Общество с ограниченной ответственностью "Сургутские городские электрические сети"

Строительство ТП-2х1000кВА Ч. Мыс

Проектная документация

Электротехнические решения

12/15-090-ЭС

Сургут 2017

Строительство ТП–2х1000кВА Ч. Мыс

Проектная документация

Электротехнические решения

12/15–090–ЭС

Главный инженер А. С. Григорьев

Разработал Ю. Н. Бережная

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ЭС

Лист	Наименование	Примечание
1,2	Общие данные	
3	Схема главная электрическая	
4	План ТП	
5	Главная схема электроснабжения ТП	
6	План расположения ТП	
7	Общие указания по прокладке кабеля. Однолинейная схема.	
8	Усилия тяжения, радиусы изгиба при прокладке кабеля в земле	
9	Габариты кабельных траншей, объемы земляных работ.	
10	Защита кабелей от механических повреждений сигнальной лентой.	
11	Пересечение и двух кабельных линий между собой	
12	Пересечение кабельной линии с трубопроводом	
13	План трассы КЛ-10кВ М 1:500	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
12/17-074-ЭС.КЖ	Кабельный жкрнал	
12/17-074-ЭС.С	Спецификация оборудования.	
12/17-074-ОЛ	Опросный лист ТП 2х1000кВА	
СРО		
	Ссылочные документы	
	ПУЭ, изд.7	

Общие указания

Технические решения принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям, экологических санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Проектом предусмотрено строительство ТП 2х1000кВА напряжением 10/0,4кВ. Для строительства ТП 2х1000кВА требуется:

1. Установка временной КТПН. Место установки КТПН согласовать с сетевыми организациями города.
2. Прокладка временных кабельных линий к КТПН:

а) КЛ-10кВ кабелем мари 2АСБ-10 3х240 мм² от ВЛ-10кВ Ф.108 ПС Олимпийская, место врезки в существующую КЛ-10кВ

б) КЛ-0,4кВ питающие жилищно-коммунальные и общественные объекты от ТП-491. Земляные работы согласовать с сетевыми организациями города.

3. Демонтаж ТП-491.
4. Строительство новой ТП 2х1000кВА.
5. Поэтапный перевод КЛ-10кВ и КЛ-0,4кВ на ТП 2х1000кВ.

Головным источником электроснабжения ТП-1000кВА являются шины ЗРУ -10кВ ПС Олимпийская, ПС Ч.Мыс;

Условия эксплуатации

Нормальная работа подстанции обеспечивается при следующих условиях (природно-климатические условия в соответствии с СНИП 11-03-2001 (прил.Б, п.4), ГОСТ 15150 и ГОСТ 12243.1):

- высота установки над уровнем моря не более 1000 м;
- расчетная зимняя температура наружного воздуха, -45°С до +40°С ;
- среднесуточная относительная влажность воздуха до 80% при плюс 20С;
- район по ветру и гололеду I-IV в соответствии с ПУЭ;
- сейсмичность площадок установки 7-9 баллов
- окружающая среда не взрывоопасная, содержание корозийно-активных агентов

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Григорьев			
Разработал		Бережная			03.18
Проверил		Ахметгаллин			
Н.контроль		Долгов			

12/15-090-ЭС

Строительство ТП 2х1000кВА Ч.Мыс

ТП 2х1000кВА 10/0,4кВ Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
	П	1	13
Общие данные	ООО "СГЭС"		

Копировал

Формат А3

соответствует атмосфере II по ГОСТ15150–68;

– отсутствие в окружающей среде токопроводящей пыли, химически активных газов и испарений ;

– ТП не предназначена для работы в условиях тряски и вибрации, а так же во взрывоопасных местах.

Назначение

Трансформаторная подстанция (ТП) 1000кВА 10/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью 1000 кВА, служит для распределения и передачи электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц, напряжением 10 кВ и преобразования в электроэнергию напряжением 0,4 кВ, а так же для распределения ее среди потребителей.

ТП - предназначена для электроснабжения жилищно–коммунальных и общественных объектов.

К ТП полный перечень оборудования, изделий и материалов поставляется комплектно заводской комплектации согласованной с заказчиком.

Распределительное устройство РУВН

Схема электрическая принципиальная и оборудование на напряжение 10 кВ. В РУ –10кВ ТП принята одинарная секционированная на две секции система сборных шин. К каждой секции присоединена одна питающая и одна отходящих линий. Две трансформаторные камеры.

По пропускной способности питающих линий проект разработан на 630А. В камерах КСО –393 приняты выключатели нагрузки ВНА–10/630А.

Распределительное устройство РУНН .

В помещении распределительного устройства РУ–0,4кВ установлены панели ЩО–70. Панели распределительные ЩО–70 предназначены для комплектования щитов, служащих для приема и распределения электрической энергии, а также для защиты от перегрузок и токов короткого замыкания в трехфазных электрических сетях с глухозаземленной нейтралью напряжением 380/220В переменного тока и частотой 50 и 60 Гц.

Панели ЩО–70 делятся на следующие: вводные–2 шт., линейные–8 шт и секционную–1 шт. Объединяются сборными шинами.

Сечение сборных шин 0,4 кВ принято с учетом перегрузки силовых трансформаторов до 40% с проверкой на термическую и динамическую устойчивость при трехфазном коротком замыкании.

Учет электроэнергии предоставляется заказчиком.

Проектом предусмотрен технический учет активной и реактивной энергии на вводных и на отходящих линиях. Контороль напряжения осуществляется на каждой секции шин 0,4 кВ

Заземление и защита от грозовых и внутренних перенапряжений.

Заземляющее устройство ТП принято общим для напряжения 10 и 0,4 кВ. Сопротивление заземляющего устройства должно быть в любое время $R \leq 4Ом$.

Расчет заземляющего устройства производится при привязке проекта ТП к конкретным условиям.

В качестве заземляющего устройства должны быть использованы естественные заземлители, а при их отсутствии или недостаточности выполняется искуственное заземляющее устройство.

Для защиты от перенапряжений предусмотреть ограничители перенапряжений ОПН.

Мероприятия по технике безопасности.

Мероприятия по технике безопасности предусмотрены в проекте в обьеме действующих правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Окраска в красный цвет рукояток приводов заземляющих ножей и в черный цвет заземляющих ножей разъединителей.

Проектом предусмотрен так же комплект основных защитных средств по технике безопасности. Дополнительные защитные средства должны быть укомплектованы в ТП в соответствии с местными инструкциями по технике безопасности.

Собственные нужды.

Для питания шинок оперативного тока, цепей освещения и обогрева ТП, подключения аппаратуры телемеханики и осветительного трансформатора 220/36 В предусматривается щит собственных нужд заводского изготовления, выполненный в габаритах ЩСН.

Питание шин камеры собственных нужд осуществляется от вводных панелей РУ–0,4кВ.

Резервное питание включается автоматически при исчезновении напряжения на любом из трансформаторов собственных нужд.

Электроосвещение и силовая сеть.

Во всех помещениях ТП принято рабочее освещение на напряжении 380/220В.

Для оборудования камер КСО–393 и ЩО–70 предусматривается технологический подогрев помещения с помощью электрических печей ПЭТ–4 мощностью 1 кВт каждая.

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

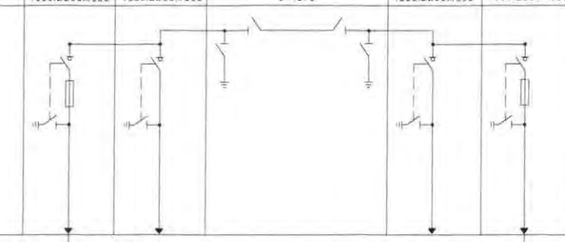
Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	12/15-090-ЭС .С	Лист 2

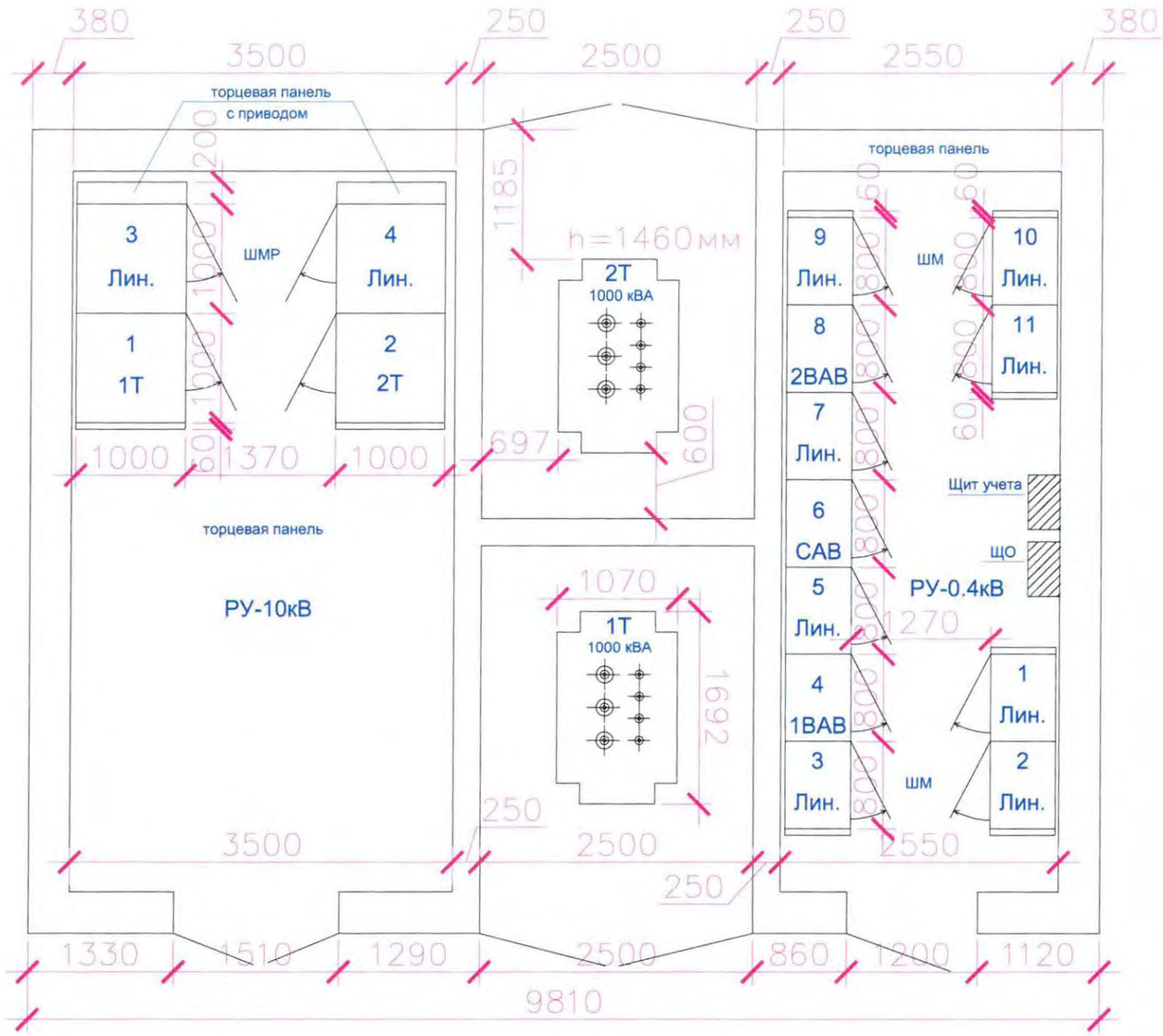
Копировал

Формат А3

1	Номер ячейки		1	3	3А		4А	4	2	
2	Назначение камеры		1Т	Лин.				Лин.	2Т	
3	Обозначение камеры		КСО-393-04	КСО-393-03	ШМР-2-1370-630-У3			КСО-393-03	КСО-393-04	
4	Номинальный ток главной цепи ячейки, А		630	630				630	630	
5	Выключатель нагрузки		ВНА-10/630	ВНА-10/630				ВНА-1063О	ВНА-10/630	
6	Предохранитель плавкая вставка, А		100	–				–	100	
7	Габариты ячейки (ШхВхГ), мм		1000х2200х1000	1000х2200х1000	L=1370			1000х2200х1000	1000х2200х1000	
8	Номинальное напряжение, кВ	10 кВ								
9	Номинальный ток сборных шин, А	630 А								
10	Материал и сечение сборных шин	АД 31Т 60х8								
11	Схема главных цепей ячеек									



| | | | | | | | | | |



Согласовано

Взам. инв. N

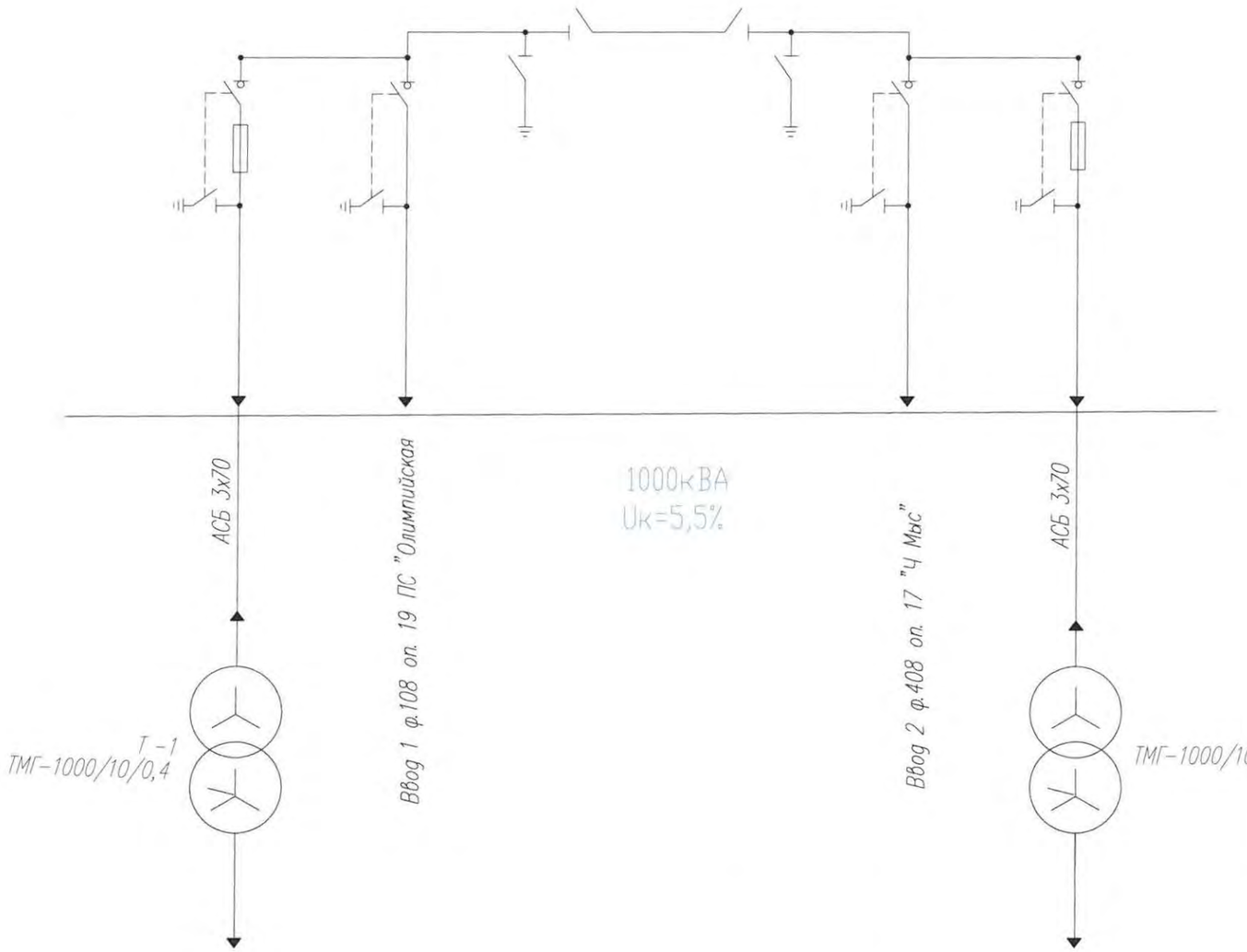
Подпись и дата

Инв. N подл.

						12/15-090-ЭС	
						Строительство ТП 2х1000кВА Ч. Мыс	
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		
ГИП		Григорьев				ТП 2х1000кВА 10/0,4кВ Электротехнические решения	Стадия: П; Лист: 4; Листов:
Разработал		Бережная			03.18		
Проверил		Ахметгаллин					
Н.контроль		Долгов				План ТП	ООО "СГЭС"

Копировал

Формат А3



Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Григорьев			
Разработал		Бережная			03.18
Проверил		Ахметгаллин			
Н. контроль		Долгов			

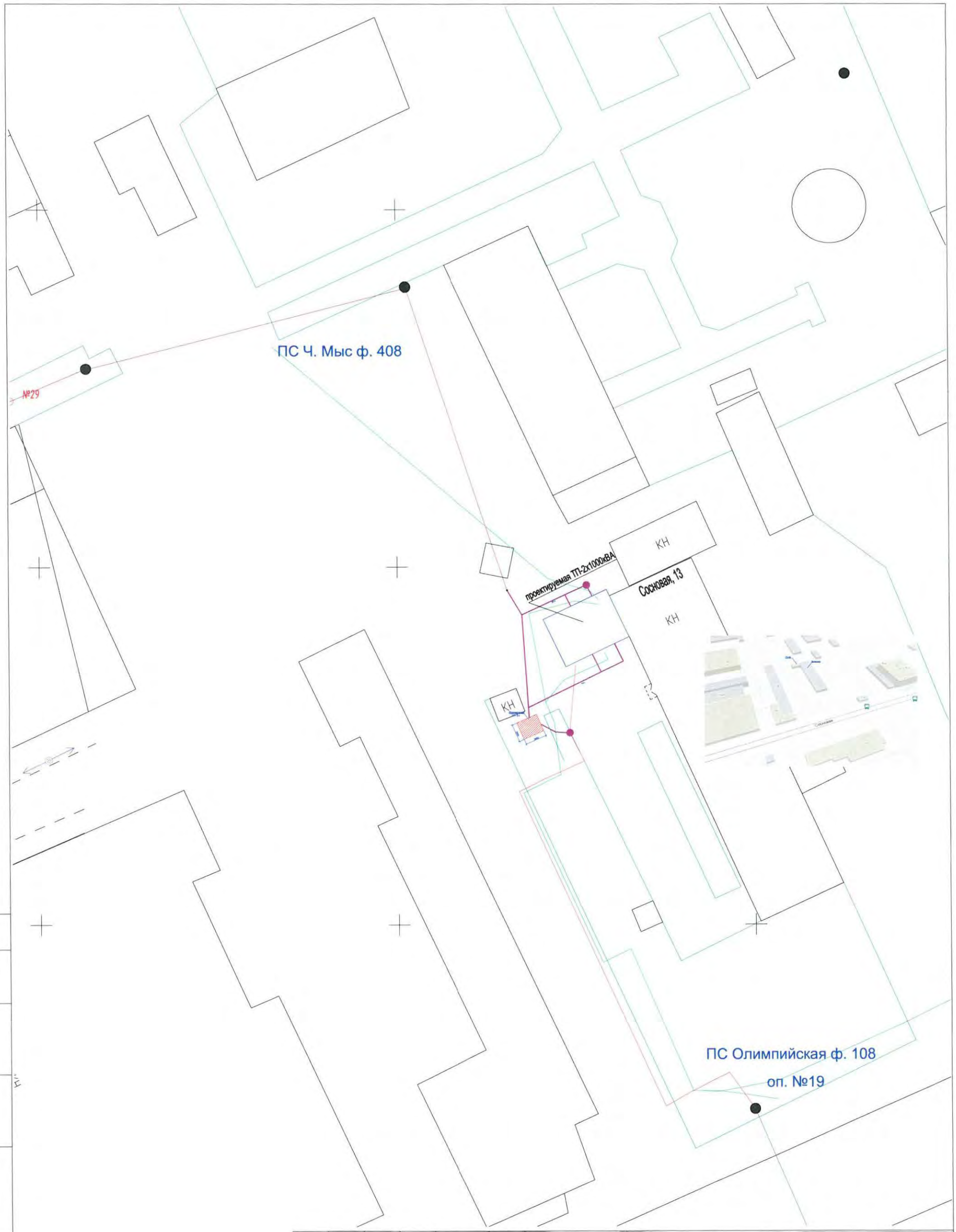
12/15-090-ЭС

Строительство ТП 2х1000кВА Ч.Мыс

ТП 2х1000кВА 10/0,4кВ Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
	П	5	
Главная схема электроснабжения ТП	ООО "СГЭС"		

Копировал

Формат А3



Согласовано

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

— Существующая КЛ–10кВ

— Существующая КЛ–0,4кВ

— проектируемая ТП–2х1000кВА

— Проектируемая трасса КЛ

— Временная КТПН

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Утвердил		Голубков			
Разработал		Зернин			02.18
Проверил		Долгов			

12/15–090–ЭС

Строительство ТП 2х1000кВА Ч. Мыс

Электроснабжение 10кВ

Стадия	Лист	Листов
П	6	

М 1:1000

ООО "СГЭС"

Формат А3

Поправочный коэффициент на допустимый длительный ток для кабелей в зависимости от удельного сопротивления земли

Таблица 1

Характеристика земли	Удельное сопротивление см.х к/вт	Поправочный коэффициент
Песок влажностью более 9%, песчано-глинистая почва влажностью более 1%	80	1,05
Нормальная почва и песок влажностью более 7...9%, песчано-глинистая почва влажностью 12...14%	120	1,0
Песок влажностью более 4% и менее 7%, песчано-глинистая почва влажностью 8...12%	200	0,87
Нормальная почва и песок влажностью более 7...9%, песчано-глинистая почва влажностью 12...14%	300	0,75

Поправочный коэффициент на длительно допустимый ток при количестве работающих кабелей, лежащих рядом в земле (в трубах или без труб)

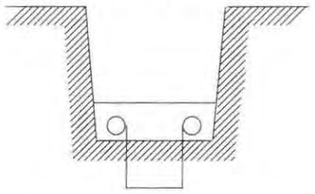


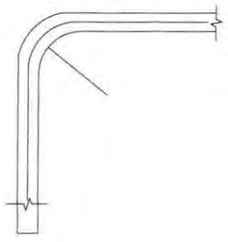
Таблица 2

L, мм	Коэффициент при количестве кабелей, шт.					
	1	2	3	4	5	6
100	1,0	0,90	0,85	0,80	0,78	0,75
200	1,0	0,92	0,87	0,84	0,82	0,81
300	1,0	0,93	0,90	0,87	0,86	0,85

Минимальные радиусы изгиба кабелей при прокладке

Таблица 3

Назначение кабеля	Конструкция кабелей	Минимальный радиус изгиба, мм.
Силовые	Кабели с пропитанной бумажной изоляцией и с бумажной изоляцией, пропитанной нестекающим составом: многожильные в свинцовой оболочке одножильные в алюминиевой или свинцовой оболочке и многожильные в алюминиевой оболочке	15 Dн
		25 Dн
	Кабели с пластмассовой изоляцией в алюминиевой оболочке	15 Dн
	Кабели с пластмассовой и резиновой изоляцией: --одножильные	10 Dн
	--многожильные	7,5 Dн
Контрольные	Кабели в свинцовой оболочке	10 Dн
	Кабели бронированные в свинцовой оболочке	12 Dн
	Кабели бронированные в резиновой и поливинилхлоридной оболочке	10 Dн
	Кабели в резиновой и поливинилхлоридной оболочке, не имеющей брони	6 Dн



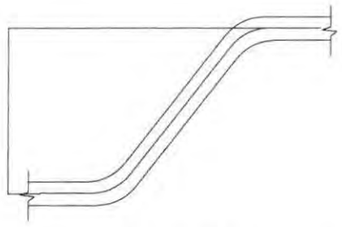
R -- радиус внутренней кривой изгиба кабеля
Dн-- наружный диаметр кабеля

Усилия тяжения при прокладке кабеля

Таблица 4

Сечение кабеля, мм ^{2}	Усилия тяжения за алюминиевую оболочку, кН			Усилия тяжения за жилы кабеля, кН		
	с допустимым напряжением кабеля до, кВ					
	1	6	10	35		
				Медные	Алюминиевые многопроволочные	Алюминиевые однопроволочные
3x25	1,7	2,8	3,7	3,4	2,9	2,9
3x35	1,8	2,9	3,9	4,9	3,9	3,9
3x50	2,3	3,4	4,4	7,0	5,9	5,9
3x70	2,9	3,9	4,9	10,0	8,2	3,9*
3x95	3,4	4,4	5,7	13,7	10,8	5,4*
3x120	3,9	4,9	6,4	17,6	13,7	6,4*
3x150	5,9	6,4	7,4	22,0	17,6	8,8*
3x185	6,4	7,4	8,3	26,0	21,6	10,8*
3x240	7,4	9,3	9,8	35,0	27,4	13,7*

1. *-- Из мягкого алюминия с относительным удлинением не более 30%
2. Тяжение кабеля с пластмассовой или свинцовой оболочкой допускается только за жилы.
3. Кабели, бронированные круглой проволокой, следует тянуть за проволоку.
4. Кабели силовые сечением до 3х16 мм^2 и контрольные допускается прокладывать механизированно тяжением за броню или с помощью проволочного чулка. Усилия тяжения при этом не должны превышать 1кН.



При прокладке кабелей с применением специальных устройств, (например стопорных муфт) разность уровней не нормируется

Усилия тяжения при прокладке кабеля

Таблица 5

Номинальное напряжение кабеля, кВ.	Пропитка изоляции	Конструкция кабеля	Разность уровней, м. не более
до1 и 3	Вязкая	Небронированные в алюминиевой оболочке	25
		Небронированные в свинцовой оболочке	20
		Бронированные	25
до1... 6	Обеднённая	В алюминиевой оболочке	Без ограничения
		В свинцовой оболочке	100
6	Вязкая	В алюминиевой оболочке	20
		В свинцовой оболочке	
10...35		В алюминиевой или свинцовой оболочке	15

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	12/15-090-ЭС			
						Строительство ТП 2х1000кВА Ч.Мыс			
ГИП		Григорьев				ТП 2х1000кВА 10/0,4кВ Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Бережная			03.18		П	7	
Проверил		Ахметгаллин							
						Усилия тяжения, радиусы изгиба, разность уровней укладки, поправочные коэффициенты на допустимый ток	ООО "СГЭС"		
Н.контроль		Долгов							

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

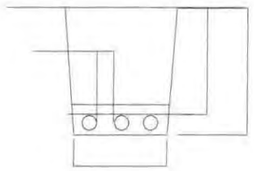
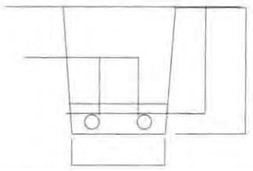
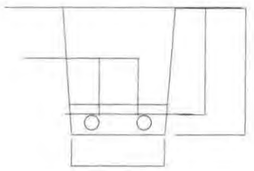
Инв. N подл.

Копировал

Формат А3

Габариты кабельных траншей, объемы земляных работ. Таблица выбора от количества прокладываемых кабелей

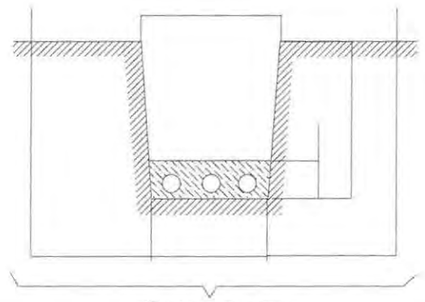
Таблица выбора количества кабелей прокладываемых в траншее

Эскиз траншеи	Тип кабеля	Тип траншеи	Ширина траншеи, В, мм.	Количество кабелей в траншее, шт. диаметром в мм. до:									
				10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	Контрольные	Т-1	200	1...10	1...5	1...3	1...2	2					
		Т-2	300	11...20	5...10	4...6	3...5	3...4					
		Т-3	400	21...30	11...15	7...10	6...7	5...6					
		Т-4	500	31...40	16...20	11...13	8...10	7...8					
		Т-5	600	41...50	21...25	14...16	11...12	9...10					
		Т-6	700	51...60	26...30	17...20	13...15	11...12					
		Т-7	800	61...70	31...35	21...23	16...17	13...14					
		Т-8	900	71...80	36...40	24...26	18...20	15...16					
		Т-9	1000	81...90	41...45	27...30	21...22	17...18					
	Силовые, напряжением до 20кВ	Т-1	200	1...2	1	1	1	1	1	1	1		
		Т-2	300	2	2	2	2	2	2				
		Т-3	400	3	3	3	3			2	2		
		Т-4	500	4	4	4		3	3	3			
		Т-5	600	5	5		4	4			3		
		Т-6	700	6	6	5	5		4				
		Т-7	800			6		5	5	4	4		
		Т-8	900				6	6		5	5		
		Т-9	1000						6	6			
	Силовые, напряжением 20кВ	Т-1	200			1	1	1	1	1	1	1	1
		Т-2	300			1...2	1...2	1	1	1	1	1	1
		Т-3	400			2							
		Т-4	500				2	2	2	2	2		
		Т-5	600									2	2
		Т-6	700			3							
		Т-7	800				3	3	3	3			
		Т-8	900								3	3	3
		Т-9	1000			4	4						
	Силовые, напряжением 35кВ.	Т-10	500				1	1	1	1	1	1	1
		Т-11	600				2	2	2	2	2		
		Т-12	700									2	2
		Т-13	800				3	3	3	3			
		Т-14	900								3	3	3
		Т-15	1000				4						

Примечание

В одной траншее рекомендуется прокладывать не более 6 силовых кабелей.
Расстояние между контрольными кабелями не нормируется

Габариты кабельных траншей и объёмы земляных работ



Тип траншеи	Размеры, мм.			Объём земляных работ на 100м траншеи, $м^3$			Глубина прокладки кабелей
	Н	В	В1	Рытьё	Песок	Засыпка	
Т-1	900	200	400	36,0	6,0	30,0	700
Т-2		300	500	45,0	9,0	36,0	
Т-3		400	650	59,0	12,0	47,0	
Т-4		500	750	68,0	15,0	53,0	
Т-5		600	900	81,0	18,0	63,0	
Т-6		700	1000	90,0	21,0	69,0	
Т-7		800	1100	99,0	24,0	75,0	
Т-8		900	1300	117,0	27,0	90,0	
Т-9		1000	1400	126,0	30,0	96,0	
Т-10	1250	300	600	75,0	9,0	66,0	1000
Т-11		500	800	100,0	15,0	85,0	
Т-12		600	900	112,5	18,0	94,5	
Т-13		800	1200	150,0	24,0	126,0	
Т-14		900	1300	162,0	27,0	135,0	
Т-15		1000	1400	175,0	30,0	145,0	

Примечание

1. Глубина траншеи задана от поверхности земли окончательно спланированной территории.
2. Охранная зона выделяется для кабельных линий напряжением 1кВ. и выше, в пределах которой запрещается сбрасывать большие тяжести, выливать кислоты и щёлочи, устраивать различные свалки (в том числе свалки шлака или снега).
В пределах охранной зоны укладка других коммуникаций без согласования с организацией, эксплуатирующей кабельную линию, не допускается.

Ведомость траншей и пересечений

N поз.	Наименование	Количество на траншею ТК	Обозначение документа
1	Траншея кабельная, шириной 1000мм,Тип Т-9, м	25	А5-92-11
2	Траншея кабельная, шириной 1000мм,Тип Т-9, м	19	А5-92-11
3	Траншея кабельная, шириной 400мм,Тип Т-3, м	8	А5-92-11
4	Ввод кабелей в здание, шт.	4	А5-92-48
5			
6			
7			

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	12/15-090-ЭС	Лист 8

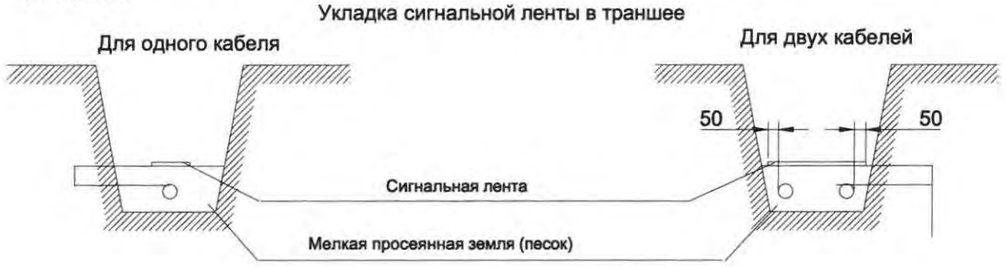
Копировал

Формат А3

Защита прокладываемых кабелей от механических повреждений с помощью сигнальной ленты

Решением Главгосэнергонадзора и Главтехуправления № 3-4/90 от 10.06.90г. принято дополнить главу 2.3.83 ПУЭ:
"Для кабельных линий до 20кВ, кроме линий выше 1кВ., питающих электроприёмники I категории, допускается в траншеях с количеством кабельных линий не более двух применять вместо кирпича сигнальные пластмассовые ленты, удовлетворяющие техническим требованиям, утверждённым Минэнерго. Не допускается применение сигнальных лент в местах пересечения кабельных линий с инженерными коммуникациями и над кабельными муфтами на расстоянии по 2м в каждую сторону от пересекаемой коммуникации или муфты а также на подходах линий к распределительным устройствам и подстанциям в радиусе 5м.

Укладка сигнальной ленты в траншее



Условия монтажа

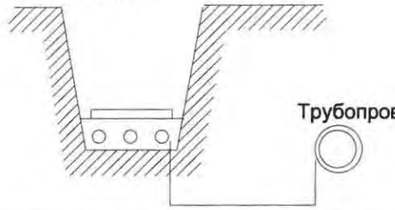
Сигнальная лента должна укладываться в траншее над кабелями на расстоянии 250 мм. от их наружного покрова.
При расположении в траншее одного кабеля лента должна укладываться по оси кабеля, при двух кабелях края ленты должны выступать за крайние кабели не менее чем на 50 мм.
При укладке по ширине траншеи более одной ленты смежные ленты должны прокладываться с нахлёстом шириной не менее 50 мм.
При применении сигнальной ленты прокладка кабелей в траншее с устройством подушки для кабелей, присыпка кабелей первым слоем земли по всей длине, должна производиться в присутствии электромонтажной организации и владельца электросетей.

Технические требования на сигнальную ленту

1. Материал ленты	Полиэтилен, поливинилхлорид, стойкие к воздействию масла, бензина, кислоты, щёлочи, почвенных бактерий
2. Климатическое исполнение	Категория У1 по ГОСТ 15150-69, для прокладки в земле
3. Ширина ленты	150, 250 мм.
4. Толщина ленты	0,6...1,0 мм
5. Цвет ленты	Красный
6. Прочность ленты	15,0 МПа (150 кгс/см2)
7. Температура хрупкости	Не выше -30°С
8.Относительное удлинение при разрыве	200% в исходном состоянии
9.Срок службы	Не менее 30 лет

Прокладка кабелей паралельно с трубопроводом

Исполнение 1,2



Параллельная прокладка кабельной трассы над или под трубопроводом не допускается

Испол-нение	Наименование трубопровода	Расстояние до трубопровода Н, мм		
		нормальные условия прокладки	стеснённые условия прокладки	
			без защиты кабеля	защита кабеля трубой
1	Водопровод, канализация, дренаж, газопровод низкого (0,049МПа), среднего (0,294МПа) и высокого давления (от 0,29МПа и до 0,588МПа)	1000	500	250
2	Газопровод высокого давления (от 0,588МПа и до 1,176МПа)	2000		

Согласовано

Взам. инв. N

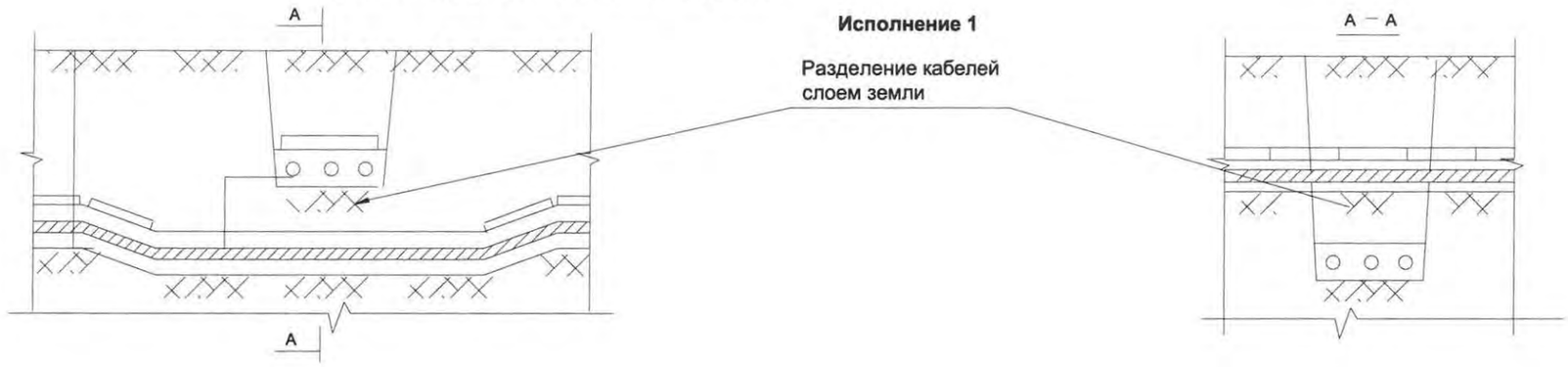
Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	12/15-090-ЭС	Лист
							9

Пересечение кабельных линий с участком агресивной среды и двух кабельных линий между собой

Пересечение двух кабельных линии между собой



Исполнение 1

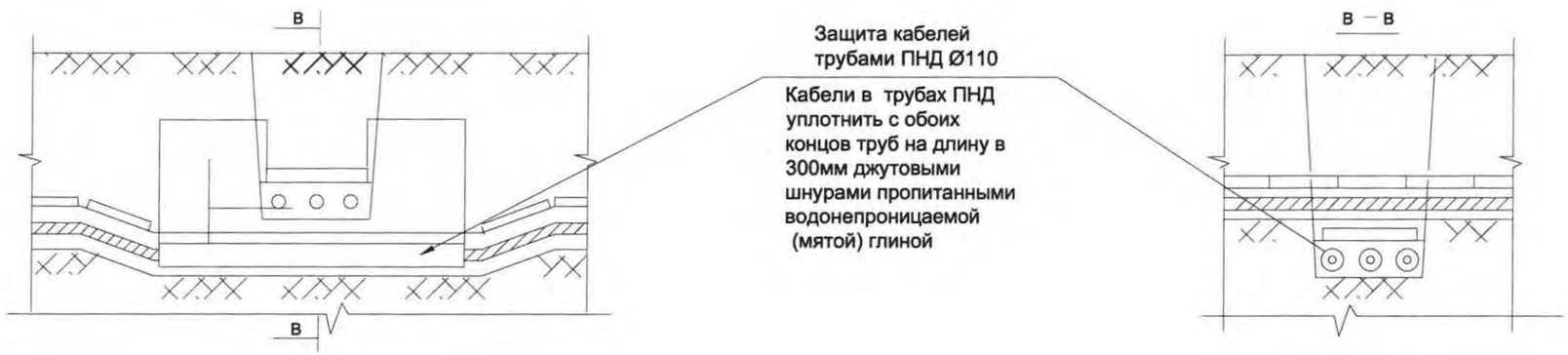
Разделение кабелей слоем земли



Исполнение 2

Разделение кабелей плитами

Исполнение 3



Защита кабелей трубами ПНД Ø110

Кабели в трубах ПНД уплотнить с обоих концов труб на длину в 300мм джутовыми шнурами пропитанными водонепроницаемой (мятой) глиной

Примечание

1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Кабели связи должны быть расположены выше силовых кабелей
3. Тип, диаметр и количество труб указывается по конкретному проекту

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	12/15-090-ЭС	Лист 10

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

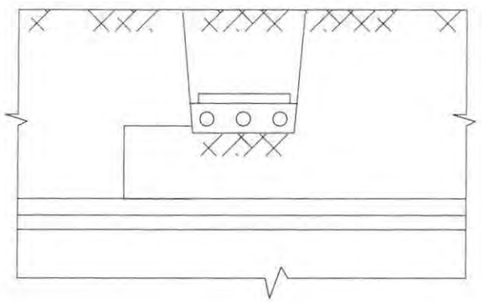
Копировал

Формат А3

Пересечение кабельной линии с трубопроводом

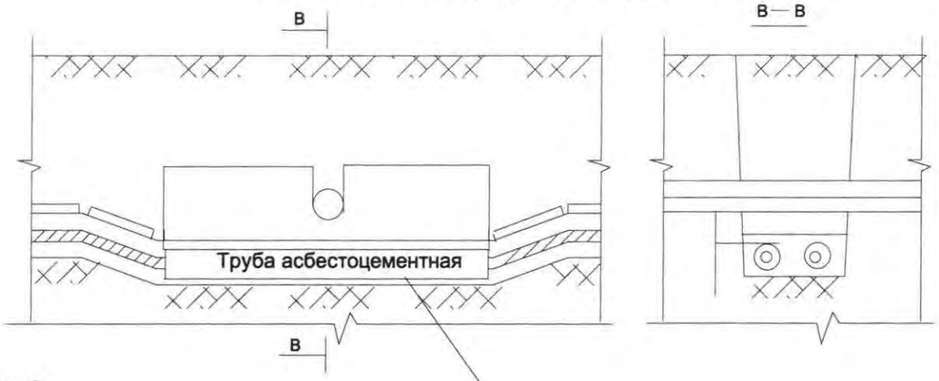
Исполнение 1

Кабельная линия над трубопроводом (нормальные условия)



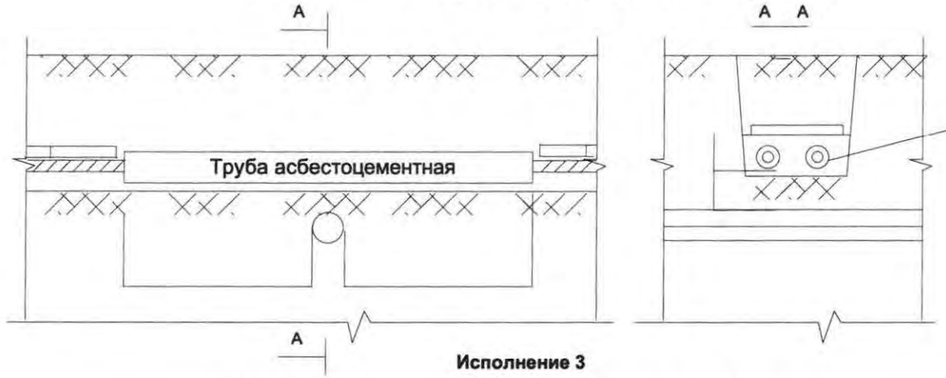
Исполнение 4

Кабельная линия под трубопроводом (стеснённые условия)



Исполнение 2

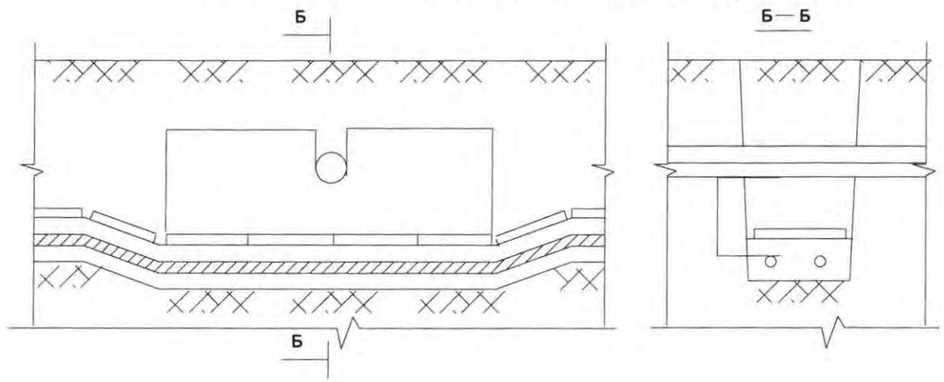
Кабельная линия над трубопроводом (стеснённые условия)



Кабели в трубах ПНД уплотнить с обоих концов труб на длину в 300мм джутовыми шнурами пропитанными водонепроницаемой (мятой) глиной

Исполнение 3

Кабельная линия под трубопроводом (нормальные условия)



Примечание

1. На чертеже указаны минимально возможные размеры.
2. Тип, диаметр и количество труб указывается в конкретном проекте

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	12/15-090-ЭС	Лист 11

Копировал

Формат А3

Марки-ровка	Трасса		Кабель (провод)							Труба, м		Примечание
	Начало	Конец	Марка, напря-жение	Число и сечение жил	Длина, м			Способ прокладки	Длина	Условн. проход,	Длина	
					факт.	6%	сумма		м	мм	м	
1	КТПН (временая)	ф. ТЦ "Восточный"						по конструкциям в ТП, КТПН	10	110	0	Lmp = 25м
			АВБбШв	4х150	36	2	38	в земле в траншее	28	110	0	
2	КТПН (временая)	ф. РЭС	АВБбШв	4х35	36	2	38	по конструкциям в ТП, КТПН	10	110	0	Lmp = 25м
								в земле в траншее	28	110	0	
3	КТПН (временая)	ф. м-н Сад огород	АВБбШв	4х25	36	2	38	по конструкциям в ТП, КТПН	10	110	0	Lmp =25м
								в земле в траншее	28	110	0	
4	КТПН (временая)	ф. УМиТ	АВБбШв	4х150	36	2	38	по конструкциям в ТП, КТПН	10	110	0	Lmp = 25м
								в земле в траншее	28	110	0	
5	КТПН (временая)	ф. ОМТС	АВБбШв	4х25	36	2	38	по конструкциям в ТП, КТПН	10	110	0	Lmp = 25м
								в земле в траншее	28	110	0	
6	КТПН (временая)	ф.Лаурель сервис + Хуторок	АВБбШв	4х70	36	2	38	по конструкциям в ТП, КТПН	10	110	0	Lmp = 25м
								в земле в траншее	28	110	0	

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Григорьев			
Разработал		Бережная			03.18
Проверил		Ахметгаллин			
Н. контроль		Долгов			

12/15-090-ЭС .КЖ

Строительство ТП 2х1000кВА Ч.Мыс

ТП 2х1000кВА 10/0,4кВ Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
	П	1	3
Кабельный журнал	ООО "СГЭС"		

Копировал

А3

Марки-ровка	Трасса		Кабель (провод)							Труба, м		Примечание
	Начало	Конец	Марка, напря-жение	Число и сечение жил	Длина, м			Способ прокладки	Длина м	Условн. проход, мм	Длина м	
					факт.	6%	сумма					
7	КТПН (временая)	ф. Запсиб интер строй						по конструкциям в ТП, КТПН	10	110	0	Lпр = 25м
			АВБбШв	4х150	36	2	38	в земле в траншее	28	110	0	
8	КТПН (временая)	ф. Аданис Гольфстрим						по конструкциям в ТП, КТПН	10	110	0	Lпр = 25м
			АВБбШв	4х150	36	2	38	в земле в траншее	28	110	0	
9	КТПН (временая)	ф. ЦБПО "Геология"						по конструкциям в ТП, КТПН	10	110	0	Lпр =25м
			АВБбШв	4х150	36	2	38	в земле в траншее	28	110	0	
10	КТПН (временая)	ф. Таганай						по конструкциям в ТП, КТПН	10	110	0	Lпр = 25м
			АВБбШв	4х70	36	2	38	в земле в траншее	28	110	0	
								по конструкциям в ТП, КТПН	5	110	0	
11	КТПН (временая)	ВРУ Котельная	АВБбШв	4х150	24	1	25	в земле в траншее	20	110	0	Lпр = 19м
								по конструкциям в ТП, КТПН	10	110	0	
12	КТПН (временая)	Т.Ц. Восточный	АВБбШв	4х95	36	2	38	в земле в траншее	28	110	0	Lпр = 25м

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Григорьев			
Разработал		Бережная			03.18
Проверил		Ахметгаллин			
Н. контроль		Долгов			

12/15-090-ЭС .КЖ

Строительство ТП 2х1000кВА Ч.Мыс

ТП 2х1000кВА 10/0,4кВ Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
	П	2	3
Кабельный журнал	ООО "СГЭС"		

Копировал

А3

Марки-ровка	Трасса		Кабель (провод)						Труба, м		Примечание
	Начало	Конец	Марка, напря-жение	Число и сечение жил	Длина, м			Способ прокладки	Длина	Условн. проход, мм	Длина	
					факт.	6%	сумма		м		м	
								по конструкциям в ТП, КТПН	10	110	0	
12	КТПН (временая)	ООО "Геолог"	АВБбШв	4х95	36	2	38	в земле в траншее	28	110	0	Lтр = 25м
								по конструкциям в ТП, КТПН	16	110	0	Lтр = 8м
13	ВЛ-10кВ ф. 108 оп.N19 место врезки КЛ-10кВ	временная КТПН	АСБ	3х240	23	1	24	в земле в траншее	9	110	0	
								по конструкциям в ТП, КТПН	16	110	0	Lтр = 18м
14	ВЛ-10кВ Ч.Мыс ф.408	временная КТПН	АСБ	3х240	33	2	35	в земле в траншее	19	110	0	

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Григорьев			
Разработал		Бережная			03.18
Проверил		Ахметгаллин			
Н.контроль		Долгов			

12/15-090-ЭС .КЖ

Строительство ТП 2х1000кВА Ч.Мыс

ТП 2х1000кВА 10/0,4кВ Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
	П	3	3
Кабельный журнал	ООО "СГЭС"		

Копировал

А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа,опросного листа	Оборудования изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол.	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.1	Трансформатор трехфазный масляный герметичный	ТМГ-1000/10/0,4		ГОСТ Р52719-2007	шт.	2		
	2. Оборудование							
	Камера сборная одностороннего обслуживания							
2.1	Ввод, отходящая линия	КСО-393-04		ГОСТ 14964-76	шт.	2		
2.2	Ввод, отходящая линия	КСО-393-03		ГОСТ 14964-76	шт.	2		
2.3	Торцевая панель			ГОСТ 14964-96	шт.	2		
2.4	Торцевая панель с приводами для ШМР левая			ГОСТ 14964-96	шт.	1		
2.5	Торцевая панель с приводами для ШМР правая			ГОСТ 14964-96	шт.	1		
2.6	Шинный мост РУ-10 кВ	ШМР		ГОСТ 14964-76	компл.	1		
	Панель распределительных щитов одностороннего обслуживания							
3.1	Вводная с рубильником и автоматическим выключателем	ЩО70-2-22 УЗ		ГОСТ 14964-76	компл.	2		
3.2	Секционная рубильниками и автоматическим выключателем	ЩО70-2-24УЗ		ГОСТ 14964-76	компл.	1		
3.3	Линейная с рубильниками и предохранителями	ЩО70 -2-03 УЗ		ГОСТ 14964-76	компл.	8		
3.4	Торцевая панель	ЩО70 -2 УЗ		ГОСТ 14964-76	шт.	6		
3.5	Шинный мост РУ- 0,4кВ	ШМ		ГОСТ 14964-76	компл.	2		
3.6	Щит освещения	ЩО		ГОСТ 14694-96	шт.	1		
	4. Учет электроэнергии							
4.1	Система коммерческого учета электроэнергии (ЩУ)	ЩУ 600х700х200		ГОСТ Р 51321.1-2007	шт.	1		

						12/15-090-ЭС.С
						Строительство ТП 2х1000кВА Ч.Мыс
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	
ГИП		Григорьев				ТП-1000кВА 10/0,4кВ Электротехнические решения
Разработал		Бережная			03.18	
Проверил		Ахметгалин				
Проверил		Долгов				Спецификация оборудования
Н. контроль		Долгов				

Стадия	Лист	Листов
РП	1	5

ООО "СГЭС"

Копировал

А4

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа,опросного листа	Оборудования изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол.	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	5.Шины и неизолированные провода.							
5.1	Шина алюминиевая	АД31Т 120х10		ГОСТ 15176 89	м	48		
	6.Кабельные изделия.							
6.1	Кабель	АСБ 3х70		ГОСТ 18410-73	м	40		
6.2	Кабель	ВВГ 3х1,5		ГОСТ 31996-2012	м	180		
6.3	Кабель	КВВГ 10х2,5		ГОСТ 31996-2012	м	40		
6.4	Кабель	ВВГ 3х2,5		ГОСТ 31996-2012	м	150		
6.5	Провод	МГ-120мм		ТУ 16-505.398-76	м	8		
6.6	Кабель	ВВГ 4х6		ГОСТ 31996-2012	м	40		
6.7	Гофра	ПВХ 32 мм		ГОСТ 32126.1-2013	м	40		
6.8	Гофра	ПВХ 20 мм		ГОСТ 32126.1-2013	м	150		
6.9	Гофра	ПВХ 16мм		ГОСТ 32126.1-2013	м	180		
6.10	Крепеж клипса	для трубы 32 мм		для трубы 32 мм	шт.	80		
6.11	Крепеж клипса	для трубы 20 мм		для трубы 20 мм	шт.	300		
6.12	Крепеж клипса	для трубы 16мм		для трубы 16мм	шт.	360		
6.13	Кабель	АВБбШв 4х70		ГОСТ 31996-2012	м	76		
6.14	Кабель	АВБбШв 4х25		ГОСТ 31996-2012	м	76		
6.15	Кабель	АВБбШв 4х150		ГОСТ 31996-2012	м	215		
6.16	Кабель	АСБ 3х240		ГОСТ 18410-73	м	118		
6.17	Кабель	АВБбШв 4х35		ГОСТ 31996-2012	м	70		
6.18	Кабель	АВБбШв 4х95		ГОСТ 31996-2012	м	76		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

В заказ

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Григорьев			
Разработал		Бережная			03.18
Проверил		Ахметгалин			
Проверил		Долгов			
Н. контроль		Долгов			

12/15-090-ЭС, С

Строительство ТП 2х1000кВА Ч.Мыс

ТП-1000кВА 10/0,4кВ
Электротехнические решения

Стадия	Лист	Листов
РП	2	5

Спецификация оборудования

ООО "СГЭС"

Копировал

А4

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа,опросного листа	Оборудования изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол.	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	7.Электротехнические материалы.							
7.1	Изолятор	ИО-10		ИОЭЛ 10-8-065-00 УХЛ2 ИУ3	шт.	24		
7.2	Наконечник медный	ТМ-120-12-17		ГОСТ 7386-80	шт.	8		
7.3	Муфта	КВТП 10-70/120		ГОСТ 13781.0-86	шт.	4		
7.4	Муфта	КВТП 10-150/240		ГОСТ 13781.0-86	шт.	8		
7.5	Зажим соединительный изолирующий	СИЗ 4		ГОСТ 31195.1-2010	шт.	100		
7.6	Соединительные кабельные муфты	4ПСТ-В-150/240		ГОСТ 13781.0-86	шт.	14		
7.7	Соединительные кабельные муфты	4ПСТ-В-70/120		ГОСТ 13781.0-86	шт.	4		
7.8	Соединительные кабельные муфты	4ПСТ-В-25/50		ГОСТ 13781.0-86	шт.	6		
7.9	Наконечник Al	ТА-150		ГОСТ 9581-80	шт.	56		
7.10	Наконечник Al	ТА-95		ГОСТ 9581-80	шт.	16		
7.11	Наконечник Al	ТА-70		ГОСТ 9581-80	шт.	16		
7.12	Наконечник Al	ТА-35		ГОСТ 9581-80	шт.	16		
7.13	Наконечник Al	ТА-25		ГОСТ 9581-80	шт.	8		
7.14	Соединительные кабельные муфты	СТп-10-3х(150-240)		ГОСТ 13781.0-86	шт.	4		
	8.Электроосветительные материалы.							
8.1	Щит освещения	ЩО		ГОСТ 14964-76	шт.	1		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл. | В заказ

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Григорьев			
Разработал		Бережная			02.18
Проверил		Ахметгалин			
Проверил		Долгов			
Н. контроль		Долгов			

12/15-090-ЭС

Строительство ТП 2х1000кВА Ч.Мыс

ТП–1000кВА 10/0,4кВ
Электротехнические решения

Стадия	Лист	Листов
РП	3	5

ООО "СГЭС"

Копировал

А4

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа,опросного листа	Оборудования изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол.	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8.2	Светильник	НПБ-11-01-100Вт		Сетильние НПП 1402 бел.овал с решеткой 60Вт IP ИЭК LNPP01402-1-060-K-01	шт.	16		
8.3	Лампы	75Вт		мощность 75Вт,220В	шт.	24		
8.4	Выключатель			откр.пр.1кл. Прима 6А бел.16-051-В	шт.	6		
8.5	Коробка распределительная			ОП 100х100х50 IP55 HEGEL КР2604-И	шт.	14		
8.6	Розетка			откр.пр.1 местн. с з/к хит 132 РА 10-133	шт.	6		
	9.Прочее							
9.1	Асбестоцементные листы	Ацэид		ГОСТ 4248-92	м2	5		
9.2	Дюбель-гвоздь	6х40		ГОСТ 28457-90	шт.	800		
9.3	Изолента синяя	ПВХ		ГОСТ 16214-86	шт.	6		
9.4	Печь	ПЭТ-4		ГОСТ 12.2.007.0-75	шт.	8		
9.5	Полоса	50х5		ГОСТ 103-76	м	180		
9.6	Уголок	63х63		ГОСТ 535-2005	м	48		
9.7	Швеллер	14П		ГОСТ 8240-97	м	20		
9.8	Электроды	ОК-46 d=3мм		ГОСТ 9467-75	кг	5.3		
9.9	Краска серая	ЭМАЛЬ НЦ 132		ГОСТ 6631-74	кг	2		
9.10	Краска черная	ЭМАЛЬ НЦ 132		ГОСТ 6631-74	кг	2		
9.11	Краска красная	ЭМАЛЬ НЦ 132		ГОСТ 6631-74	кг	2		
9.12	Краска белая	ЭМАЛЬ НЦ 132		ГОСТ 6631-74	кг	2		
9.13	Монтажная пена			ГОСТ 30971 -2002	шт.	6		Макрофлекс с применением без монтажного пистолета
9.14	Болт 6-гр. М12 оцинкованный в комплекте: 2 шайбы плоские,1 гровер и 1 гайка.	М12*70		ГОСТ Р ИСО 4017-2013 ГОСТ5915-70,ГОСТ11371-78,ГОСТ6402-70	шт.	150		
9.15	Болт 6-гр. М12 оцинкованный в комплекте: 2 шайбы плоские,1 гровер и 1 гайка.	М12*50		ГОСТ Р ИСО 4017-2013 ГОСТ5915-70,ГОСТ11371-78,ГОСТ6402-70	шт.	150		
9.16	Болт 6-гр. М10 оцинкованный в комплекте: 2 шайбы плоские,1 гровер и 1 гайка.	М10*50		ГОСТ Р ИСО 4017-2013 ГОСТ5915-70,ГОСТ11371-78,ГОСТ6402-70	шт.	100		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

В заказ

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Григорьев			
Разработал		Бережная			02.18
Проверил		Ахметгалин			
Проверил		Долгов			
Н. контроль		Долгов			

12/15-090-ЭС

Строительство ТП 2х1000кВА Ч.Мыс

ТП-1000кВА 10/0,4кВ

Электротехнические решения

Стадия	Лист	Листов
РП	4	5

Спецификация оборудования

ООО "СГЭС"

Копировал

А4

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа,опросного листа	Оборудования изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол.	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
9.17	Болт 6-гр. М8 оцинкованный в комплекте: 2 шайбы плоские,1 гровер и 1 гайка.	М8*40		ГОСТ Р ИСО 4017-2013 ГОСТ5915-70,ГОСТ11371-78,ГОСТ6402-70	шт.	100		
9.18	Круг отрезной 230х2,5х22,2			ГОСТ 21963-2002	шт.	10		
9.19	Полка кабельная	К1162У3		К1162У3	шт.	40		
9.20	Стойка кабельная	К1152		К1152	шт.	20		
9.21	Доска			Доски не обрезные хвойных пород 50х150х5000 ГОСТ 8486-86	м3	0,04		для монтажа трансформатора 2 шт.
9.22	Замок навесной дисковый ВС2-21			ГОСТ 5089-2011	шт.	4		
	Востановление							
10.1	Песок				м3	12		
10.2	Асфальт				м2	9		
10.3	Озеленение				м2	35		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

В заказ

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Григорьев			
Разработал		Бережная			02.18
Проверил		Ахметгалин			
Проверил		Долгов			
Н. контроль		Долгов			

12/15-090-ЭС

Строительство ТП 2х1000кВА Ч.Мыс

ТП-1000кВА 10/0,4кВ

Электротехнические решения

Стадия	Лист	Листов
РП	5	5

Спецификация оборудования

ООО "СГЭС"

Копировал

А4

Согласовано

Взам. инв.N

Подп. и дата

Инв. N подл.

В заказ

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ЭС

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План расположения оборудования ТП	
3	Опросный лист РУВН	
4,5	Опросный лист РУНН	
6	Щит учета (ЩУ)	
7	Щит освещения (ЩО)	
8	Техническая спецификация на изготовление и поставку трансформаторов	
9	Спецификация оборудования РП(ТП)	

Общие данные

Для строительства ТП- 2х1000кВА 10/0,4кВ требуется поставка оборудования РУВН и РУНН согласно опросного листа.

Распределительное устройство РУВН Лист 3.

1. В ВРУ-10кВ предусмотреть камеры КСО-393.
2. В комплекте с оборудованием предусмотреть ошиновку камер КСО алюминиевой шиной АД31Т- 60х8;
3. В камерах КСО после выключателя нагрузки предусмотреть ошиновку в пределах 0,5м;
4. Опорная изоляция коммутационных аппаратов, изоляция тяг подвижных ножей в КСО должны быть керамическими;
5. Приводы коммутационных аппаратов должны включаться вверх,выключаться вниз при закрытых дверях и располагаться на определенной высоте по обеим сторонам камеры;
6. Камера КСО должна представлять собой металлоконструкцию с перегородками, собранную из листовых гнутых металлических профилей толщиной не менее 2 мм, ГОСТ 19904-90, ГОСТ 14694-76. Основание камер КСО выполнить из металлического профиля, прямоугольного сечения (труба прямоугольная) размерами 100х60х3. Внешнее покрытие камер должно быть выполнено на основе эпоксидно-полиэфирного порошка и иметь толщину не менее 180 мкм;
7. В камерах КСО предусмотреть болтовое соединение для контура заземления;
8. Двери КСО должны открываться в сторону выхода, как показано на плане ОЛ;
9. Комплектно предусмотреть хомуты для закрепления КЛ;
10. В камерах КСО предусмотреть внутреннее и наружное освещение;
11. На фасадной стороне камер предусмотреть надписи согласно ОЛ;
12. Обязательно после контрольной сборки РУ-10кВ произвести испытания;
13. Перед транспортировкой камеры разъединить и упаковать.

Распределительное устройство РУНН Лист 4,5.

В помещении распределительного устройства РУ-0,4кВ предусмотреть панели ЩО-70.

1. Для подключения к тр-рам в вводных панелях предусмотреть выпуск ошиновки на расстояние ≈2м от отметки чистого пола, с отверстиями для присоединения шин от силового трансформатора;
2. Предусмотреть автоматические выключатели с электромагнитным приводом производства ОАО"Контактор", напряжение управления 220В переменного тока;
3. Предусмотреть установку:
   - в водных панелях 4, 8 автоматические выключатели ВА 57-35 63А для щита освещения (ЩО) а, так же автоматические выключатели ВА-4729 1Р-16А для управления автоматическими выключателями 1ВАВ, 2ВАВ;
   - в секционной панели 6 два автоматических выключателя ВА-4729 1Р-16А, магнитный пускатель ПМЛ-1100 Iн=10А U-220В с блоком контактов ПКЛ-2204 для управления САВ;
   - автоматические выключатели ВА-4729 1Р-16А для управления автоматическими выключателями в линейных панелях 1, 11;
4. Автоматические выключатели должны включаться и выключаться при закрытых дверях панелей как дистанционно так и механически (вручную) ;
5. Коммутационные аппараты должны соответствовать ГОСТ Р 50030.3-2012;
6. Монтаж токовых цепей выполнить согласно ПУЭ 3.4.4, 3.4.23, 1.7.46, ПТЭЭП 2.6.24.
7. Схемы вторичных цепей обязательно согласовать с цехом N9 РЗАиМ ООО"СГЭС" (3462) 524-610
8. Трансформаторы тока в водных панелях должны быть доступны для обслуживаемого персонала;
9. Конструкции панелей ЩО-70 и шинных мостов, должны соответствовать ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.4-75, ГОСТ 14694-76, ГОСТ Р 50030.3-2012;
10. Панель ЩО должна представлять собой металлоконструкцию, собранную из листовых гнутых металлических профилей толщиной не менее 2 мм, ГОСТ 19904-90. Основание панелей ЩО-70 выполнить из металлического профиля, прямоугольного сечения (труба прямоугольная) размерами 100х60х3. Внешнее покрытие камер должно быть выполнено на основе эпоксидно-полиэфирного порошка и иметь толщину не менее 180 мкм;
11. Комплектно предусмотреть хомуты для крепления КЛ;
12. На фасадной стороне панелей предусмотреть надписи согласно ОЛ;
13. В комплекте с оборудованием предусмотреть ошиновку панелей ЩО-70, алюминиевой электротехнической прессованной шиной (120х10) ;
14. Предусмотреть монтаж РПС-250 в верху, РПС-400 в низу панели;
15. Ошиновку РПС-250/400 выполнить алюминиевой шиной (4х40мм) ;
16. Укомплектовать РПС-250, РПС-400 плавкими вставками ПН2 с медными ножевыми контактами;
17. Выполнить главную заземляющую шину стальной полосой 50х5 с луженными контактными присоединениями;
18. В панелях ЩО предусмотреть болтовое соединение для контура заземления;
19. Монтаж нулевой шины в линейных панелях предусмотреть ближе к коридору обслуживания;
20. Комплектно с панелями ЩО-70 поставить шинные мосты. Шинный мост должен быть в разборном металлическом корпусе;
21. Обязательно после контрольной сборки РУ-0,4кВ произвести испытания;
22. Перед транспортировкой панели разъединить и упаковать.

Учет электроэнергии

Комплект оборудования щита учета (ЩУ) Лист 6.

Освещение ТП

Комплект оборудования щита освещения (ЩО) Лист 7.

Силовой трансформатор

Трансформатор масляный герметичный (ТМГ) Лист 8.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Зернин			02.18
Проверил		Долгов			
Проверил		Ахметгаллин			
Проверил		Иванов			
Проверил		Щербаков			
Проверил		Голубков			
Утвердил		Григорьев			

12/15-090-ОЛ

Строительство ТП-2х1000кВА Ч. Мыс

ТП 2х1000кВА 10/0,4кВ

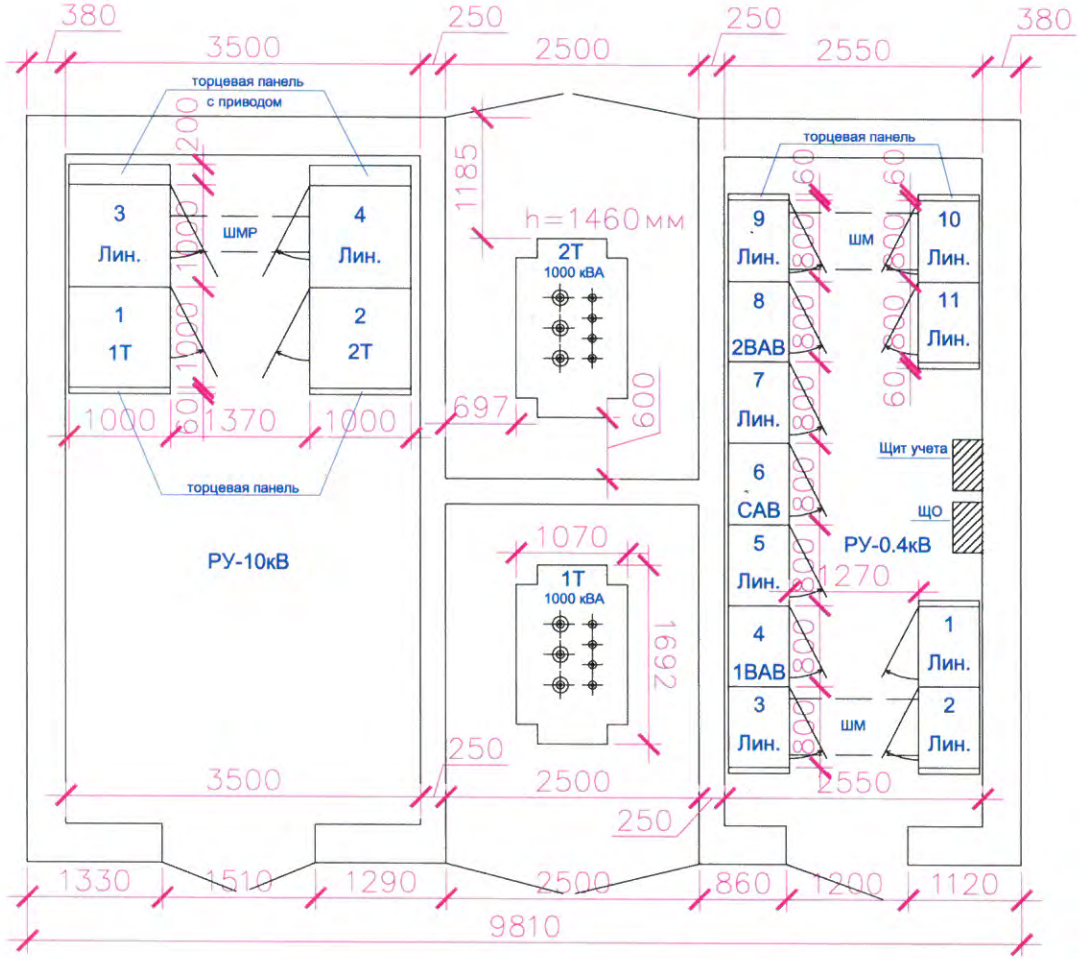
Стадия	Лист	Листов
П	1	9

Общие данные

ООО "СГЭС"

Копировал

А4



Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Зернин			02.18
Проверил		Долгов			
Проверил		Ахметгалин			
Проверил		Щербаков			
Проверил		Иванов			
Проверил		Голубков			
Утвердил		Григорьев			

12/15-090-ОЛ

Строительство ТП-2х1000кВА Ч. Мыс

ТП 2х1000кВА 10/0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
П	2	

План ТП

ООО "СГЭС"

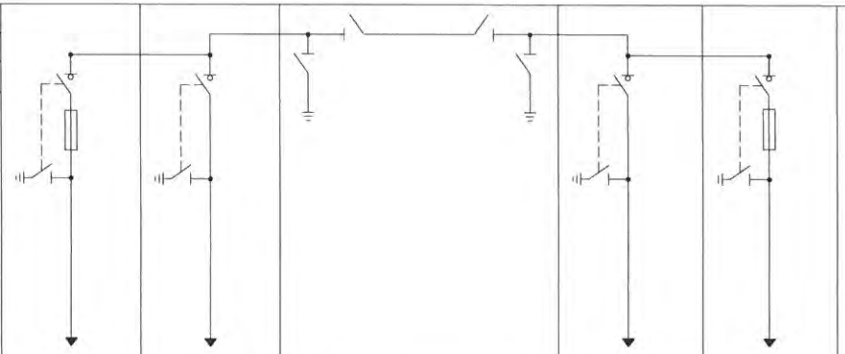
Согласовано

Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв.N

В заказ

Копировал

А4

1	Номинальное напряжение, кВ		10 кВ					
2	Номинальный ток сборных шин, А		630 А					
3	Материал и сечение сборных шин		АД31Т 60х8					
4	Схема главных цепей ячеек							
5	Номер ячейки			1	3	3А 4А	4	2
6	Назначение камеры			Т-1	ПС Олимпийская Ф.108		ПС Ч. Мыс Ф.408	Т-2
7	Обозначение камеры			КСО-393-04	КСО-393-03	ШМР-2-1370-630-У3	КСО-393-03	КСО-393-04
8	Номинальный ток главной цепи ячейки, А			630	630		630	630
9	Выключатель высокого напряжения			-	-		-	-
10	Выключатель нагрузки			ВНА-10/630	ВНА-10/630		ВНА-10/630	ВНА-10/630
11	Тип шинного разъединителя			-	-		-	-
12	Тип линейного разъединителя			-	-		-	-
13	Ограничители напряжения			-	-		-	-
14	Предохранитель, плавкая вставка			100А	-		-	100А
15	Трансформатор тока, тип, коэфициент трансформации			-	-		-	-
16	Трансформатор напряжения, тип, коэфициент трансформации			-	-		-	-
17	Учет электроэнергии	Коммерческий		-	-		-	-
		Технический		-	-		-	-
18	Тип микропроцессорного блока релейной защиты			-	-		-	-
19	Трансформатор нулевой последовательности			-	-		-	-
20	Тип шинного моста			-	-		-	-
21	Габариты ячейки (ШхВхГ), мм			1000х2200х1000	1000х2200х1000	1370	1000х2200х1000	1000х2200х1000
22	Количество панелей (в том числе торцевых) шт.			4 + 2 торцевых + 2 с приводами ЗН и СР				
23	Наименование объекта			Строительство ТП-2х1000кВА Ч. Мыс				
24	Наименование заказчика, его адрес			ООО «СГЭС», 628400 Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ, г.Сургут, Нефтеюганское шоссе, 15. Тел/факс. (3462) 34-63-13				
25	Наименование проектной организации, ее адрес			ООО «СГЭС», 628400 Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ, г.Сургут, Нефтеюганское шоссе, 15. Тел/факс. (3462) 34-63-13				

Согласовано

Взам. инв.N

Подп. и дата 04.18

Инв. N подл. В заказ

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Зернин			02.18
Проверил		Долгов			
Проверил		Ахметгалин			
Проверил		Щербаков			
Проверил		Иванов			
Проверил		Голубков			
Утвердил		Григорьев			

12/15-090-ОЛ

Строительство ТП-2х1000кВА Ч. Мыс

ТП 2х1000кВА 10/0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
П	3	

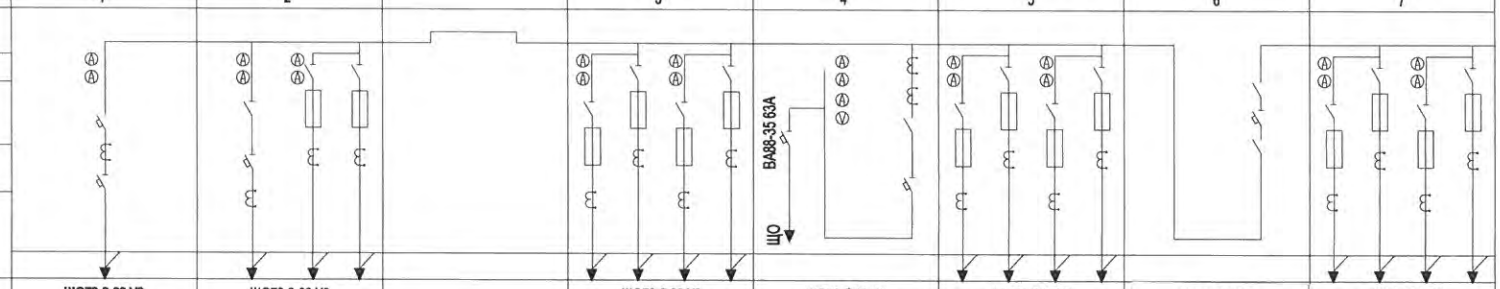
Опросный лист для заказа РУВН

ООО "СГЭС"

Копировал

А4

1	Порядковый номер панели			1	2				3				4	5				6	7			
2	Номинальное напряжение	380 В																				
3	Номинальный ток главных цепей	2000А																				
	Материал и сечение сборных шин	AL 120*10																				
4	Схема первичных соединений																					
5	Материал и сечение нулевой шины	AL 120*10																				
6	Тип панели			ЩО70-2-03 У3	ЩО70-2 03 У3				ЩО70-2-03 У3				ЩО70-2-22 У3	ЩО70-2-03 У3				ЩО70-2-24 У3	ЩО70-2 03 У3			
7	Обозначение схемы электрической принципиальной			Лин.	Лин.			ШМ	Лин.				1ВАВ	Лин.				САВ	Лин.			
8	Назначение линии (надпись в рамке)			В1 ШСУ котельной	Т.Ц. Восточ.	Резерв	Улич. освещ.		м-н Сад огород	Резерв	ОМТС	Резерв	-	УМиТ	Резерв	РЭС	Резерв	-	Резерв	Лаурель сервис + Хуторок	Запсиб интер строй	Резерв
9	Тип коммутирующего защитного аппарата	Автомат	Тип	ВА 55-41	ВА	-	-		-	-	-	-	ВА 55-43	-	-	-	-	ВА 55-43	-	-	-	-
10			Ток,А	1000	630	-	-		-	-	-	-	2000	-	-	-	-	1600	-	-	-	-
11		Рубильник	Тип	РЕ 19-41	-	РПС	РПС		РПС	РПС	РПС	РПС	РЕ 19-44	РПС	РПС	РПС	РПС	РЕ 19-43	РПС	РПС	РПС	РПС
12			Ток, А	1000	-	250	250		400	250	400	250	2000	400	250	400	250	1600	400	250	400	250
13	Номинальный ток максимального расцепителя автомата или предохранителя			-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	Пределы уставок по току расцепителей автомата	Замедленного срабатывания		-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15		Мгновенного срабатывания		-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	Выдержка времени защиты от тока короткого замыкания, сек			-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	Ток плавкой вставки, А			-	-	250	250		400	250	400	250	-	400	250	400	250		400	250	400	250
18	Трансформатор тока (комплект №1)	Ном. ток, А		800/5	600/5	300/5	300/5		400/5	300/5	400/5	300/5	1500/5	400/5	300/5	400/5	300/5	-	400/5	300/5	400/5	300/5
19	Трансформатор тока (комплект №2)			-	-	-	-		-	-	-	-	1500/5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	Амперметр, шкала, А			0-1000	0-600	0-300	0-300		0-400	0-300	0-400	0-300	0-1500	0-400	0-300	0-400	0-300	-	0-400	0-300	0-400	0-300
21	Вольтметр, шкала, В			-	-				-				0-500	-				-	-			
22	Панель учета			-	-				-				-	-				-	-			
23	Габариты ячейки (ШхВхГ), мм			800x2200x600	800x2200x600			1280	800x2200x600				800x2200x600	800x2200x600				800x2200x600	800x2200x600			
24	Количество панелей (в том числе торцевых) шт.			11 + 6 торцевых																		
25	Наименование объекта			ТП 2х1000кВА 10/0,4кВ Ч. Мыс																		
26	Наименование заказчика, его адрес			ООО «СГЭС», 628400 Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ, г.Сургут, Нефтеюганское шоссе, 15 Тел/факс. (3462) 34-63-13.																		
27	Наименование проектной организации, ее адрес			ООО «СГЭС», 628400 Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ, г.Сургут, Нефтеюганское шоссе, 15 Тел/факс. (3462) 34-63-13.																		



Согласовано

Взам. инв.N

Подп. и дата 04.18

Инв. N подл.

В заказ

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док	Подп.	Дата
Разработал		Зернин			02.18
Проверил		Долгов			-
Проверил		Ахметгалин			
Проверил		Щербаков			
Проверил		Иванов			
Проверил		Голубков			
Утвердил		Григорьев			

12/15-090-ОЛ

Строительство ТП-2х1000кВА Ч. Мыс

ТП 2х1000кВА 10/0,4кВ

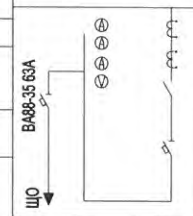
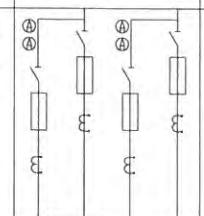
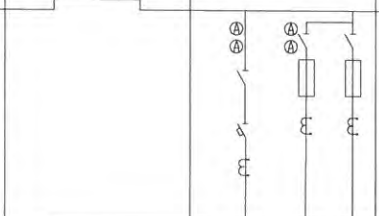
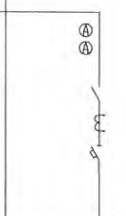
Стадия	Лист	Листов
П	4	

Опросный лист для заказа РУНН (начало)

ООО "СГЭС"

Копировал

А4

1	Порядковый номер панели			8	9					10			11
2	Номинальное напряжение		380 В										
3	Номинальный ток главных цепей		2000А										
	Материал и сечение сборных шин		AL 120*10										
4	Схема первичных соединений												
5	Материал и сечение нулевой шины		AL 120*10										
6	Тип панели			ЩО70-2-22У3	ЩО70-[illegible]-03 У3					ЩО70-[illegible]-03 У3			ЩО70-[illegible]-03 У3
7	Обозначение схемы электрической принципиальной			2ВАВ	Лин.					Лин.			Лин.
8	Назначение линии (надпись в рамке)			-	Аданис Гольфстрим Дизель-ов.1	Резерв	ЦБПО Геология	Таганай		Т.Ц. Восточ.	РЭС	Геолог	В2 ШСУ котельной
9	Тип коммутирующего защитного аппарата	Автомат	Тип	ВА 55-43	-	-	-	-		ВА	-	-	ВА 55-41
10			Ток,А	2000	-	-	-	-		630	-	-	1000
11		Рубильник	Тип	РЕ 19-44	РПС	РПС	РПС	РПС		-	РПС	РПС	РЕ 19-41
12			Ток, А	2000	400	250	400	250		-	250	250	1000
13	Номинальный ток максимального расцепителя автомата или предохранителя			-	-	-	-	-		-	-	-	-
14	Пределы уставок по току расцепителей автомата	Замедленного срабатывания		-	-	-	-	-		-	-	-	-
15		Мгновенного срабатывания		-	-	-	-	-		-	-	-	-
16	Выдержка времени защиты от тока короткого замыкания, сек			-	-	-	-	-		-	-	-	-
17	Ток плавкой вставки, А			-	400	250	400	250		-	250	250	-
18	Трансформатор тока (комплект №1)	Ном. ток, А		1500/5	400/5	300/5	400/5	300/5		600/5	300/5	300/5	800/5
19	Трансформатор тока (комплект №2)			1500/5	-	-	-	-		-	-	-	-
20	Амперметр, шкала, А			0-1500	0-400	0-300	0-400	0-300		0-600	0-300	0-300	0-1000
21	Вольтметр, шкала, В			0-500	-					-			-
22	Панель учета			-	-					-			-
23	Габариты ячейки (ШхВхГ), мм			800x2200x600	800x2200x600				1280	800x2200x600			800x2200x600

Согласовано

Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв.N

В заказ

04.18

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Зернин			02.18
Проверил		Долгов			
Проверил		Ахметгалин			
Проверил		Щербаков			
Проверил		Иванов			
Проверил		Голубков			
Утвердил		Григорьев			

12/15-090-ОЛ

Строительство ТП-2х1000кВА Ч. Мыс

ТП 2х1000кВА 10/0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
П	5	

Опросный лист для заказа РУНН (окончание)

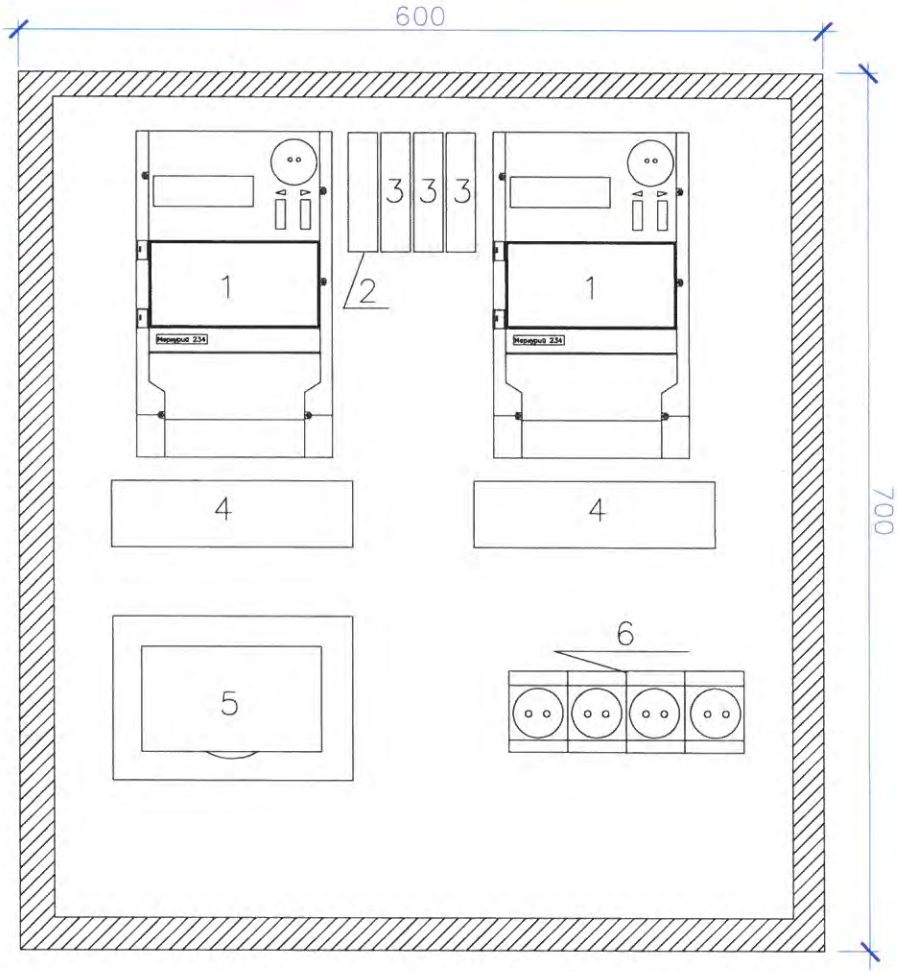
ООО "СГЭС"

Копировал

А4

Укомплектовать ЩУ (600х700х200):

1. Электросчетчик-Меркурий 234 ARTM-03PB.L2 - 2шт;
2. GSM шлюз - Меркурий 228 - 1шт;
3. Концентратор - Меркурий 225.21 - 3шт;
4. Коробка испытательная переходная - 2шт;
5. Фильтр подключения - 1шт;
6. Розетка - 4шт;
7. Кабель КВВГ-10х2,5 (от тр-ров тока до ЩУ) - 40м ;
8. Провод ПВ 1х2,5 (внутр. разводка в ЩУ) - 15м;
9. Труба гофра Ø32 с зондом - 20м.



Согласовано

Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв.N

В заказ 04.18

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Зернин			02.18
Проверил		Долгов			
Проверил		Щербаков			
Проверил		Голубков			
Утвердил		Григорьев			

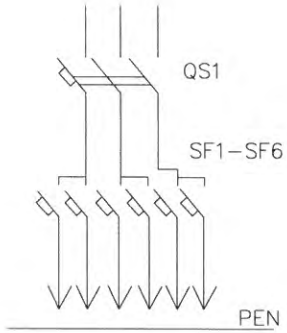
12/15-090-ОЛ

Строительство ТП-2х1000кВА Ч. Мыс

Система коммерческого учета электроэнергии	Стадия	Лист	Листов
	П	6	
Расположение оборудования	ООО "СГЭС"		

Копировал

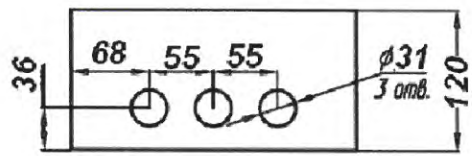
А4



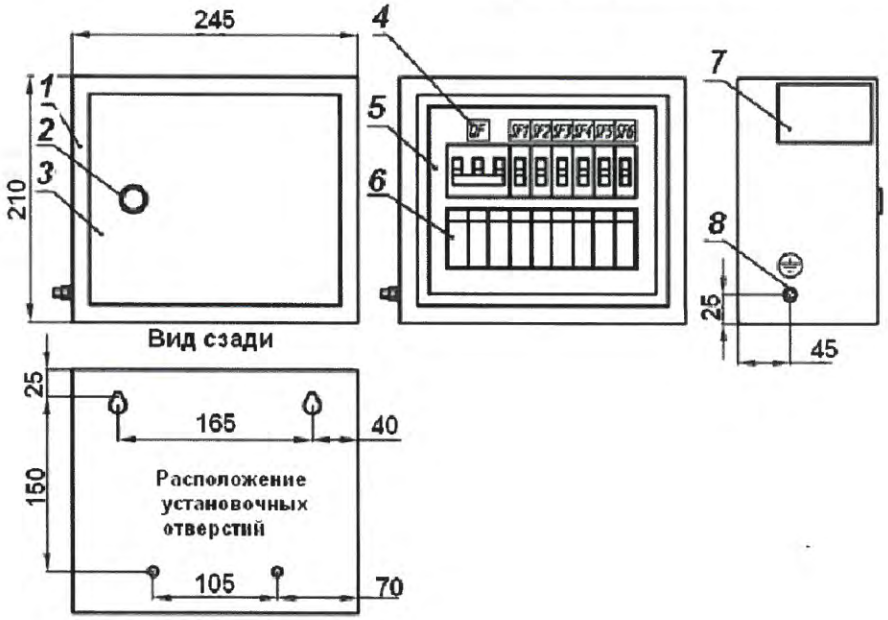
QS1 – вводной автоматический выключатель 40А
SF1,SF2 – 32А
SF3,SF4 – 25А
SF5,SF6 – 16А

Примечание:

1. **Габаритры шкафа,щита освещения,могут незначительно меняться.**



N поз.	Наименование
1	Корпус щита
2	Замок
3	Дверь
4	Табличка позиционная
5	Фальшпанель
6	Табличка маркировочная
7	Табличка паспортная
8	Узел заземления МБ



						12/15-090-ОЛ		
						Строительство ТП-2х1000кВА Ч. Мыс		
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	ТП 2х1000кВА 10/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Зернин			02.18		П	7	
Проверил		Ахметгалин				Щит освещения (ЩО)	ООО "СГЭС"		

Согласовано

Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв.N

В заказ

Копировал

А4

Позиция	Наименование характеристик	Технические параметры	Примечания
1	2	3	4
1	Тип трансформатора	ТМГ - 1000/10/0,4	
2	Нормативный документ для изготовления	ГОСТ Р52719-2007	
3	Номинальная мощность, кВ	1000	
4	Номинальное напряжение ВН/НН, кВ	10/0,4	
5	Материал обмоток	Алюминий	
6	Схема и группа соединения обмоток	Y/Yн-0	
7	Способ и диапазон регулирования напряжения нп стороне ВН	ПБВ,+/-2х2,5%	
8	Число фаз	3	
9	Расположение вводов/исполнение (для ТМГФ)	На крышке	
10	Частота, Гц	50	
11	Охлаждение	М	
12	Потери х.х., кВ	1,1	
13	Потери к.з., кВ	10,5	
14	Напряжение, КЗ,%	5,5	
15	Ток х.х., %	1,2	
16	Корректированный уровень звуковой мощности, дБА	56,3	
17	Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ	УХЛ1	
18	Габаритные размеры, мм (д х ш х в)	не более 1692 х 1070х 11460	
19	Предохранительный клапан	Есть	
20	Термометр	Есть	
21	Токосъемные контактные зажимы на стороне НН	Есть	
22	Транспортные ролики	Есть	
23	Гарантийный срок	Не менее 5 лет	
24	Срок службы	30 лет	
25	Количество, шт	2	
26	Вес	не более 2415кг	

Согласовано

Взам. инв.N

Подп. и дата 04.18

Инв. N подл.

В заказ

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Зернин			02.18
Проверил		Долгов			
Проверил		Ахметгалин			
Проверил		Голубков			
Утвердил		Григорьев			

12/15-090-ОЛ

Техническая спецификация на изготовление и поставку трансформаторов

ТМГ - 1000/10/0,4

Стадия	Лист	Листов
П	8	

Спецификация оборудования

ООО "СГЭС"

А4

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа,опросного листа	Оборудования изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол.	Масса единицы,	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1. Оборудование							
	Камера сборная одностороннего обслуживания							
1.1	Ввод, отходящая линия	КСО-393-03		ГОСТ 14694-76	шт.	2		
1.2	Ввод, отходящая линия	КСО-393-04		ГОСТ 14694-76	шт.	2		
1.3	Торцевая панель	КСО-393		ГОСТ 14694-76	шт.	2		
1.4	Торцевая панель с приводом левая	КСО-393		ГОСТ 14694-96	шт.	1		
1.5	Торцевая панель с приводом правая	КСО-393		ГОСТ 14694-96	шт.	1		
1.6	Шинный мост РУ-10 кВ	ШМР		ГОСТ 14694-96	компл.	1		
	2.Панель распределительных щитов одностороннего обслуживания							
2.1	Вводная с автоматическим выключателем выкатного типа	ЩО70-2-22 У3		ГОСТ 14694-76	компл.	2		
2.2	Секционная с автоматическим выключателем выкатного типа	ЩО70-2-24 У3		ГОСТ 14694-76	компл.	1		
2.3	Линейная с рубильниками и предохранителями	ЩО70-2-03 У3		ГОСТ 14694-76	компл.	8		
2.4	Торцевая панель	ЩО70-2 У3		ГОСТ 14694-76	шт.	6		
2.5	Шинный мост РУ-0,4кВ	ШМ		ГОСТ 14694-76	компл.	2		
2.6	Щит освещения	ЩО		ГОСТ 14694-96	шт.	1		Лист 7
	3. Учет электроэнергии							
3.1	Система коммерческого учета электроэнергии (ЩУ)	ЩУ 600x700x200		ГОСТ Р 51321.1-2007	шт.	1		Комплектация согласно листа 6

Согласовано

Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв.N

В заказ

Изм. Кол. уч. Лист N док. Подп. Дата

Разработал	Зернин	02.18
Проверил	Долгов	
Проверил	Ахметгалин	
Проверил	Щербаков	
Проверил	Иванов	
Проверил	Голубков	
Утвердил	Григорьев	

12/15-090-ОЛ

Строительство ТП-2х1000кВА Ч. Мыс

ТП 2х1000кВА 10/0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
П	9	

Спецификация оборудования

ООО "СГЭС"

Копировал

А4

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
Тюменская область
Ханты-Мансийский автономный округ-Югра
г.Сургут

Общество с ограниченной ответственностью

"Сургутские городские электрические сети"

Трансформаторная подстанция в кирпичном исполнении

Конструктивно – строительные решения

12/15-93-КС

Рабочая документация

2014г.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
Тюменская область
Ханты-Мансийский автономный округ-Югра
г.Сургут

Общество с ограниченной ответственностью

"Сургутские городские электрические сети"

Трансформаторная подстанция в кирпичном исполнении

Конструктивно – строительные решения

12/15–93–КС

Рабочая документация

Главный инженер проекта *А.С. Григорьев*

2014г.

Перечень рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Общие данные	
3	Указания по производству работ в зимнее время	
4	Фасады А-Б, Б-А, 1-2, 2-1	
5	План на отм. 0.000	
6	Разрез 1-1	
7	Схема расположения свай. Деталь заделки свай в ростверк	
8	Схема расположения ростверка. Ростверк Р/м-1	
9	Схема раскладки блоков ФБС на отм. -1,200; -0,600	
10	Схема расположения элементов устройства подпольных каналов.	
	Сечения А-А; Б-Б	
11	Схема расположения труб кабельных каналов. Сечения 1-1, 2-2.	
	Вид А	
12	Схема раскладки перемычек. Спецификация. Ведомость перемычек	
13	Схема расположения плит перекрытия	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Лист	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы:	
серия 1.011.1-10.1, вып.1	Сваи забивные железобетонные	
ГОСТ 5781-82*	Сталь горячекатаная для армирования ж.б.	
Серия 1.038.1-1, в.1	Перемычки ж.б. для зданий с кирпичными ст.	
ГОСТ 8509-93	Уголки равнобокие горячекатаные	
ГОСТ 8240-89	Швеллеры стальные горячекатаные	
ГОСТ 103-2006	Полоса стальная горячекатаная	
Серия 1.141-1	Панели перекрытий многопустотные ж.б.	
ГОСТ 14098-91	Соединения сварные арматуры	
ГОСТ 8239-89	Двутавры стальные горячекатаные	
ГОСТ 1839-80*	Трубы асбоцементные для безнапорных	
	трубопроводов	
ГОСТ 3262-75*	Трубы стальные водогазопроводные	
ГОСТ 5264-80*	Ручная дуговая сварка	

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных проектом

Главный инженер проекта А.С. Григорьев

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Григорьев			
Разработал		Долгов			12.15
Н.контроль		Долгов			

12/15-93-КС

Трансформаторная подстанция в кирпичном исполнении

ТП-10-6/0,4 кВ
Конструктивно-строительные решения

Стадия	Лист	Листов
Р	1	13

Общие данные

ООО "СГЭС"

Копировал

Формат А3

Общие указания

Рабочая документация трансформаторной подстанции разработана для строительства в Iд климатическом подрайоне с расчётной снеговой нагрузкой 240 кг/м², с нормативным ветровым давлением 30 кг/м2, с расчётной температурой самой холодной пятидневки -43 °С

Класс ответственности здания – II. Степень огнестойкости –II.

Помещения относится к производству по взрывопожарной и пожарной опасности к категории – камера силового трансформатора В1, помещение щита 0.4 кВ и помещение РУ 10 кВ – В4

За относительную отметку ±0.000 принята отметка чистого пола здания, что соответствует абсолютной отметке.

Основные несущие конструкции здания:

- фундаменты – из забивных висячих свай, с монолитным железобетонным ростверком;
- внутренняя кладка наружных стен и перегородки выполнены из кирпича марки 100, лицевая кладка наружных стен из кирпича марки 125 цвет белый на растворе М100;
- перемычки – сборные железобетонные по серии 1.038.1-1 вып. 1 укладываются на цементном растворе марки М50;
- плиты покрытия – многопустотные плиты по серии, 1.141-1 укладываются на цементном растворе марки М100;
- кровля – односкатная , профнастил по металлическим балкам . Утепление кровли керамзитом γ=600 кг/м³;
- при замоноличивании стыков в зимнее время температура бетонной смеси перед укладкой должна быть не менее +5°С за счёт подогрева заполнителей. Температура воды не должна превышать +20°С, песка +60°С и щебня +40°С. Цемент не подогревается;
- по периметру наружных стен – бетонная отмостка по грунту, утрамбованному со щебнем, шириной 1 м.

Стальные элементы и поверхности закладных деталей окрасить масляной краской за 2 раза;

Материал стальных элементов – сталь С345 по ГОСТ 27772-88

При кладке кирпичных стен должны быть установлены все закладные элементы.

Асбоцементные трубы (или трубы ПВХ) для подвода кабелей прокладывать в процессе возведения фундаментов под наблюдением электромонтажников. На концах труб поставить деревянные пробки.

Точность выполнения строительно-монтажных работ должна соответствовать СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции"

При производстве работ руководствоваться следующими документами:
- СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты"
- СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции"
- СНиП 3.04.03-85 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии"
- СНиП 3.04.01-87 "Изоляционные и отделочные покрытия"

При производстве строительно – монтажных работ необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ и акты промежуточной приемки ответственных конструкций.

ПЕРЕЧЕНЬ АКТОВ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ СКРЫТЫХ РАБОТ

1. Разбивка пятна здания.
2. Разбивка осей здания.
3. Осмотр котлована.
4. Геодезическая поверка забивки свай.
5. Устройство бетонной подготовки под ж/б ростверк.
6. Устройство оснований под полы.
7. Устройство гидроизоляции.
8. Устройство обратной засыпки (материал, толщина слоёв, способ уплотнения)
9. Монтаж перекрытий.
10. Монтаж кровли.

ПЕРЕЧЕНЬ АКТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ПРИЕМКИ ОТВЕТСТВЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

1. Динамическое испытание свай.
2. Устройство монолитного ж/б ростверка.
3. Гидроизоляция фундаментов.
4. Монтаж плит перекрытия.
5. Кладка стен.
6. Анкеровка перекрытий.
7. Антикоррозийная защита мест сварки металлических деталей.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Григорьев			
Разработал		Долгов			12.15
Н.контроль		Долгов			

12/15-93-КС

Трансформаторная подстанция в кирпичном исполнении

ТП-10-6/0,4 кВ Конструктивно-строительные решения	Стадия	Лист	Листов
	Р	2	13
Общие данные	ООО "СГЭС"		

Копировал

Формат А3

Указания по производству работ в зимнее время

Настоящими указаниями предусматривается возможность возведения каменных стен здания в зимних условиях, беспрогревным способом, при котором кладка стен выполняется на растворах с противоморозными добавками.

При строительстве здания в зимних условиях кирпичная кладка должна выполнятся с соблюдением требований настоящих указаний, а также глав СНиП II -22-81 "Каменные и армокаменные конструкции. Нормы проектирования", СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции" и СН-290-74 "Указания по приготовлению и применению строительных растворов" и других действующих нормативных и конструктивных документов.

Монтаж блоков стен подвала производить на цементном растворе марки 100 (на портландцементе) с противоморозными добавками (поташ) 10% от веса цемента при средней температуре воздуха до -16 С и 15% при средней температуре воздуха до - 30 С.

Бетонные блоки очистить от снега и наледи. Кирпичную кладку стен выполнять способом замораживания на обыкновенных растворах. При возведении в зимних условиях, необходимо следить за тем, чтобы несущая способность кладки при любой стадии готовности здания была не ниже величины действующей на нее нагрузки.

В качестве противоморозных добавок, обеспечивающих твердение растворов на морозе, рекомендуется применять поташ. Интенсивное твердение растворов с противоморозными добавками, введенными в количестве, указанном в таблице происходит при максимальной температуре воздуха:

а) для поташа до -30 С.

При использовании в качестве противоморозной добавки поташа, который является сильным ускорителем схватывания, должны обеспечиваться условия сохранения рабочей подвижности раствора в течении 1,5-2 часов.

Для этой цели в раствор с добавкой поташа вводится водный раствор СДБ или других замедлителей схватывания, рекомендованных головными научно-исследовательскими организациями.

Потребное количество СДБ устанавливается на пробных замесах и должно быть не более 1% по весу (для портландцементов) и не более 2,5% (для шлакопортландцементов).

В случае преждевременного (ложно-тиксотропного) загустевания растворов с добавкой поташа рекомендуется производить их повторное перемешивание на месте работы. Для обеспечения твердения растворов рекомендуется начинать вводить в них минимальное количество (5%) противоморозных добавок за 10-15 дней перед наступлением зимних условий производства работ.

При выполнении стен с облицовкой керамичиским кирпичом на растворе с добавкой поташа, кирпич должен применятся не ниже марки 100.

Количество сетчатой арматуры в кладке стен должно быть увеличено на 20% посравнению с предусмотренным в проекте для летних условий производства работ.

Простенки необходимо армировать через 4 ряда кладки сетками, принятыми для летних условий производства работ.

Марки раствора для кирпичной кладки, в зависимости от температуры наружноговоздуха, следует принимать по таблице 2. Кладочные растворы с химическими добавками рекомендуется приготовлять на портландцементах марки не ниже 300.

Для случаев, когда по темпам возведения здания не требуется интенсивного накопления прочности, допускается применять для их приготовления шлакопортландцементы и пуццолановые портландцементы марки не ниже 300, а также портландцементы марки не ниже 200 с учетом замедленного их твердения.

Обыкновенные растворы для кладки способом замораживания допускается приготовлять на портландцементах и пуццолановых портландцементах марки не %) ниже 300.

Добавка поташ (K2CO3) в % к весу при среднесуточной температуре наружного воздуха от 0 до -5 С - 5%, от -6 до -15 С - 10%, от -15 до -30 С - 15%.

Вид кладочного раствора	Марка раствора в зависимости от температуры наружного воздуха при выполнении кладки		
	до -3 С	от -4 до -20 С	ниже -20 С
С противоморозными химическими добавками	100	100	150

Примечание: при температуре наружного воздуха до -3 С в растворы рекомендуется вводить минимальное количество (5%) противоморозных добавок.

Приготовление растворов на кладочных цементах , романцементах и местных известковых вяжущих (известково-шлаковых и др.) не допускается. Для обеспечения требуемой несущей способности конструкций здания как в процессе его возведения, так и в процессе его эксплуатации должен осуществляться систематический контроль качества материала и выполнения работ.

Контроль прочности кирпича должен производиться независимо от данных заводских паспортов. Испытанию в соответствии с требованиями ГОСТ 530-80 должны подвергаться образцы каждой новой партии кирпича, поступающей на стройплощадку.

Наружные и внутренние стены должны возводиться одновременно с тщательной перевязкой кладки в местах пересечения стен. Разрывы в кладке нужно предусматривать в соответствии со СНиП 3.03.01-83 (пп.7.7,7.8,7.59).

На каждом этаже в уровне междуэтажных перекрытий должны быть уложены стальные сетки (связи) в углах зданий и местах пересечения и примыкания стен. Связи должны заходить в каждую из примыкающих стен не менее 1 м. Толщина швов кладки должна быть не более 10-12 мм.

Оставлять в стенах горизонтальные борозды и штрабы не допускается. Панели перекрытий должны монтироваться немедленно после возведения стен очередного этажа с установкой всех анкеров и связей, предусмотренных проектом.

Укладку панелей производить на растворе той же марки, что и кладку кирпичных стен.

Заливку швов между панелями производить цементным раствором марки 100 с добавками, обеспечивающими приобретение раствором не менее 25% прочности до его замерзания.

Перед приближением весеннего оттаивания раствора конструкции здания на период оттаивания и начального твердения раствора должны быть освобождены от излишних нагрузок - снега, льда, мусора, материалоа, а помещения закрыты для доступа в них посторонних лиц.

В этот период состояние конструкций должно фиксироваться, а затем постоянно через 1-2 суток проверяться до набора проектной прочности раствором кладки.

При выявлении процесса развития трещин или отклонения стен от вертикали должны приниматься срочные меры по временному усилению конструкций подпорками, обоймами.

						12/15-93-КС	
						Трансформаторная подстанция в кирпичном исполнении	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата		
ГИП		Григорьев				ТП-10-6/0,4 кВ	Стадия: Р; Лист: 3; Листов: 13
Разработал		Долгов			12.15	Конструктивно-строительные решения	
Н.контроль		Долгов				Общие данные	ООО "СГЭС"

Согласовано

Взам. инв. №

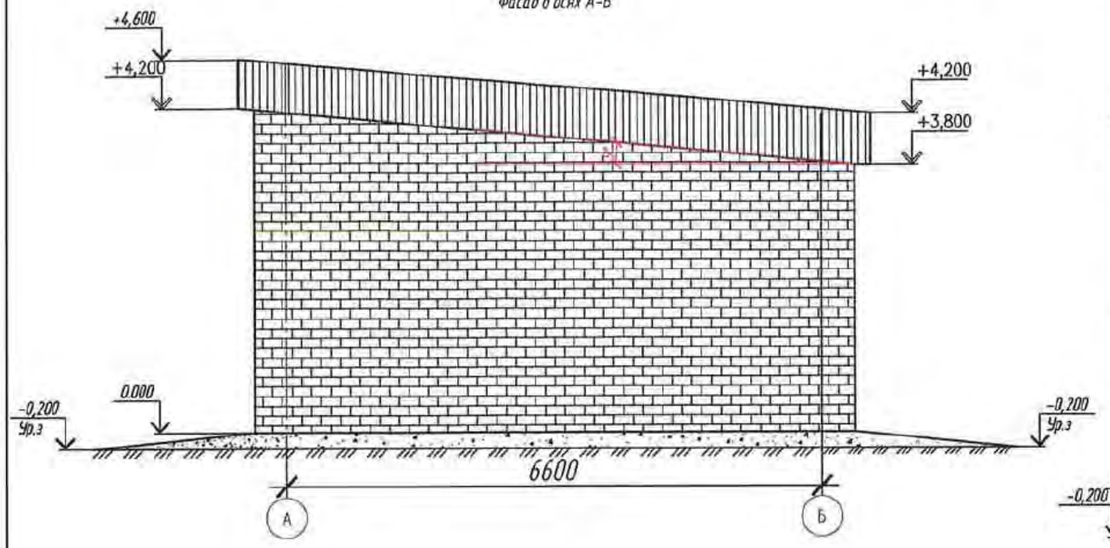
Подпись и дата

Инв. № подл.

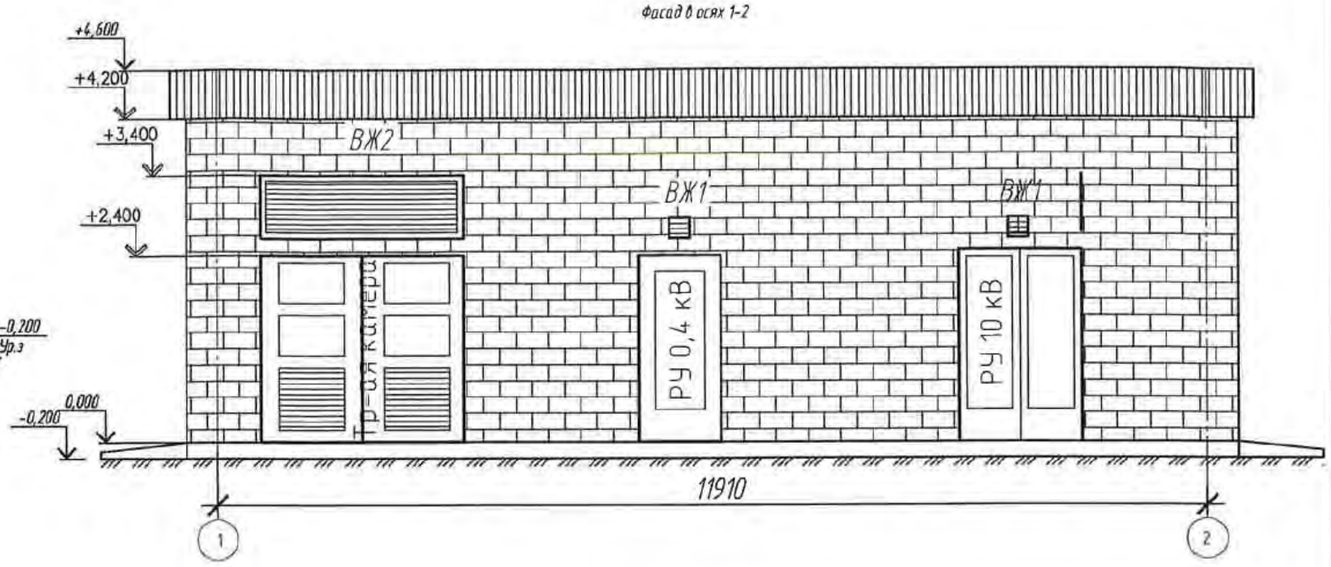
Копировал

Формат А3

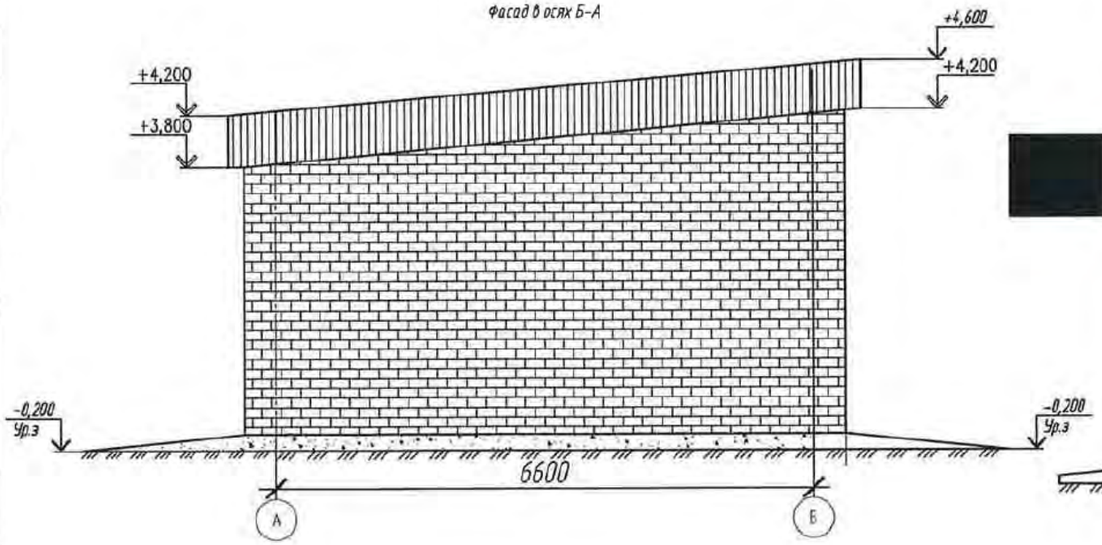
Фасад в осях А-Б



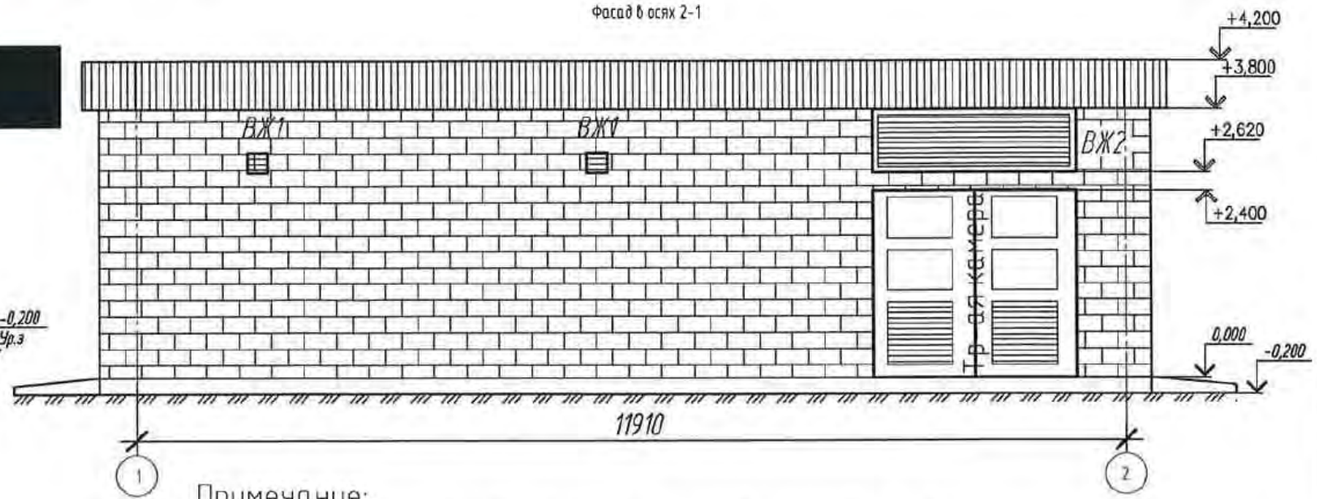
Фасад в осях 1-2



Фасад в осях Б-А



Фасад в осях 2-1



Примечание:

1. предусмотреть установку дверей со следующими габаритами (В х Ш, м):
- РУ 10 кВ – 2,8 х 1,51;
- РУ 0,4 кВ – 2,5 х 1,2.
- трансформаторные камеры – 2,4 х 2,5.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

	-Профлист (синий цвет)	25.4 м2
	-Кирпич керамический (цвет белый)	126.42 м2
	-Отмостка (бетон тяжёлый, крупность заполнителя 20мм, класс В3,5 (М50))	44.06 м2

Изм.	Колуч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Григорьев			
Разработал		Долгов			12.15
Н.контроль		Долгов			

12/15-93-КС

Трансформаторная подстанция в кирпичном исполнении

ТП-10-6/0,4 кВ
Конструктивно-строительные решения

Стадия	Лист	Листов
Р	4	13

Фасады А-Б, Б-А, 1-2, 2-1

ООО "СГЭС"

Копировал

Формат А3

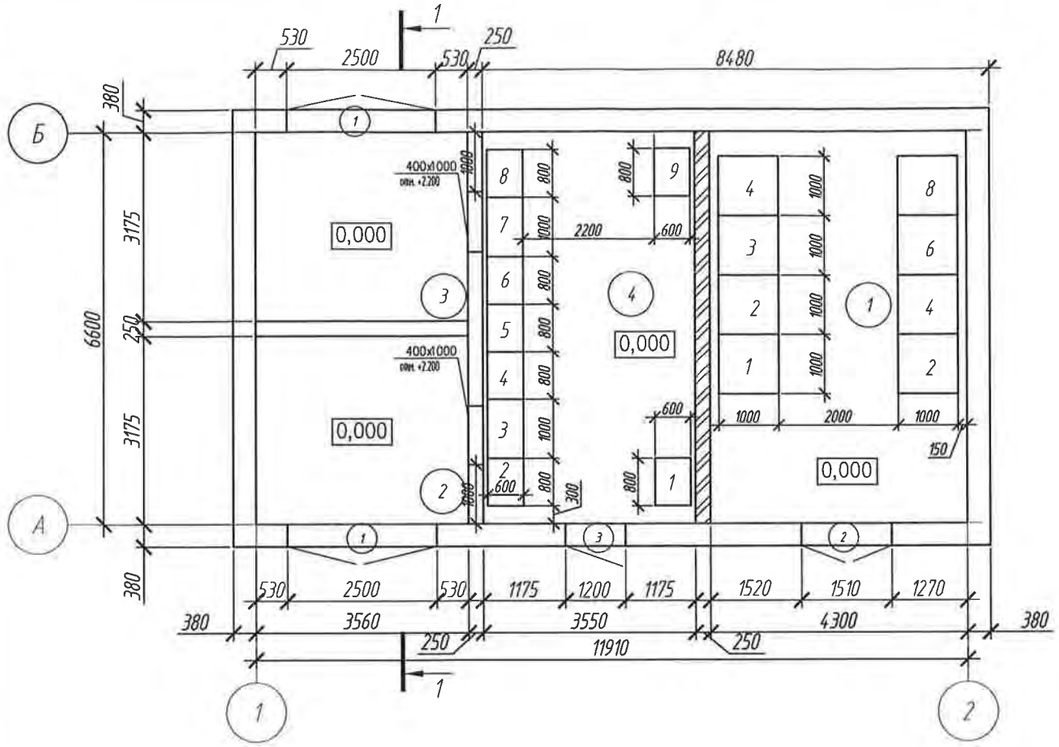
Согласовано

Взам. инв. №

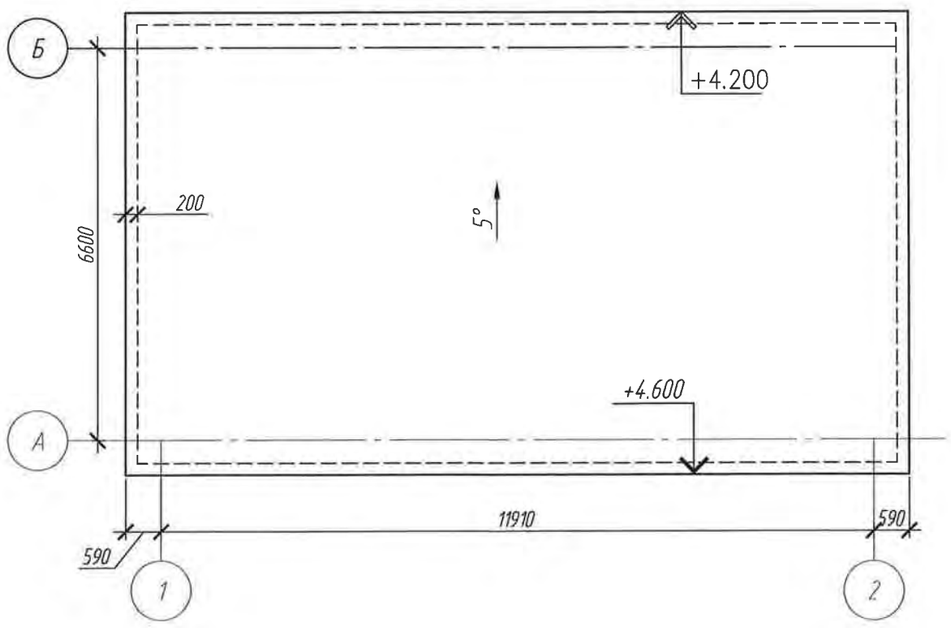
Подпись и дата

Инв. № подл.

План на отметке 0.000



План кровли



1. Данный лист смотри совместно с листами-3, 5;
2. Жалюзийные решетки выполнить на заказ, с регулируемой системой открывания;
3. Разрез 1-1 см. л.6.

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения
1	Помещение РУ 10кВ	30.0	
2	Камера трансформатора	11.4	
3	Камера трансформатора	11.4	
4	Помещение РУ 0,4кВ	23.5	

Спецификация элементов заполнения проемов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во шт.	Масса ед.,кг	Примечание
1	Под заказ	Ворота В1 (2400х2500)	2		
2	ГОСТ 31173-2003	ДСН ПН 2800х1510 М2	1		
ВЖ1	Под заказ	Жальзийная решетка ВЖ1 (250х250)	4		
ВЖ2	Под заказ	Жальзийная решетка ВЖ2 (780х2500)	2		
3	ГОСТ 31173-2003	ДСН ПН 2500х1200 М2	1		

Спецификация элементов кровли

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг.	Примечание
		Швеллер 16 п.м	128	14.2	
		Труба прямоугольная 30х40х2 п.м	270	2,0	
		Утеплитель " LINEROCK 60" м2	101.4	25	кг/м2
	"ИНСИ"	Профлист С21-1000-0.8 м2	130	8.41	цвет синий
		Профиль шляпный ПШ 28 п.м	151	1.7	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Григорьев			
Разработал		Долгов			12.15
Н.контроль		Долгов			

12/15-93-КС

Трансформаторная подстанция в кирпичном исполнении

ТП-10-6/0,4 кВ
Конструктивно-строительные решения

Стадия	Лист	Листов
Р	5	13

План на отм. 0,000

ООО "СГЭС"

Копировал

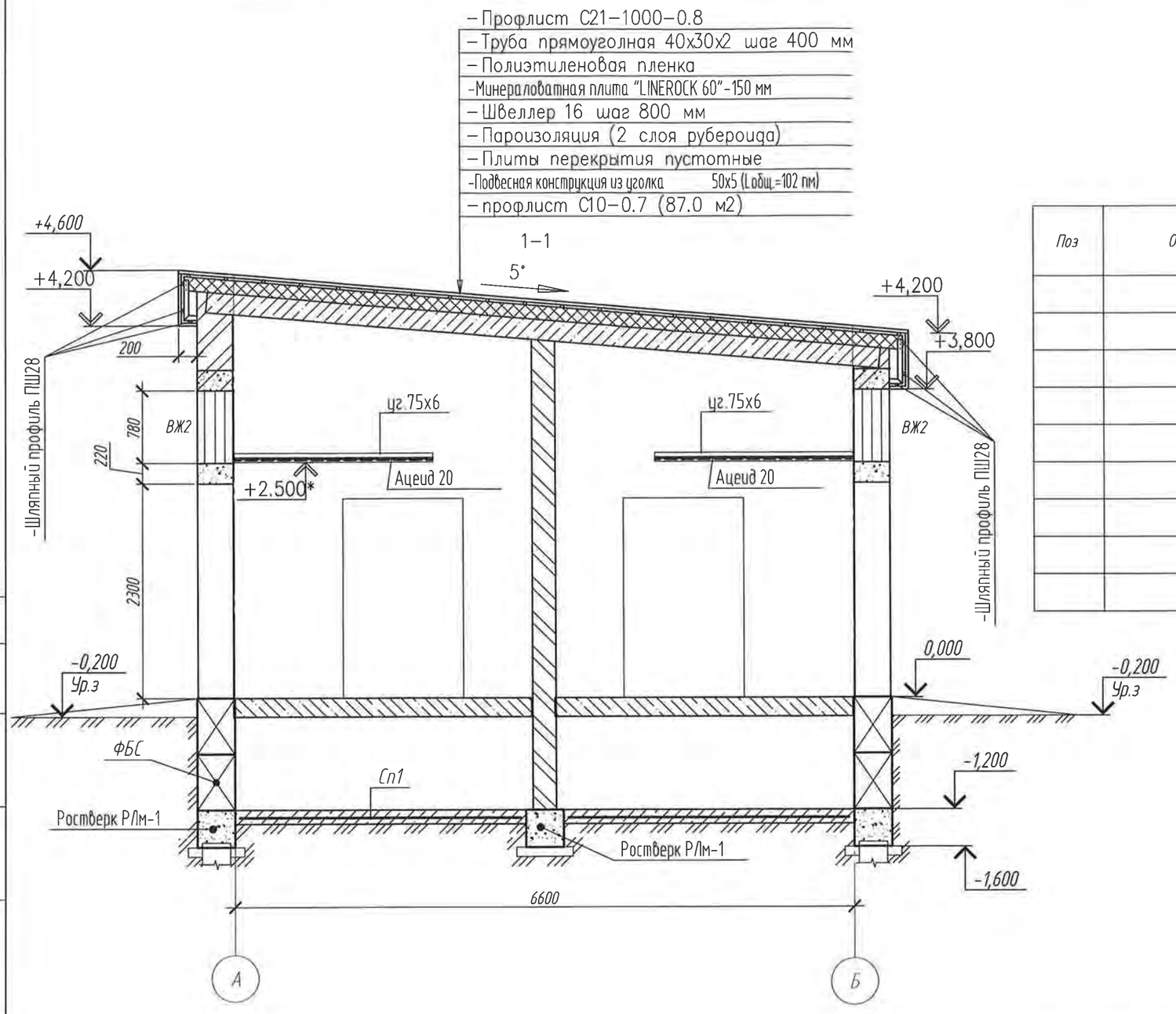
Формат А3

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



Спецификация элементов потолка

Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг.	Примечание
		Профлист С10-1000-0.8 м2	87	7.4	цвет синий
		Профиль шляпный ПШ28 п.м.	100	1.7	
		Устройство карниза			
		Уголок 75х6 п.м.	102		
		Плита ацеидная 20 кв.м	25.4		
		Подвес для крепления гипсокартона 60х125	156		
		Профиль для крепления гипсокартона 60х27х3000 п.м	84		
		Профиль Г-образный 40х40х3000 п.м	84		

1. Данный лист смотри совместно с листами 4, 5;
2. Трубы подпольных каналов условно не показаны,
3. Схема расположения труб подпольных каналов смотри лист 10;
4. По контуру здания необходимо выполнить заземление из полосы стальной 50х5 - 52,2м (горизонтальные электроды) и уголок 63х63х6 - 35м (вертикальные электроды);
5. Все металлические элементы защитить от коррозии покрытием стойким на открытом воздухе лаком ПФ-133 (ГОСТ 15907-70*) в два слоя по глифталевой грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82. Общая толщина слоя 55 мкм.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Григорьев			
Разработал		Долгов			12.15
Н.контроль		Долгов			

12/15-93-КС

Трансформаторная подстанция в кирпичном исполнении

ТП-10-6/0,4 кВ
Конструктивно-строительные решения

Стадия	Лист	Листов
Р	6	13

Разрез 1-1

ООО "СГЭС"

Копировал

Формат А3

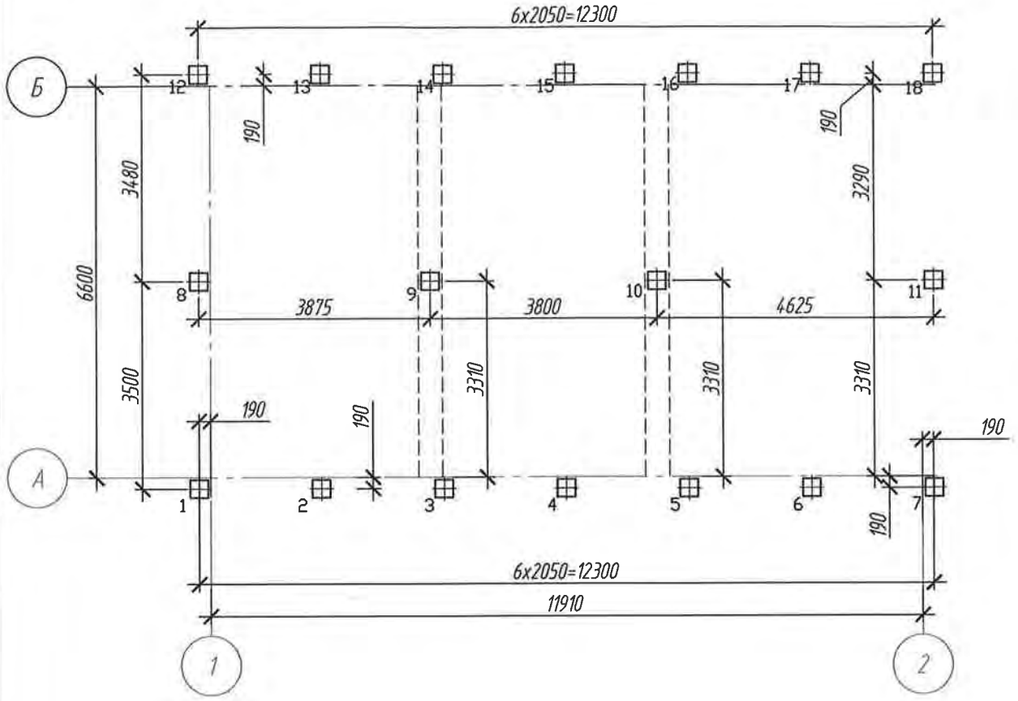
Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Схема расположения свай



СПЕЦИФИКАЦИЯ К СХЕМЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ СВАЙ

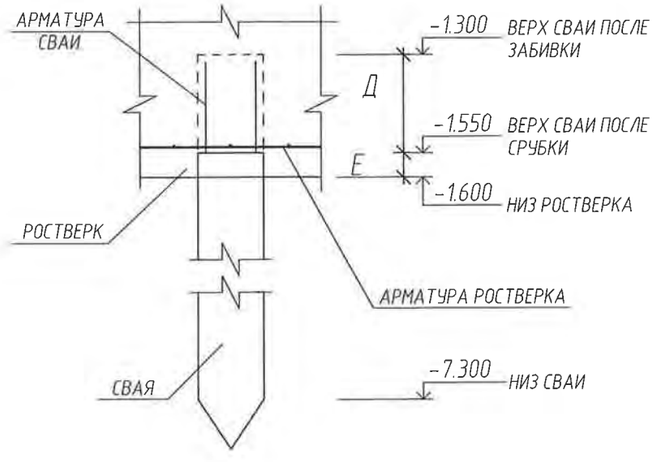
УСЛОВН. ОБОЗН.	НОМЕРА СВАЙ НА СХЕМЕ	ОБОЗНАЧЕНИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ-ВО (шт)	МАССА ЕД. (кг)	ПРИМЕЧАНИЕ
⊞	1-18	Серия 1.011.1-10 в.1	С60.30-8у	18	2730	

ТАБЛИЦА ОТМЕТОК СВАЙ

Номера свай на схеме	Верх сваи после забивки (м)	Верх сваи после срубки (м)	Низ ростверка (м)	Отметка острия сваи (м)	Д (мм)	Е (мм)
1-18	-1.300	-1.550	-1.600	-7.300	250	50

1. Относительная отметка 0.000 соответствует абсолютной отметке грунта.
2. Сваи применить из бетона марки В25, по морозостойкости F150, по водонепроницаемости W6.
4. При производстве работ в зимнее время года погружение свай производить в лидерные скважины ф420 мм, глубиной 2.5 м для прохождения глубины промерзания грунта. Абс. отм. дна котлована
   Расчетная нагрузка допускаемая на голову сваи: 6 тс (60кН).
5. При производстве работ по погружению свай следует руководствоваться указаниями СНиП 3.02.01-87. Забивка свай разрешается при наличии паспорта, содержащего сведения, указанные в ГОСТ 19804-91.
6. До начала производства земляных работ для устройства фундаментов, пригласить на место строительства представителей служб эксплуатации подземных коммуникаций данного района.
7. После забивки свай, бетон верхней части сваи разбить на длину 250 мм, арматуру завести в ростверк (см. деталь).
8. Работы по устройству свайных фундаментов необходимо производить в соответствии с проектом производства работ (ППР), разработку которого выполняет подрядная организация. Согласно раздела 15 СП50-102-2003 в составе ППР необходимо произвести подбор типа молота и массы ударной части, см. раздел 15.2 СП50-102-2003.

ДЕТАЛЬ ЗАДЕЛКИ СВАИ В РОСТВЕРК



Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Григорьев			
Разработал		Долгов			12.15
Н.контроль		Долгов			

12/15-93-КС

Трансформаторная подстанция в кирпичном исполнении

ТП-10-6/0,4 кВ
Конструктивно-строительные решения

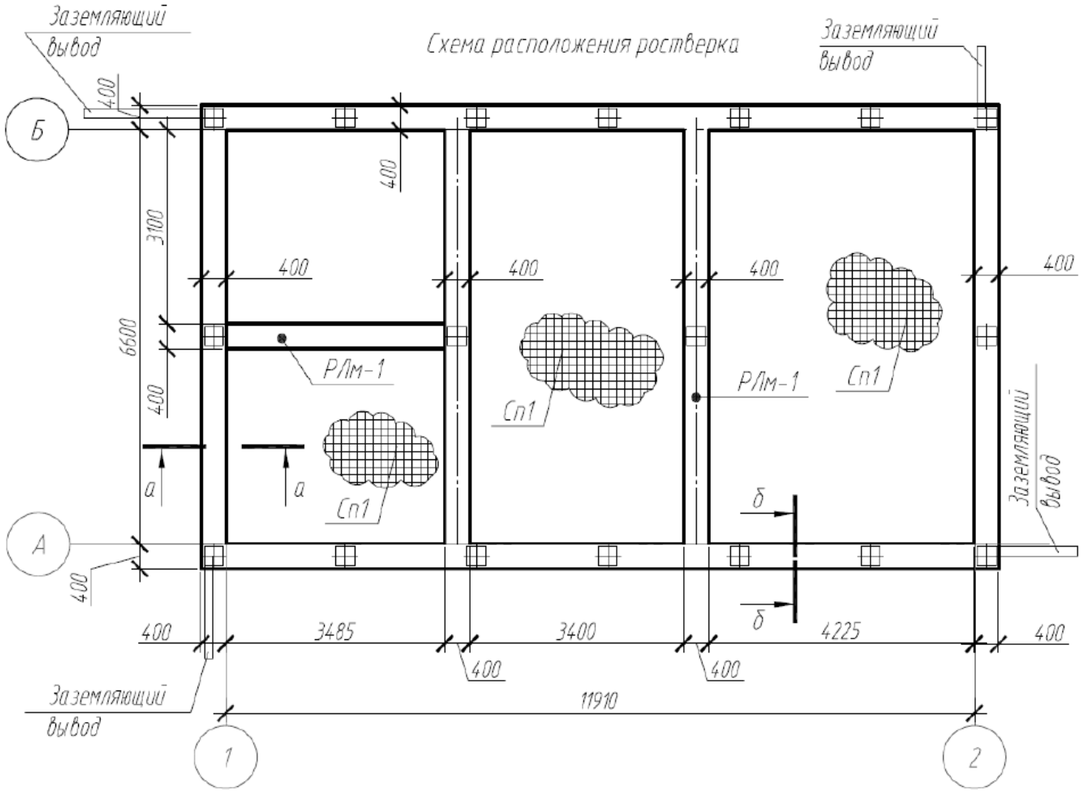
Стадия	Лист	Листов
Р	7	13

Схема расположения свай.
Деталь заделки сваи в ростверк

ООО "СГЭС"

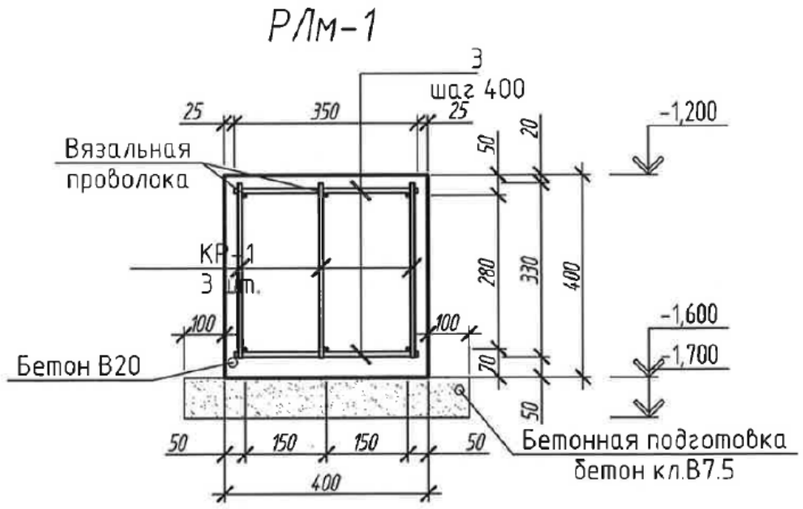
Копировал

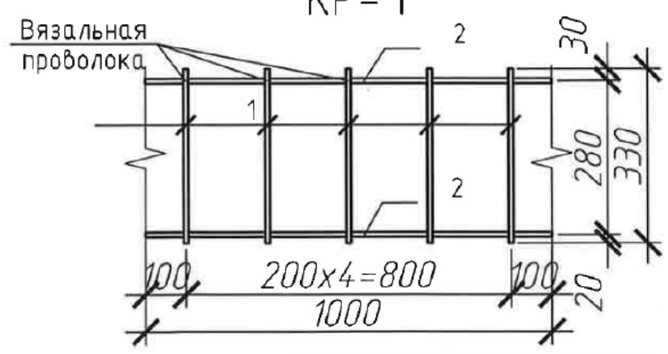
Формат А3

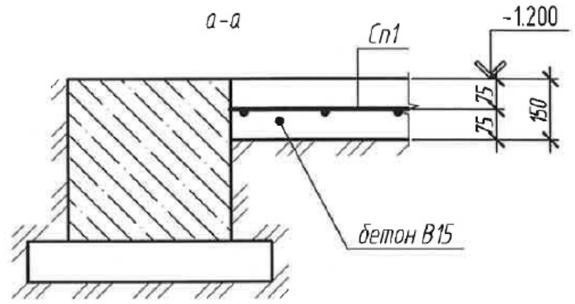


Спецификация к схеме расположения ростверка Р/м-1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса единицы кг	Приме-чание
Р/м-1	данный лист	Ростверк монолитный Р/м-1 пм	53,7	11.5	
Сп1		4С 8А-III-200(150) / 8А-III-200(150) 100х100	77.93	4.7400	341
		Бетон кл.В15, W6, F150, м³ (пол монол.)	10.79		
		Ростверк ленточный Р/м-1 (на 1 пм)			
КР-1		Каркас плоский КР-1	3	3.23	9.69
3	ГОСТ 5781-82*	⌀12 А-III L=350	6	0.30	1.8
		Материалы			
		Бетон кл.В20, W6, F150, м2	0.16		
		Бетон кл.В7.5, м2	0.05		бетонная подготовка







1. Данный лист смотри совместно с листом 4.
2. При бетонировании строго соблюдать защитный слой.
4. Каркасы КР-1 с поперечной арматурой вязать проволокой Вр-I ⌀2-3 мм.
5. Использовать бетон класса В 20; W6; F150.
6. Выполнить горизонтальную и вертикальную гидроизоляцию горячим битумом за 2 раза.
7. К ростверку предусмотреть монтаж четырех заземляющих выводов. Заземляющие выводы выполнить стальной полосой 50х5 длиной L=2м каждый. Соединение заземляющих выводов с ростверком выполнить электросваркой по зачищенной поверхности.

Спецификация арматурных изделий

Марка изде-лия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
КР-1 (на 1 пм)	1	⌀12 А-III L=330	5	0.29	3.23
	2	⌀12 А-III L=1000	2	0.89	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата	12/15-93-КС
ГИП		Григорьев				Трансформаторная подстанция в кирпичном исполнении
Разработал		Долгов			12.15	ТП-10-6/0,4 кВ Конструктивно-строительные решения
Н.контроль		Долгов				Схема расположения ростверка. Ростверк Р/м-1

Стадия	Лист	Листов
Р	8	13

ООО "СГЭС"

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Копировал

Формат А3

Схема раскладки ФБС на отм.-1,200

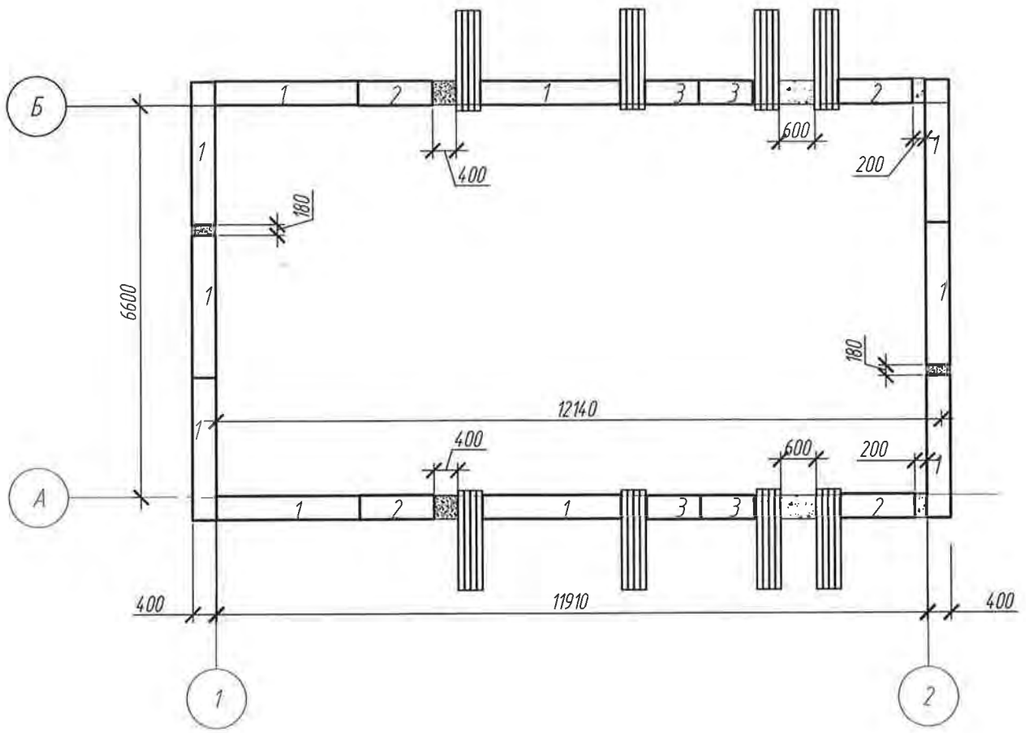
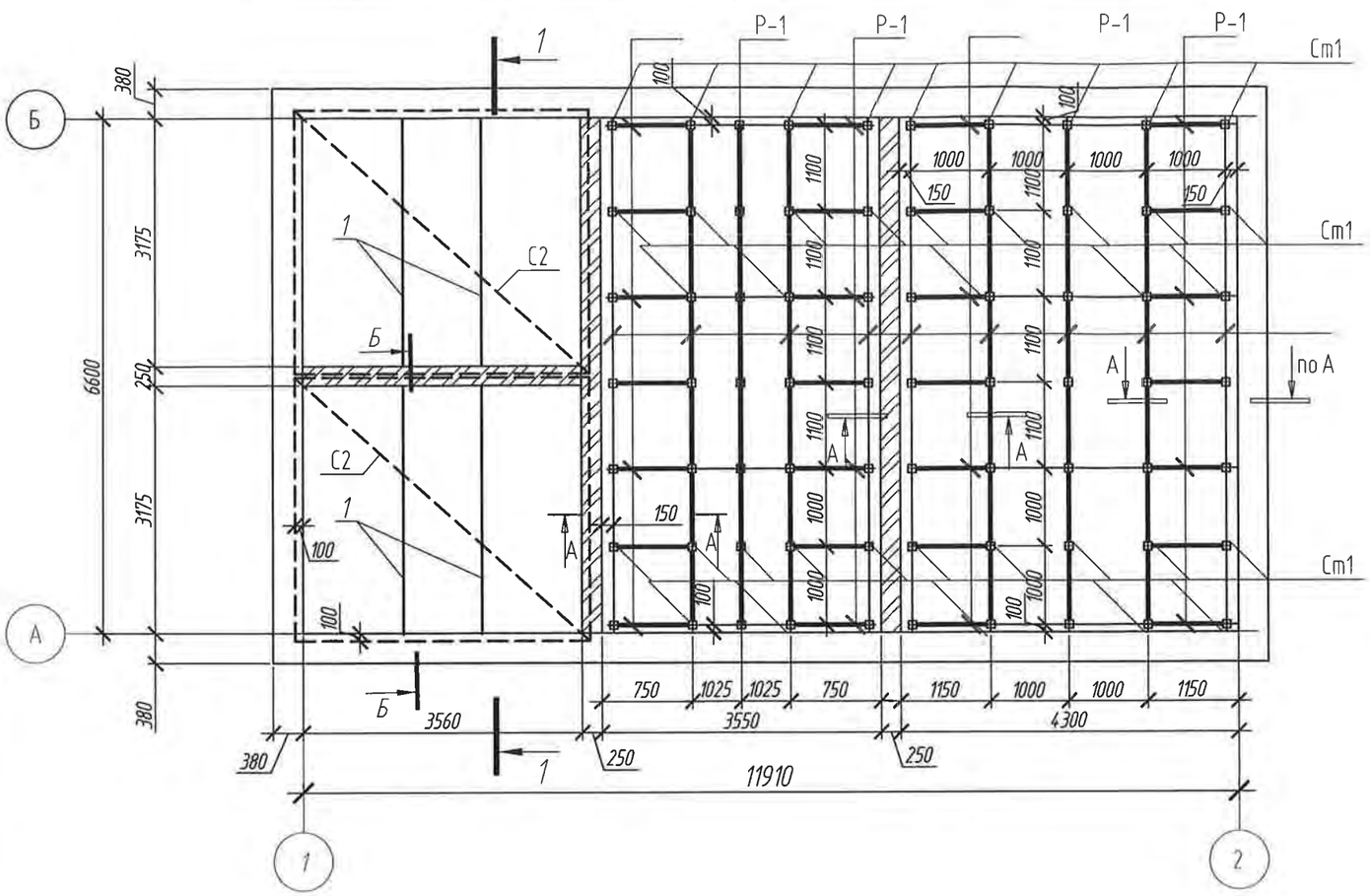
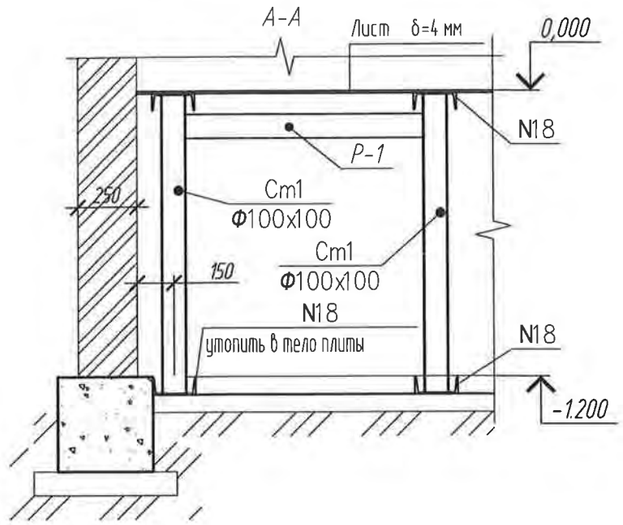
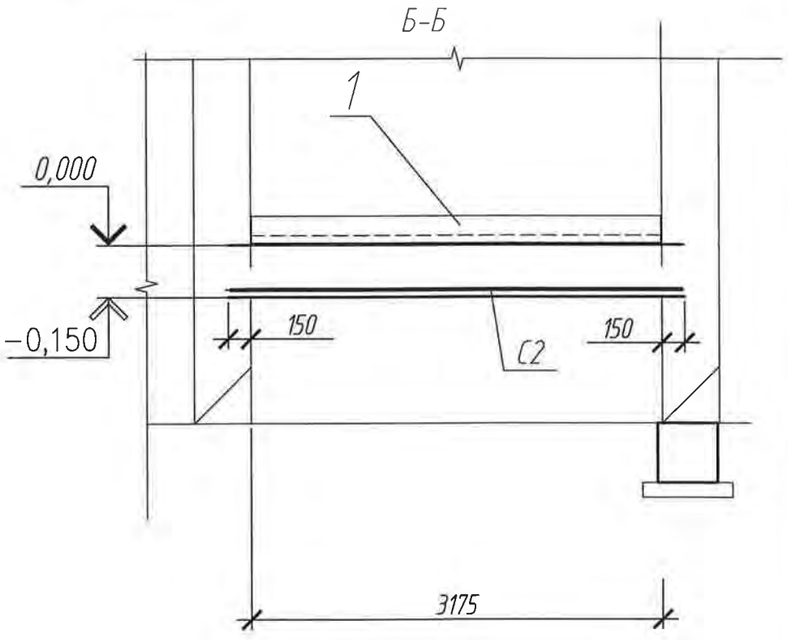

Б
А
1
2
1
3
3
2
1
1
1

Схема расположения элементов устройства подпольных каналов







Спецификация элементов устройства каналов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг.	Примечание
Ст1		Труба 100х100х6 ГОСТ 8639-82 / С255 ГОСТ 27772-88* L=11800	70	20.3	1421
Б-1		Швеллер 18 ГОСТ 8240-97 / С255 ГОСТ 27772-88* м.п.	66.6	16.3	1086
Р-1		Швеллер 12 ГОСТ 8240-97 / С255 ГОСТ 27772-88* м.п.	60.75	10.4	632
		Лист 4х1000х1000 ГОСТ 8568-77* / С255 ГОСТ 27772-88* м2	40	33.5	
С1		4С 8А-III-200(60) / 8А-III-200(160) 131х221	4	13.2	52.8
С2		4С 8А-III-200(120) / 8А-III-200(110) 337х376	4	53.3	213
		Бетон В15; W4; F100 м3	6.3		2400
1		Швеллер 12 L=3550	4	36.9	147,7
		Лист 3х1000х1000 ГОСТ 19903-74* / С255 ГОСТ 27772-88* м2	70	23.5	стенки каналов
	Закладная деталь N18	Швеллер 18 L=200	70		228

1. Данный лист смотреть совместно с листами 4, 5.

						12/15-93-КС
						Трансформаторная подстанция в кирпичном исполнении
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата	
ГИП		Григорьев				ТП-10-6/0,4 кВ Конструктивно-строительные решения
Разработал		Долгов			12.15	
						Схема расположения элементов устройства подпольных каналов. Сечения А-А; Б-Б
Н.контроль		Долгов				

Стадия	Лист	Листов
Р	10	13

ООО "СГЭС"

Согласовано

Взам. инв. №

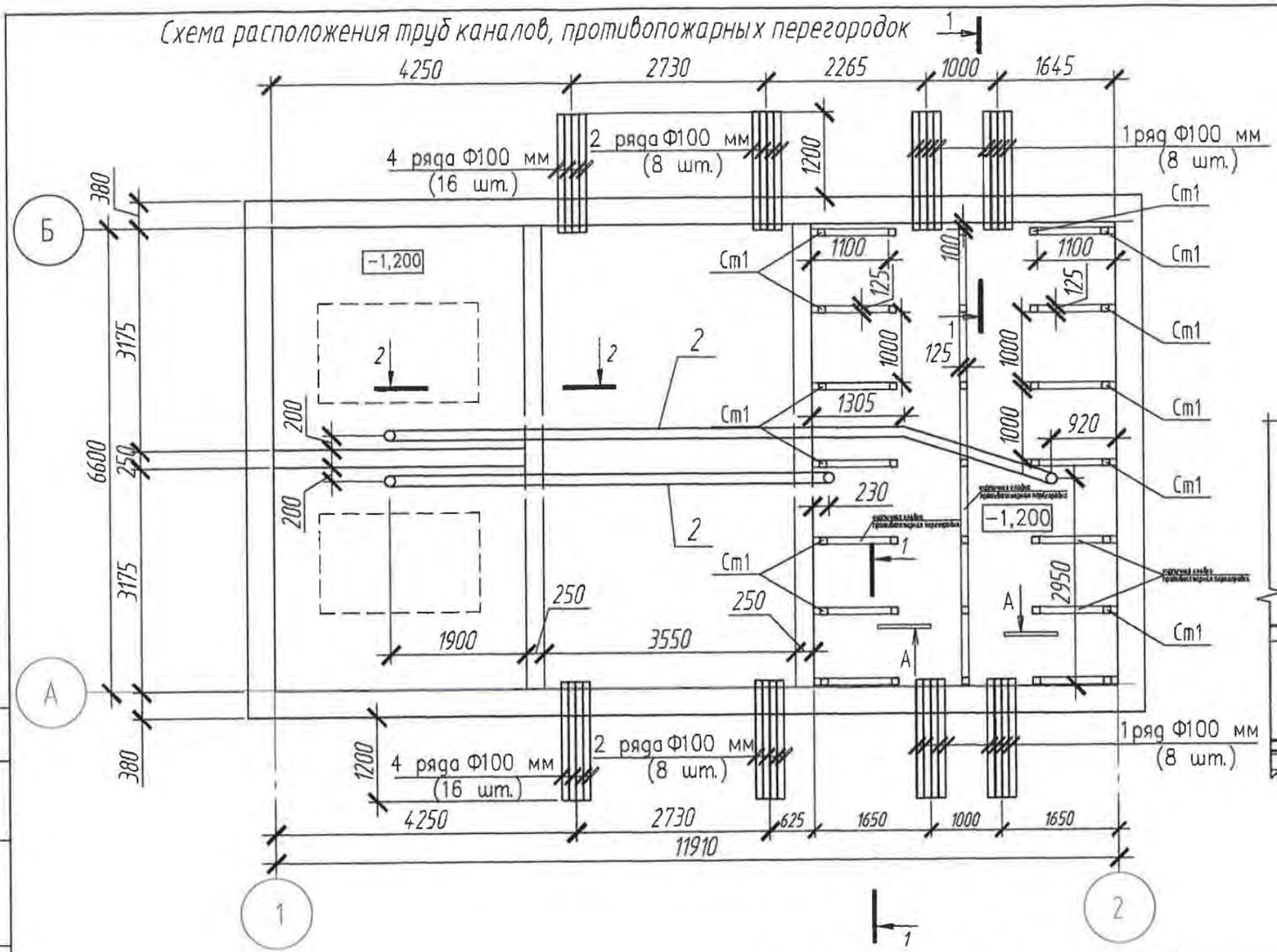
Подпись и дата

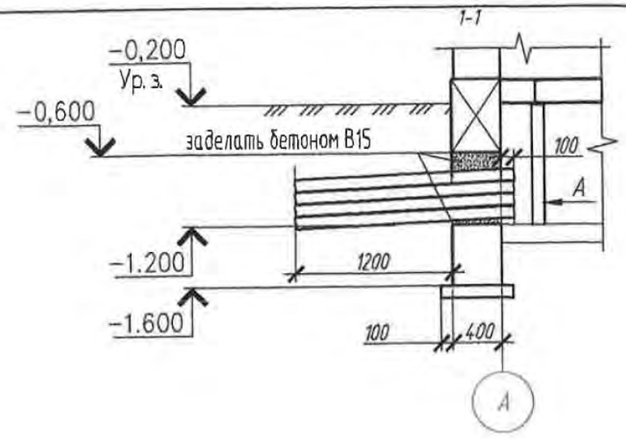
Инв. № подл.

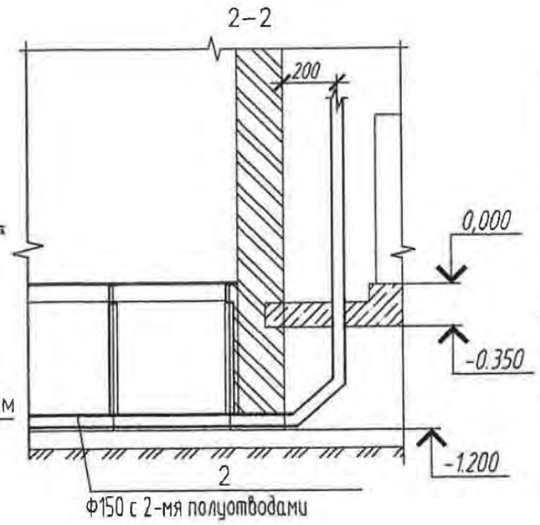
Копировал

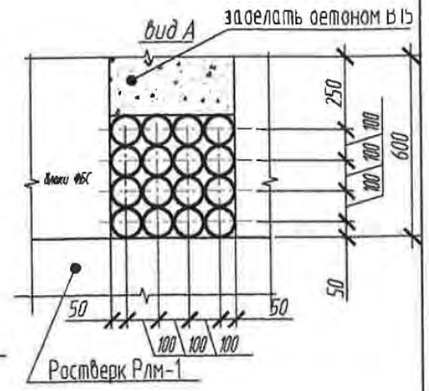
Формат А3

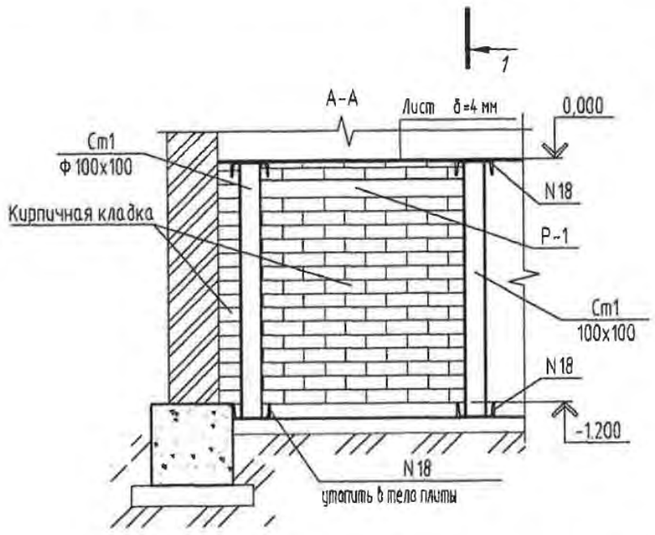
Схема расположения труб каналов, противопожарных перегородок











1. Данный лист смотри совместно с листом 8;
2. Расположение отверстий под жалюзийные решетки смотри схему расположения проемов под жалюзийные решетки.
3. В подполье между ячейками противопожарные перегородки выполнить из кирпича марки 125 в один ряд на растворе М50.

Спецификация к схеме расположения труб каналов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг.	Примечание
1	ГОСТ 51613-2000	Труба ПВХ Ф100 п.м.	110.0		
2	ГОСТ 10704-91	Труб 152х3 ГОСТ 10704-91 / С255 ГОСТ 27772-88* п.м	21.0	11.02	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Григорьев			
Разработал		Долгов			12.15
Н.контроль		Долгов			

12/15-93-КС

Трансформаторная подстанция в кирпичном исполнении

ТП-10-6/0,4 кВ
Конструктивно-строительные решения

Стадия	Лист	Листов
Р	11	13

Схема расположения труб кабельных каналов. Сечения 1-1; 2-2. Вид А

ООО "СГЭС"

Копировал

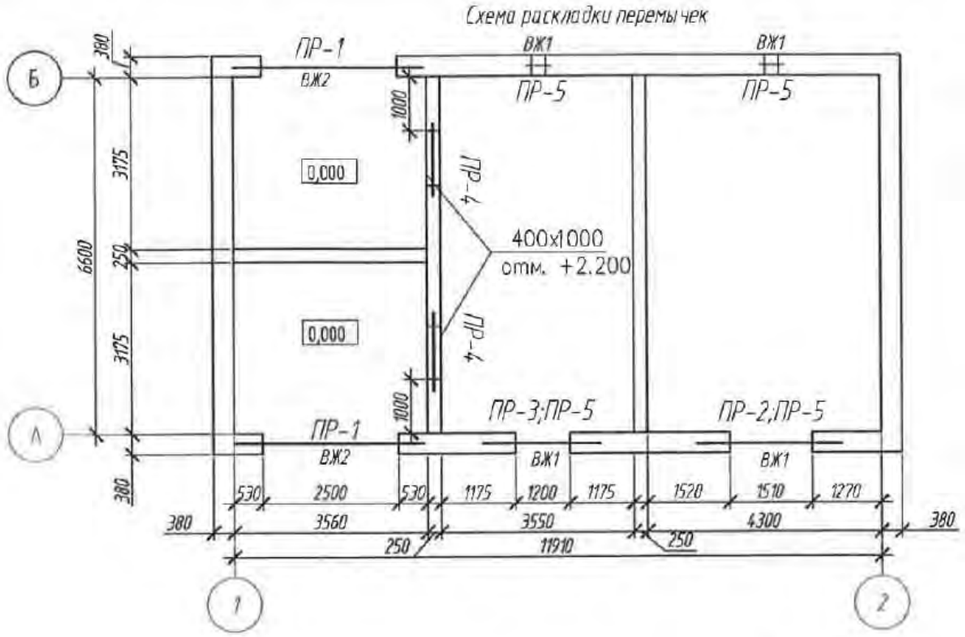
Формат А3

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Схема раскладки перемычек



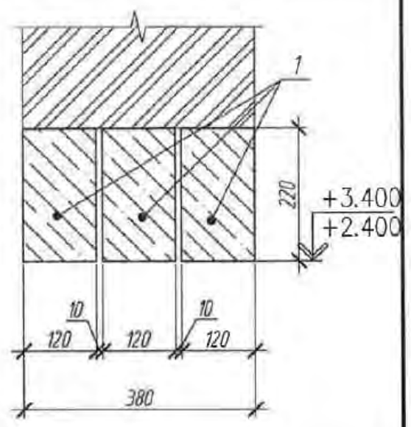
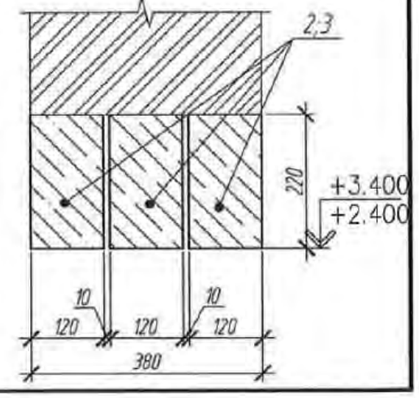
Спецификация к схеме расположения проемов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса, ед., кг	Приме-чание
	Данный лист	Проем ПР-1	4		
	Данный лист	Проем ПР-2	1		
	Данный лист	Проем ПР-3	1		
	Данный лист	Проем ПР-4	2		
	Данный лист	Проем ПР-5	4		

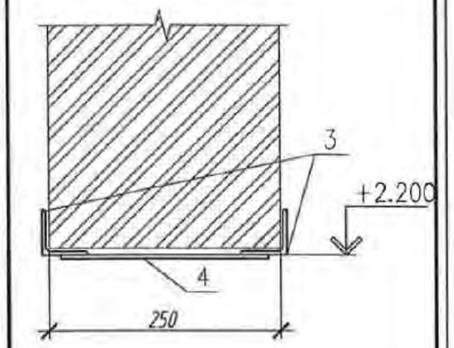
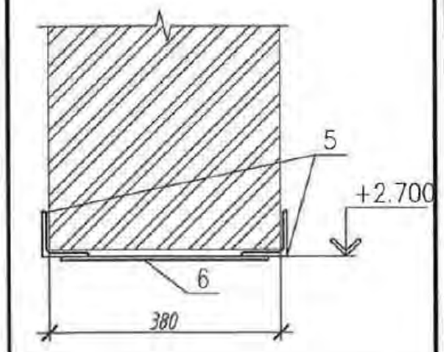
Спецификация элементов проемов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
		Проем ПР-1			
1	Серия 1.038.1-1 в.7	3ПБ30-8	12	197	
		Проем ПР-2			
2	Серия 1.038.1-1 в.1	3ПБ21-8	3	137	
		Проем ПР-3			
2	Серия 1.038.1-1 в.1	2ПБ16-2	3	120	
		Проем ПР-4			
3	ГОСТ 8509-93	Уголок 75х75х6 ГОСТ 8509-93 / С345 ГОСТ 27772-88* L=1300	2	8.960	17.920
4	ГОСТ 19903-74*	Лист 6х230х1050 ГОСТ 19903-74* / С345 ГОСТ 27772-88*	1	11.400	11.400
		Проем ПР-5			
5	ГОСТ 8509-93	Уголок 75х75х6 ГОСТ 8509-93 / С345 ГОСТ 27772-88* L=450	4	3.100	12.400
6	ГОСТ 19903-74*	Лист 6х250х340 ГОСТ 19903-74* / С345 ГОСТ 27772-88*	1	4.004	4.004

Ведомость перемычек

Марка	Схема сечения
ПР-1	
ПР-2 ПР-3	

Ведомость перемычек

Марка	Схема сечения
ПР-4	
ПР-5	

1. Данный лист смотри совместно с листами 10, 12.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	12/15-93-КС			
						Трансформаторная подстанция в кирпичном исполнении			
ГИП		Григорьев				ТП-10-6/0,4 кВ Конструктивно-строительные решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Долгов			12.15		Р	12	13
						Схема раскладки перемычек. Спецификация. Ведомость перемычек	ООО "СГЭС"		
Н.контроль		Долгов							

Согласовано

Взам. инв. №

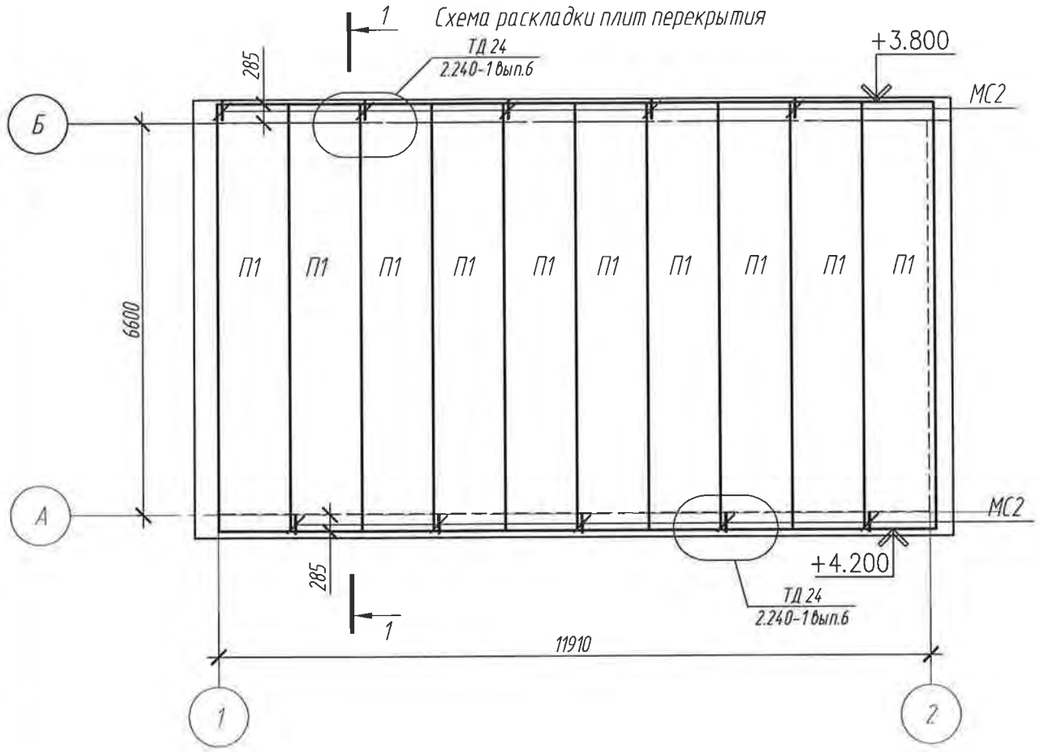
Подпись и дата

Инв. № подл.

Копировал

Формат А3

Схема раскладки плит перекрытия



Спецификация к схеме расположения элементов перекрытия

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг.	Примечание
П1	Серия 1-141-1 вып.63	ПК72.12-8АтV	10	2530	
МС2	Серия 2.240-1 вып..6	⌀12 А-III L=860	10	0.7637	

1. Плиты перекрытия укладываются с уклоном 5°, отметки низа см. план.
2. Элементы перекрытия укладывать на слой цементно-песчаного раствора М50.
3. Швы между плитами замонолитить бетоном кл. В15 на мелком заполнителе.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Григорьев			
Разработал		Долгов			12.15
Н.контроль		Долгов			

12/15-93-КС

Трансформаторная подстанция в кирпичном исполнении

ТП-10-6/0,4 кВ
Конструктивно-строительные решения

Стадия	Лист	Листов
Р	13	13

Схема расположения плит перекрытия

ООО "СГЭС"

Копировал

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Оборудования изделия, материала	Завод-изготовитель	Едениица измерения	Кол.	Масса еденицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1. Здание							
1.1	Сваи железобетонные С60.30-8у серия 1.011.1-10				шт	18		
1.2	Блоки бетонные для стен подвалов из силикатного бетона сплошные М 200, объемом 0,196 м3: марка изделия ФБС 9.4.6				шт	12		
1.3	Блоки бетонные для стен подвалов из силикатного бетона сплошные М 200, объемом 0,265 м3: марка ФБС 12.4.6				шт	6		
1.4	Блоки бетонные для стен подвалов на цементном вяжущем сплошные М 100, объемом 0,543м3: марка изделия ФБС 24.4.6				шт	22		
1.5	Кирпич керамический лицевой, размером 250х120х65 мм, марка 125 белый				1000 шт	8,994		
1.6	Кирпич керамический одинарный, размером 250х120х65 мм, марка 100				1000 шт	17,421		
1.7	Кирпич керамический одинарный, размером 250х120х65 мм, марка 125				1000 шт	3,231		
1.8	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 10 мм, класс В15 (М200)				$м^3$	0,126		
1.9	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200)				$м^3$	18,096		
1.10	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В20 (М200)				$м^3$	8,983		
1.11	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В7,5 (М100)				$м^3$	2,82		
1.12	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В3,5 (М50)				$м^3$	5,4324		
1.13	Раствор готовый кладочный цементно-известковый марки 50				$м^3$	17,769		
1.14	Раствор готовый кладочный цементный марки 100				$м^3$	0,0012		
1.15	Раствор на песке М50				$м^3$	7,312		
1.16	Перемычка брусковая 2ПБ-16-2 /бетон В15 (М200), объем 0,026 м3, расход арматуры 0,79 кг/ (серия 1.038.1-1 вып. 1)				шт	3		
1.17	Перемычка брусковая 3ПБ-21-8 /бетон В15 (М200), объем 0,055 м3, расход арматуры 1,73 кг/ (серия 1.038.1-1 вып. 1)				шт	3		

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Григорьев			
Разработал		Долгов			12.15
Н.контроль		Долгов			

12/15-93-С

Трансформаторная подстанция в кирпичном исполнении

ТП-10-6/0,4 кВ
Архитектурно-строительные решения

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

Спецификация оборудования, изделий и материалов

ООО "СГЭС"

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Оборудования изделия, материала	Завод-изготовитель	Еденица измерения	Кол.	Масса еденицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.18	Перемычка брусковая 3ПБ30-8 /бетон В15 (М200), объем 0,072 м3, расход арматуры 3,54 кг/ (серия 1.038.1-1 вып. 1)				шт	12		
1.19	Горячекатаная арматурная сталь класса А-III д.12мм				т	0,6802		
1.20	Горячекатаная арматурная сталь класса А-III д.8мм				т	0,6068		
1.21	Сталь листовая горячекатаная толщиной 4,0 мм				т	1,34		
1.22	Сталь листовая горячекатаная толщиной 6,0 мм				т	0,038816		
1.23	Сталь полосовая 50х5 мм				т	0,117992		
1.24	Сталь листовая холоднокатаная толщиной 3,0 мм				т	1,645		
1.25	Сталь угловая равнополочная, марка стали ВСт3кп2, размером 63х63х6 мм				т	0,2002		
1.26	Сталь угловая равнополочная, марка стали ВСт3кп2, размером 75х75х6мм				т	0,8544		
1.27	Швеллеры № 12 сталь марки Ст3пс				т	0,7797		
1.28	Швеллеры № 18 сталь марки Ст3пс				т	1,314		
1.29	Трубы стальные квадратные (ГОСТ 8639-82) размером 100х100 мм, толщина стенки 6 мм				т	1,421		
1.30	Трубы стальные электросварные , наружный диаметр 159 мм, толщина стенки 4 мм				т	0,32109		
1.31	Труба двустенная ПХВ для прокладки в грунт100 мм				м	110		
1.32	Двери ДСН ПН 2500*1200				шт	1		
1.33	Двери ДСН ПН 2800*1510				шт	1		
1.34	Ворота распашные металлические утепленные 2400*2500				шт	2		
1.35	Решетки вентиляционные наружные окрашенные, размером 250х250 мм				шт	4		
1.36	Решетки вентиляционные наружные окрашенные, размером 780х2500 мм				шт	2		
1.37	Мастика битумная				т	0,4188		
1.38	Битумы нефтяные строительные марки БН-90/10				т	0,028		

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	12/15-93-КС	Лист 2

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Оборудования изделия, материала	Завод-изготовитель	Еденица измерения	Кол.	Масса еденицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.39	Щебень из природного камня для строительных работ марка 800, фракция 40-70 мм				$м^3$	8,327		
1.40	Щебень из природного камня для строительных работ марка 800, фракция 10-20 мм				$м^3$	0,6609		
	2. Кровля							
2.1	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 10 мм, класс В15 (М200)				$м^3$	0,66		
2.2	Раствор на песке (М50)				$м^3$	0,02		
2.3	Плиты перекрытия многопустотные ПК 72.12-8АтVТ /бетон В22,5 (М300), объем 1,00 м3, расход ар-ры 63,56 кг/ (серия 1.090.1-1 вып. 5-1)				шт	10		
2.4	Горячекатаная арматурная сталь класса А-III д.12мм				т	0,007673		
2.5	Мастика битумная кровельная горячая БПХ "Вишера" №22				т	0,3975		
2.6	Рубероид кровельный с пылевидной посыпкой марки РКП-350б				$м^2$	223,1		
2.7	Швеллеры № 16 сталь марки Ст3пс				т	1,817		
2.8	Трубы стальные прямоугольные (ГОСТ 8645-86) размером 40х30 мм, толщина стенки 2 мм				т	0,54		
2.9	Плиты теплоизоляционные минераловатные "LINEROCK 60" толщ. 150мм				$м^3$	15,51		
2.10	Пленка полиэтиленовая 200 мкр/3000 м				$м^2$	116,6		
2.11	Профилированный настил оцинкованный С21-1000-0,9				$м^2$	143		
2.12	Профиль шляпный ПШ-28 из оцинкованной стали				п.м.	151		
	3. Потолок							
3.1	Профилированный настил оцинкованный С21-1000-0,9				$м^2$	95,7		
3.2	Профиль шляпный ПШ-28 из оцинкованной стали				п.м.	100		
3.3	Сталь угловая равнополочная, марка стали ВСт3кп2, размеромУголок 75х75х6мм				т	0,7028		
3.4	Шифер плоский (лист ацеидный)				$м^3$	28,19		

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	12/15-93-КС	Лист 3