «Тополь»**

С.А. Иванникову

Уважаемый Валерий Александрович!

ПАО «Московская объединенная электросетевая компания» рассмотрело раздел проектной документации «Конструктивные и объемно-планировочные решения» (шифр: ФПИ-109/08/15-КР), выполненный проектной организацией ООО «Финпром-Инжиниринг» в рамках титула «Реконструкция с заменой трансформаторов ПС 110/10/6 кВ «Тополь», и согласовывает без замечаний.

Заместитель главного инженера по организации  
ремонтных и реконструктивных работ – директор департамента  
управления производственными активами

Н.В. Дементьев

Е.Н. Рыжкова  
(495) 662-40-70 (#52-67)