

1. Общая часть.

1.1. Исходные данные.

Рабочий проект "Строительство трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ и линии 10 кВ для обеспечения технологического присоединения к электрическим сетям базовой станции сотовой связи БС №232053 по ул. Энгельса п. Степной Белореченского района Краснодарского края" разработан на основании технических условий для присоединения к электрическим сетям № 02-71-11, выданных Белореченским РРЭС филиала ОАО "Кубаньэнерго" "Адыгейские электрические сети".

Строительство новой трансформаторной подстанции киоскового типа с одним трансформатором мощностью 25 кВА на напряжение 10/0,4 кВ обусловлено технологическим присоединением к электрическим сетям базовой станции с общей потребляемой мощностью 10 кВт и обеспечением требуемой категории надежности электроснабжения потребителя.

На месте строительства новой КТП капитальных сооружений в настоящее время нет. Питание трансформаторной подстанции будет осуществляться по вновь строящемуся ответвлению от существующей опоры № 16 ВЛ-10 кВ ф. "Ст-6" от ПС 35/10 кВ "Степная".

Вид обслуживания подстанции:

- без постоянного обслуживающего персонала. Обслуживание производится оперативно-выездными бригадами.

Исходные данные, предоставленные Заказчиком:

- техническое задание;
- топографическая съёмка участка проетирования.

Рабочий проект рекомендуется согласовать с собственниками земельных участков и представителями владельцев коммуникаций с выездом на место предполагаемого строительства.

1.2. Технические показатели.

Трансформаторная подстанция - киоскового типа в металлическом корпусе.

Количество и мощность трансформаторов - один трансформатор масляный герметичный типа ТМГ-25/10/0,4.

Количество разъединителей РЛНД1-10Б/400 У1 с приводом ПРН 3-10 УХЛ1: для КТП - 1 шт., устанавливается на проектируемой опоре №1 (А10-2) по типовому проекту З.407.1-14З.2.

Кабельная линия от вновь строящейся КТП выполняется кабелем марки ВБбШв сечением 5х10 кв.мм.

1.3. Организация эксплуатации.

Оперативное и ремонтно-эксплуатационное обслуживание трансформаторной подстанции КТП-25 кВА будет осуществляться заказчиком (ОАО "МТС").

2. Условия размещения КТП-25 кВА.

2.1. Климатические условия в месте размещения КТП-25 кВА.

Приняты по СНиП 23-01-99* "Строительная климатология"

Температура воздуха:

1. Средняя годовая - 8,9°C;
2. Минимальная - -36°C;
3. Максимальная - +42°C;
4. Наиболее холодной пятидневки - -23°C;

При средней скорости ветра - 4,1 м/с.

Интенсивность гроз:

1. Число грозových дней в году - 30-40,
2. Средняя продолжительность гроз (годовая) - 60-80 часов.

Промерзание грунтов.

Нормативная глубина промерзания:

глин и суглинков - 80 см, влажных песков и супесей - 100 см.

Район по степени загрязненности атмосферы - I. Район по ветру (ветровому давлению) - III (650 Па), район по гололеду - IV (25 мм).

3. Технологические решения по строительству КТП-25 кВА, ВЛ-10 кВ.

3.1. Объемно - планировочные решения, конструкция КТП-10/0,4 кВ.

Однотрансформаторная КТП-25 кВА киоскового типа на напряжение 10/0,4 кВ состоит из трех блоков: силового трансформатора, шкафа предохранителей 10 кВ с выводами 10 кВ и кронштейнами изоляторов для низковольтных линий и шкафа распред. устройства 0,4 кВ. Основание КТП-10/0,4 кВ усилено горячекатаным швеллером для восприятия нагрузок трансформатора.

На крыше шкафа предохранителей 10 кВ установлены проходные изоляторы, ОПН, предусмотрены штыри для крепления приемных изоляторов 10 кВ, а также кронштейны для крепления низковольтных изоляторов.

Для защиты выводов трансформатора от случайного прикосновения к токоведущим частям и предотвращения попадания посторонних предметов установлен кожух.

В шкафу РУ НН расположены низковольтные коммутационные аппараты, а также аппаратура защиты, автоматики и учета.

Для безопасности обслуживания аппаратура, провода и ошиновка РУ НН защищены панелями, которые крепятся на петлях. Панели защиты имеют устройства для запираания в рабочем положении, в них предусмотрены отверстия для выхода рукояток коммутационной аппаратуры и наблюдения за показаниями счетчика электроэнергии.

Шкафы РУ НН и УВН закрываются самозапирающимися дверями. Для закрепления в открытом положении на дверях имеются фиксаторы. Двери приспособлены для опломбирования.

КТП устанавливается на фундаменте высотой 35 см из двух железобетонных плит. Строительные чертежи модулей приведены в альбоме №2.

3.2. Защитные меры.

В настоящем проекте применены следующие меры защиты от прямого прикосновения для защиты от поражения электрическим током в нормальном режиме:

- основная изоляция токоведущих частей;
- ограждения и оболочки;
- размещение вне зоны досягаемости;
- применение сверхнизкого (малого) напряжения.

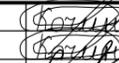
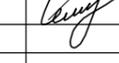
Для защиты от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции применено защитное заземление.

Уравнивание потенциалов решено присоединением к главной заземляющей шине:

- заземление молниезащиты;
- нулевых защитных проводников;
- проводников рабочего (функционального заземления);
- заземляющих проводников.

Также проектом предусматривается нанесение информационных знаков и предупредительных плакатов на вновь устанавливаемые опоры и КТП с указанием порядкового номера опоры и линии, условного обозначения, ширины охранной зоны.

Настоящий документ является собственностью ООО "ГазЭнергоМонтаж" и не подлежит разглашению или передаче третьим организациям и лицам без согласия собственника.

ООО "ГазЭнергоМонтаж" Россия, Ростовская область, г. Батайск, ул. Производственная, 5А, оф. 201.	ГИП	Кочин	  	Проект	Строительство трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ и линии 10 кВ		Заказчик	ОАО "МТС"	
	Н.контр.	Кочин		Наименование	Общие данные.		Раздел	ГЭМ-2012-1004-1-ПЗ	
	Инж.	Семиков		Лист	Р	1/6	Чертеж	1	

Настоящий документ является собственностью ООО "ГазЭнергоМонтаж" и не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия собственника.

3.3. Электротехническая часть сетей 10/0,4 кВ.

3.3.1. Электротехнические решения по строительству ВЛ-10 кВ.

ВЛЗ-10 кВ выполнена ответвлением от оп. № 16 ВЛ-10 кВ ф. "Ст-6" от ПС 35/10 кВ "Степная". Исполнение оп. № 16 согласно ТП 3.4.07.1-143.2.5, как промежуточная П10-3. Также на опоре № 16 устанавливается траверса со штыревыми изоляторами и петлями под изолирующие повески. Анкерная опора А10-2 №1 выполняется с установкой разъединителя ОАР-2 (3.4.07.1-143.2.19). Опора №2 проектируемой ВЛ-10 кВ выполняется по 3.4.07.1-143.2.9, как анкерная концевая опора А10-2. Закрепление опор в грунте выполняется согласно ТП 3.4.07.1-143.2.

ВЛ-10 кВ выполняется проводом СИП-3 сечением 1x50 кв.мм. Расчетные пролеты, линейная арматура (в том числе крепление проводов) выполняются согласно ТП Арх. № Л56-97 "Одноцепные железобетонные опоры со стойками СВ110, С112, СВ105 ВЛ 10 кВ с защищенными проводами" и ТП 1.10.МИ.08 "Железобетонные опоры ВЛЗ 6-10 кВ с изоляторами и изоляционными конструкциями производства ЗАО "Инста" и линейной арматурой ЗАО "МЗВА". В качестве производителя оборудования и арматуры для ВЛЗ-10 кВ проектом выбрано "Форэнерго". Оборудование в проекте может заменяться на аналогичное при соответствии технических параметров.

3.3.2. Электротехнические решения по прокладке КЛ-0,4 кВ.

Проектом предусмотрена прокладка кабельной линии 0,4 кВ в земляной траншее согласно ТП Арх. № 1.105.03тм "Прокладка силовых кабелей напряжением до 10 кВ в траншеях" от РЧ НН проектируемой КТП до базовой станции сотовой связи.

3.4. Заземление и молниезащита.

В КТП применяется совмещенное заземляющее устройство с глухозаземленной нейтралью, для электроустановки до 1 кВ по системе TN-C.

Заземлению подлежат нейтрали и корпус трансформатора, ОПН 10 кВ, а также все другие металлические части, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции.

Сопротивление заземляющего устройства должно составлять не более 4 Ом (ПУЭ 1.7.101).

Для КТП и концевой анкерной опоры заземляющее устройство выполняется общим.

Заземляющие устройства опор ВЛ-10 кВ должны выполняться согласно указаниям типового проекта 3.4.07-150 "Заземляющие устройства опор ВЛ 0,38, 6-10, 20 и 35 кВ" а также согласно ПУЭ 7-е изд.

4. Архитектурно-строительные решения.

До начала монтажа должны быть закончены все основные строительные работы:

- работы по устройству фундамента;
- планировка окружающей территории;
- сооружение заземляющего контура и грозозащиты подстанции.

При монтаже КТП необходима соблюдать правила техники безопасности, изложенные в действующих "Строительных нормах и правилах", "Правилах устройства и безопасности эксплуатации кранов".

Чтобы избежать повреждения корпуса КТП, при выгрузке из транспортного средства, надо установить его на ровную площадку используя прокладки.

Перед установкой КТП на фундамент надо проверить соответствие фундамента проектной документации. Поверхность фундамента должна быть строго горизонтальной и выполнена по нивелиру:

- допуск на отклонение продольных и поперечных размеров не более 5 мм;
- допуск на разность диагоналей не более 8мм;
- допуск на разность высот по узловым точкам опор не более 2мм.

5. Мероприятия по технике безопасности.

Мероприятия по технике безопасности предусматриваются в объеме ПОТ РМ-016-2001, а именно:

- на наружных дверях КТП установлены предупреждающие плакаты;
- двери оснащены замками;
- двери УВН и РУНН, обеспечивающие защиту от случайного прикосновения к частям, находящимся под напряжением, открываются с применением специальных ключей.

В КТП имеются блокировки, предотвращающие:

- отключение разъединителя при включенной нагрузке со стороны 0,4 кВ (при включенном рубильнике);
- включение заземляющих ножей разъединителя при включенных главных ножах;
- включение главных ножей разъединителя при включенных заземляющих ножах;
- открывание двери шкафа УВН при отключенных заземляющих ножах разъединителя (на двери шкафа УВН установлен блок-замок, сблокированный с приводом заземляющих ножей разъединителя);
- отключение заземляющих ножей разъединителя при открытой двери шкафа УВН;
- отключение рубильника под нагрузкой.

К решениям в части безопасности труда на объекте, можно отнести и обеспечение персонала участка специальной одеждой и специальной обувью. В общем случае порядок обеспечения работников спецодеждой определяется Постановлением Министерства труда и социального развития РФ № 51 от 18.12.98 г. "Об утверждении правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты».

6. Указания по монтажу.

Установка трансформатора предусматривается на расположенные внизу швеллеры (направляющие). Для закрепления трансформатора на направляющих предусматриваются отверстия с обеих сторон трансформатора. Корпус трансформатора и металлические направляющие должны быть соединены проводом ПВЗ-25 с контуром заземления.

Кабели напряжением 0,4 кВ заводятся внутрь КТП через специальные отверстия, предусмотренные производителем.

7. Пуско-наладочные испытания.

Перед вводом разъединителей в эксплуатацию необходимо произвести ревизию - проконтролировать работоспособность оборудования без подачи высокого напряжения.

7.1. Контроль функционирования оборудования.

- Тщательно осмотреть приборы, электрооборудование главной и вспомогательных цепей;
- Проверить затяжку болтовых соединений установленной конструкции и шин главной цепи;
- Проверить вторичные цепи на соответствие схеме;
- Проверить надежность и целостность соединений вторичных цепей;
- Проверить работоспособность РАЗ-10;
- Проверить разъединители на выполнение операций "ВКЛ-ОТКЛ" - 5...10 раз, без подачи высокого напряжения;
- Проверить правильность и однозначность срабатывания механической блокировки - 5...10 раз.

ООО "ГазЭнергоМонтаж" Россия, Ростовская область, г. Батайск, ул. Производственная, 5А, оф. 201.	ГИП	Кочин	Проект Строительство трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ и линии 10 кВ Назначение Общие данные.	Заказчик			
	Н.контр	Кочин		ОАО "МТС"			
	Инж.	Семиков		Раздел			
				ГЭМ-2012-1004-1-ПЗ			
				Масштаб	Стадия	Лист	Чертеж
					Р	2/6	1

7.2. Испытания электрической прочности изоляции главных цепей.

Испытать одноминутным повышенным напряжением промышленной частоты при плавном подъеме, причем испытанию подвергается изоляция фаза-земля и изоляция между разомкнутыми контактами полюсов РА3-10. Действующее значение испытательного напряжения – 42 кВ. После включения разъединителя под напряжение – при наличии ненормальных шумов и потрескиваний немедленно отключить высокое напряжение. Выявить и устранить дефекты.

7.3. Вопросы строительства, монтажа и техники безопасности.

Во время электро-монтажных работ (строительства) учитывать, что производство работ осуществляется в непосредственной близости от действующих линий ВЛ-10 кВ с оформлением наряда-допуска.

При производстве всех видов работ должна быть обеспечена безопасность выполнения работ и работы должны выполняться с соблюдением глав СНиП 12.03.2001, 12.04.2002 ч. 1, 3.04.01-87, 3.03.01-87, 3.02.01-87.

Производство строительно-монтажных работ в условиях действующих ВЛ-10 кВ должна производиться в полном соответствии с "Межотраслевыми правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок".

Пожарная безопасность обеспечивается применением негорючих конструкций, применением кабелей с изоляцией, не распространяющей горения с низким дымо-газовыделением.

8. Мероприятия по охране окружающей среды.

При выполнении работ необходимо соблюдать мероприятия в соответствии со СНиП 1.02.01-85 «Охрана окружающей природной среды».

Вновь строящаяся трансформаторная подстанция КТП-25 кВА предназначена для распределения электроэнергии. Данный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в атмосферу.

Выполнение дополнительных воздухоохраных мероприятий и работ по эксплуатации в проекте не предусматривается.

Незначительное загрязнение атмосферного воздуха будет наблюдаться в период производства строительно-монтажных работ. Источниками загрязнения окружающей среды являются транспортные средства, в результате работы которых в атмосферу выбрасываются вредные вещества. При эксплуатации транспортных средств не следует допускать загрязнения почвенно-растительного слоя горюче-смазочными материалами и другими отходами, обеспечивать их утилизацию. Автомобиль должен ежегодно проходить техосмотр в органах ГИБДД и поэтому должен соответствовать всем необходимым нормам, в том числе и по содержанию серы, свинца и двуокиси углерода в выхлопных газах. Воздействие на атмосферный воздух в процессе реконструкции будет носить кратковременный характер.

Для строящейся КТП рассматриваются воздействия на окружающую среду следующих факторов:

- воздействие электромагнитного поля;
- шумы от работающих трансформаторов.

Защита населения от воздействия электрического поля расчет напряженности электромагнитного поля не требуется для распределительных устройств напряжением ниже 330 кВ (основание-СанПин2971-84).

Установка оборудования на подстанции выполнена в строгом соответствии с требованиями ПУЭ, что обеспечивает уровень напряженности электрического поля в пределах допустимых уровней установленных государственными стандартами.

Уровень шумовых воздействий от работающих трансформаторов на подстанции не превышает допустимых значений. Дополнительные мероприятия по защите от шума не требуются.

8.1. Охрана атмосферного воздуха от загрязнения.

В работах принимает участие строительная техника и машины:

- кран на автомобильном ходу, г/н 10 т. – 28,5 часа,
 - автомобиль бортовой, до 10 т. – 12,73 часа,
 - бурильно-крановая машина – 5 часов.
 - гидравлический подъемник – 10 часов.
- Максимально-разовый выброс вредных веществ для каждой единицы строительной техники (г/с):

Таблица 1.

Строительная техника	CO, оксид углерода	CH, углеводород	NOx, оксид азота	C, углерод	SO ₂ , оксид серы
Кран на автомобильном ходу, г/н 10 т	0,04250	0,01417	0,06683	0,01117	0,00633
Автомобиль бортовой, до 10 т.	0.00206	0,0200	0,0667	0,00670	0,0112
Бурильно-крановая машина	0,02617	0,00850	0,04117	0,00683	0,00383
Гидравлический подъемник	0.0685	0,02283	0,10783	0,01800	0,0105

По результатам произведенных расчетов максимальные разовые выбросы составили (от автомашин и строительной техники):

CO = 0,14 г/с, SO₂ = 0,032 г/с;
 CH (бензин) = 0.066 г/с; NO = 0.05231 г/с;
 CH (керосин) = 0.02267 г/с; NO₂ = 0,24153 г/с;
 C = 0,043 г/с.

Валовые выбросы от единицы строительной техники (м/н.стр.):

Таблица 2.

Строительная техника	CO, оксид углерода	CH, углеводород	NOx, оксид азота	C, углерод	SO ₂ , оксид серы
Кран на автомобильном ходу, г/н 10 т	0,03794	0,01265	0,05967	0,00997	0,00565
Автомобиль бортовой, до 10 т.	0,13231	0,02146	0,07152	0,00715	0,01198
Бурильно-крановая машина	0,00153	0,00051	0,00241	0,00040	0,00023
Гидравлический подъемник	0,00047	0,00015	0,00074	0,00012	0,00007

Валовые выбросы за весь период строительства:

CO = 0,0297 т.; SO₂ = 0,00211 т;
 CH (бензин) = 0,00124 т.; NO = 0,00224 т.;
 CH (керосин) = 0,00523 т.; NO₂ = 0,01590 т.;
 C = 0,0276 т.

ПДК данных веществ:

CO = 5,0 мг/куб.м.; SO₂ = 0,5 мг/куб.м.;
 CH (бензин) = 1,5 мг/куб.м.; NO = 0,4 мг/куб.м.;
 CH (керосин) = 1,2 мг/куб.м.; NO₂ = 0,2 мг/куб.м.;
 C = 0,15 мг/куб.м.

Расчет выбросов по Рв (свинец) не производится, т.к. в Ростовской области запрещено использование этилированного бензина.

Настоящий документ является собственностью ООО "ГазЭнергоМонтаж" и не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия собственника.

ООО "ГазЭнергоМонтаж" Россия, Ростовская область, г. Батайск, ул. Производственная, 5А, оф. 201.	ГИП	Кочин	Проект Строительство трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ и линии 10 кВ	Заказчик	ОАО "МТС"			
	Н.контр.	Кочин		Наименование Общие данные.	Раздел	ГЭМ-2012-1004-1-ПЗ		
	Инж.	Семиков			Масштаб	Лист	Чертёж	Формат А3

Выбросы от сварочных работ и резки металла:

Таблица 3.

Виды работ	Mn, марганец	FeO, оксид железа	NO ₂ , диоксид азота	CO, оксид углерода
Сварочные работы	0,00022	0,00256	0,00004	0,00319
Резка металла	0,00053	0,03586	0,01781	0,01761
Итого	0.00075	0.03842	0.01785	0.02080

Валовые выбросы всего периода строительства, т/п.стр.:

Таблица 4.

Виды работ	Mn, марганец	FeO, оксид железа	NO ₂ , диоксид азота	CO, оксид углерода
Сварочные работы	0,000009	0,000106	0,000001	0,000132
Резка металла	0,000001	0,000070	0,000035	0,000034
Итого	0.00001	0.00018	0.00004	0.00017

Удельные выбросы загрязняющих веществ приняты, а расчет выполнены согласно «Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом)».

8.2. Охрана и рациональное использование земельных ресурсов.

Основные конструктивные решения по строительству КТП-25/10/0,4 кВ, ВЛ-10 кВ и КЛ-0,4 кВ приняты по действующим типовым проектам и соответствуют нормам и правилам взрыво- и пожаро- безопасности.

Во время строительных работ и по их окончании производится вывоз мусора с территории, также проектом предусмотрена укладка асфальта и благоустройство территории.

При строительстве трансформаторной подстанции, ВЛ-10 кВ и КЛ-0,4 кВ не происходит необратимых изменений в геологической среде и активизации негативных инженерно-геологических процессов, поэтому разработки специальных мероприятий по защите геологической среды не требуется.

8.3. Шумовое воздействие.

При производстве работ возникает шум от строительной техники. Строительство данного объекта ведётся в жилой зоне.

8.3.1. Расчет уровня звукового давления от транспорта (на период строительства).

Уровень звука L_a в дБА в расчетной лючке на территории защищаемого от шума объекта, создаваемого внешним транспортом. дБА (расчет ведется для единицы строительной техники имеющей наибольшие показатели уровня звукового давления - БКМ).

$$L_a = L_w - 15 \cdot \lg(r) + 10 \cdot \lg(\Phi) - (\beta_a \cdot r / 1000) - 10 \cdot \lg(Q),$$

где r = 300 м - расстояние от акустического центра источника шум до расчетной точки;

Φ = 1 - фактор направленности источника шума;

β_a = 3 - затухание звука в атмосфере;

Q = 2π - пространственный угол излучения источника, рад.

$$L_a = 90 - 15 \cdot \lg(300) + 0 - (3 \cdot 300 / 1000) - 10 \cdot \lg(2\pi) = 43,9 \text{ дБ.}$$

Эквивалентный уровень звука L_{экв} для жилых домов составляет 55 дБА (табл. 1 СНиП 23-03-2003). Расчетный уровень шума не превышает допустимый, для уменьшения воздействия уровня шума от работы строительной техники все работы по строительству предусмотрены в первую смену. Рекомендуется использование шумозащитных кожухов на применяемой строительной технике, а также последовательная работа машин. Расчеты произведены на основании СНиП 23-03-2003.

При эксплуатации трансформаторной подстанции не оказывается шумового воздействия на окружающую среду.

8.4. Охрана поверхностных вод от загрязнения.

На данном объекте нет сброса воды в поверхностные водные источники. На планируемой территории принята открытая система водоотвода ливневых и талых стоков по естественному рельефу.

Существующие трансформаторы герметичны, при их нормальной работе нет сброса масла, т.е. дождевые и сточные воды с трансформаторных площадок не имеют посторонних примесей.

8.5 Обращение с отходами при строительстве.

При строительстве КТП, ВЛ-10 кВ и КЛ-0,4 кВ образуется строительный мусор:

- обрезки кабелей;
- металлические отходы;
- огарки электродов и др.

Класс опасности отходов - V.

Класс опасности и коды отходов приняты согласно Федеральному классификационному каталогу отходов (Приказ МПР России от 2.12.2002г. № 786) и Дополнению к Федеральному классификационному каталогу отходов (Приказ МПР России от 3.07.2003г. № 663).

После проведения строительно-монтажных работ (по окончании) осуществляется вывоз мусора на свалку.

8.6. Обращение с отходами при эксплуатации.

Постоянных отходов при эксплуатации данных объектов нет.

9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

Вновь строящаяся подстанция представляет собой отдельно стоящий объект без постоянного дежурного персонала, обслуживаемый выездной оперативной бригадой.

Здание КТП представляет собой цельнометаллическую сварную конструкцию полностью заводского изготовления.

ООО "ГазЭнергоМонтаж" Россия, Ростовская область, г. Батайск, ул. Производственная, 5А, оф. 201.	ГИП	Кочин	Проект Строительство трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ и линии 10 кВ	Заказчик		ОАО "МТС"	
	Н.контр.	Кочин		Раздел		ГЭМ-2012-1004-1-ПЗ	
	Инж.	Семиков	Наименование	Общие данные.		Лист	1
				Масштаб	Р	4/6	Формат А3

Настоящий документ является собственностью ООО "ГазЭнергоМонтаж" и не подлежит разному или передаче другим организациям и лицам без согласия собственника.

Все несущие и ограждающие конструкции выполнены из негорючих материалов. Двери открываются наружу и снабжены замками.

Основным пожароопасным оборудованием на подстанции является силовой маслонаполненный трансформатор.

На объекте должны быть разработаны инструкции по пожарной безопасности и организации действий при пожаре. На видных местах вывешены схемы эвакуации при пожаре и список телефонов для сообщения о пожаре и назначена ответственное лицо по пожарной безопасности.

9.1. Перечень первичных средств пожаротушения.

Автоматической системы пожаротушения для трансформаторных подстанций наружной установки напряжением 6-10 кВ не требуются, согласно РД 153-34.0-03.301-00.

Подстанции без обслуживающего персонала первичными средствами пожаротушения не обеспечиваются, кроме ящиков с песком у трансформаторов.

Регулярный контроль за содержанием, поддержанием хорошего эстетического вида и постоянной готовностью к действию первичных средств тушения пожара, находящихся в КТП, должны осуществлять назначенные ответственные лица предприятия.

9.2. Организация пожаротушения.

Организация пожаротушения на объекте уточняется в "Инструкции по организации пожаротушения" разрабатываемой на предприятии, согласно норм и правил Министерства по делам ГО и ЧС.

В общем случае порядок действия при пожаре следующий:
при получении сигнала о пожаре, дежурный персонал диспетчерского пункта вызывает подразделения пожарной охраны и отправляет оперативную бригаду для визуального определения места возгорания, отключения поврежденного электрооборудования и тушения пожара первичными средствами пожаротушения, размещенными на подстанции.

После прибытия подразделения пожарной охраны, тушение пожара продолжается с применением передвижной пожарной техники, имеющей собственный запас воды, необходимой для тушения. Для безопасного тушения, передвижная пожарная техника заземляется, а подстанция отключается от сети питания оперативным персоналом, прибывшим для тушения пожара.

10. Проект организации строительства.

Строительная площадка КТП, ВЛ-10 кВ и КЛ-0,4 кВ расположена в п. Степной Белореченского района Краснодарского края. Работы будут проводиться в свободных условиях в незастроенной части.

Подъезд к объекту производится по существующему асфальтовому и грунтовому покрытию.

10.1. ПОС. Календарный план строительства.

Календарный план строительства разработан на основании принятых методов производства работ и в соответствии со СНиП 1.04.03-85* "Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений". Срок строительства составит 1,1 месяца и подготовительный период - 2 месяца.

Календарный план дополнен ведомостью объемов основных строительных, монтажных и специальных строительных работ (таблица 5.1).

Основные физические объемы СМР определены по проектной документации.

№ п/п	Наименование работ и затрат	Распределение объема строительно-монтажных работ по месяцам строительства В тыс. рцб.		
		Месяцы		
		1	2	3
1	Заказ, изготовление КТП, кабельно-проводниковой продукции, линейного оборудования и арматуры для ЛЭП.			
2	Строительно-монтажные работы по установке КТП			
3	Строительство ВЛЗ			
4	Прокладка КЛ-0,4 кВ			

10.2. ПОС. Методы производства строительных и монтажных работ.

Доставку стройматериалов осуществлять по существующим автомобильным дорогам. Разгрузку, монтаж технологического оборудования выполнить автокраном.

По завершении строительства площадка планируется на проектную отметку, выполняется благоустройство территории.

При производстве работ в зимних условиях железобетонные и металлические конструкции подавать в монтаж только очищенными от снега и льда.

Монтажные работы при гололедице, сильном снегопаде, при скорости ветра более 15 м/с не допускаются. Работы по перемещению и установке конструкций с большой парусностью прекратить при скорости ветра 10 м/с.

10.3. ПОС. Техника безопасности и охрана труда.

Строительно-монтажные работы выполнять в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве", часть 1 "Общие требования"; СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве", часть 2 "Строительное производство"; ПБ-382-00 "Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов" Госгортехнадзора РФ.

Опасные производственные факторы, меры безопасности, условия монтажа и время их выполнения оговариваются в наряде-допуске.

Строительная площадка должна быть ограждена, освещена в темное время суток, должны быть установлены знаки безопасности на подъездах и проходах.

Работающие должны быть обеспечены индивидуальными средствами защиты и касками.

Складирование и укрупнение конструкций производить только на отведенных и спланированных временных площадках, согласно СНиП 12-03-2001, часть 1 «Общие требования»: пункты 6.13; 6.1.6; 6.1.7; 6.3.2; 6.3.4 и в соответствии с требованиями технических условий на складирование изделий.

Расстояние между поднимаемыми грузами, выступающими частями крана и существующими конструкциями должно быть не менее 1 метра.

Земляные работы в зоне действующих инженерных сетей выполнять по нарядам-допускам и в присутствии представителей владельцев сетей. Пересечения через существующие инженерные сети вскрывать вручную.

Люки колодцев, попадающие в зону строительства, должны быть обозначены, огорожены и не загромождаться.

Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски.

ООО "ГазЭнергоМонтаж" Россия, Ростовская область, г. Батайск, ул. Производственная, 5А, оф. 201.	ГИП	Кочин	Проект Строительство трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ и линии 10 кВ Наименование Общие данные.	Заказчик ОАО "МТС"
	Н.контр.	Кочин		
	Инж.	Семиков		
				Раздел ГЭМ-2012-1004-1-ПЗ
				Масштаб Р
				Лист 5/6
				Чертек 1

Работающие должны быть ознакомлены с "Памяткой о безопасности в зоне действия кранов и вблизи их".

Данным проектом организации строительства даны основные мероприятия по безопасной работе груза – подъемных механизмов и экскаваторов.

Движение автомобильного транспорта в опасной зоне работы крана согласовываются с работой крана.

Работающие должны пройти инструктаж на мерах противопожарной безопасности. Противопожарные мероприятия выполнять согласно требованиям ППБ 01-03 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации».

Проходы и проезды не загромождать, в зимнее время очищать от снега, льда и посыпать песком. Монтажникам пользоваться нескользящей обувью.

10.4. ПОС. Охрана окружающей среды.

При производстве строительных и монтажных работ необходимо осуществлять мероприятия, способные обеспечить уменьшение загрязнения атмосферы, воды и почвы. Предотвращать потери природных ресурсов и вредных выбросов в почву и атмосферу, снизить уровень шума за счет применения монтажных механизмов с электроприводом.

По окончании строительно-монтажных работ строительный мусор, отходы от их производства собрать в контейнеры и вывезти в отведенные для их складирования места. Запрещается сжигать строительный мусор.

Хранение, погрузка, перевозка сыпучих, пылящих материалов должны осуществляться только в контейнерах и в закрытых емкостях.

Площадки складирования планируются на проектные отметки, облагораживаются.

Охрану окружающей среды необходимо выполнять в строгом соответствии с разделом 10 СНиП 3.01.01 – 85* "Организация строительного производства".

10.5. ПОС. Обеспечение строительства машинами, механизмами и транспортными средствами.

По расчетным нормативам для составления проектов организации строительства (ПОС) «Пособия по разработке ПОС» и СНиП 3.01.01-85*, а также принятым методам производства работ, физическим объемам и грузоперевозкам, нормам выработки строительной техники и средств доставки, определена их настоящая потребность для строительства и приведена ниже.

- кран на автомобильном ходу, г/п 10 т.- 28,5 часа;
- автомобиль бортовой, до 10 т. – 12,73 часа;
- бурильно –крановая машина – 5 часов;
- гидравлический подъемник – 10 часов.

11. АИИС КУЭ.

Проектом предусмотрена организация пункта технического (контрольного) учёта электроэнергии в РУ НН 0.4 кВ проектируемой КТП. В качестве приборов учёта принят многотарифный трёхфазный электронный статический счётчик прямого включения 5 (60) А, класса точности 0,5S, марки CE 303 R33 545 JAZ ($230/400$ В), предоставляемый заказчиком.

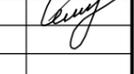
Счётчик предусматривает возможность установки на монтажную панель, оснащён жидкокристаллическим дисплеем и световыми индикаторами. Имеется возможность двустороннего обмена данными на основе протоколов RS-485 и IrDA. Счётчики устанавливаются в существующую панель учёта КТП.

Для возможности безопасного обслуживания и проведения испытаний предусматривается установка испытательных колодок КИ УЭ. Вторичные цепи до клеммных колодок прокладываются кабелем КВВГ-0,66-(10×2,5) по конструкции, и от клеммных колодок до счётчика выполняются изолированным проводом с медной жилой марки ПВ1-(1×2,5).

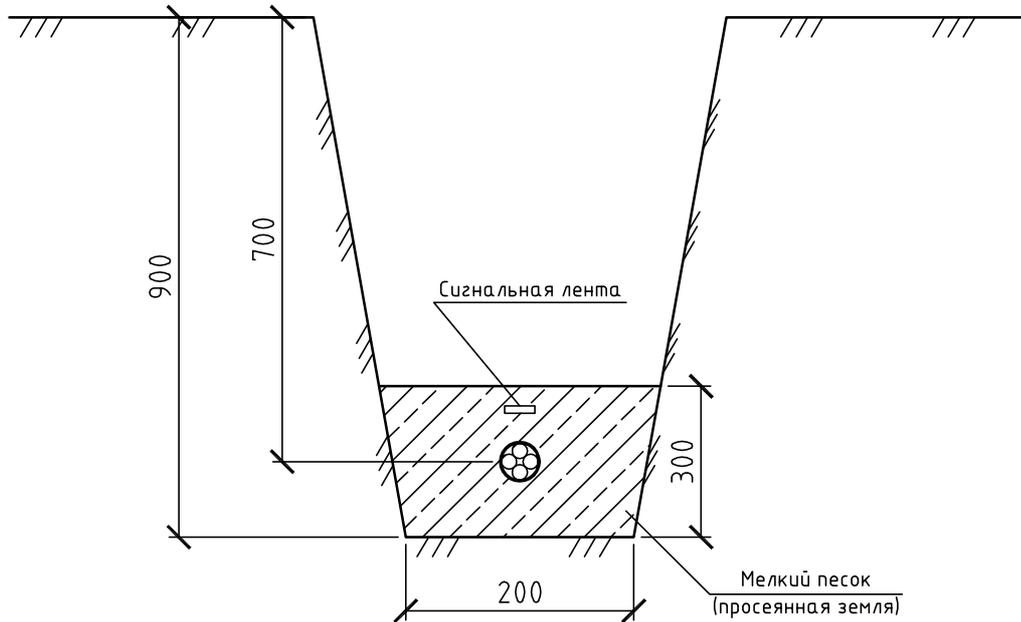
Счётчики интегрируются в автоматизированную систему учёта. Для системы контроля предусматривается использование устройства мониторинга УМ-30, предоставляемого заказчиком.

Устанавливаемый счётчик позволяет получасовые профили усреднённых нагрузок, усреднённые максимумы и минимумы нагрузок обрабатывать и хранить журналы потребления.

Счётчики устанавливаются на высоте 1,7 м. Для ограничения доступа к счётчику и цепям управления предусматривается установка боксов с прозрачной крышкой с возможностью опломбировки. Для ограничения доступа к коммутационным аппаратам (автоматическим выключателям, рубильникам) предусматривается установка панелей из стеклопластика с возможностью опломбировки.

ООО "ГазЭнергоМонтаж" Россия, Ростовская область, г. Батайск, ул. Производственная, 5А, оф. 201.	ГИП	Кочин	 Проект	Строительство трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ и линии 10 кВ	Заказчик	ОАО "МТС"			
	И.контр.	Кочин		 Исполнитель	Наименование Общие данные.	Раздел ГЭМ-2012-1004-1-ПЗ	Масштаб	Стадия	Лист
Инж.	Семиков								Р

ПРОКЛАДКА КЛ-0,4 КВ В ЗЕМЛЯНОЙ ТРАНШЕЕ.



Настоящий документ является собственностью ООО "ГазЭнергоМонтаж" и не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия собственника.

Наименование	Начало трассы	Конец трассы	Напряжение, кВ	Марка	Сечение	Длина, м	Способ прокладки
Кабель	РУ НН КТП	ВРУ БС	0,4	ВББШВ	5×10	11	В траншее
Сигнальная лента	РУ НН КТП	ВРУ БС	0,4	-	-	11	В траншее

Примечания:

1. Над подземными кабельными линиями должны устанавливаться охранные зоны в размере площадки над кабелями (для кабельных линий до 1 кВ по 1 м с каждой стороны от крайних кабелей). Охранные зоны кабельных линий используются с соблюдением требований правил охраны электрических сетей.
2. Кабельные линии должны выполняться так, чтобы в процессе монтажа и эксплуатации было исключено возникновение в них опасных механических повреждений, для чего кабели должны быть уложены в траншее с запасом по длине ("змейкой" с запасом 1-2 %), достаточным для компенсации возможных смещений почвы и температурных деформаций самих кабелей. Укладывать запас кабеля в виде колец (витков) запрещается.
3. Кабели, прокладываемые в траншеях, должны иметь снизу подсыпку, а сверху засыпку слоем мелкой земли, не содержащей камней, строительного мусора и шлака.
4. Кабели до 1 кВ должны иметь механическую защиту в виде покрытия плитками или глиняным обыкновенным кирпичом только на участках, где вероятны механические повреждения.
5. При прохождении кабелей по пахотным землям глубина заложения должна быть увеличена до 1 метра.

ООО "ГазЭнергоМонтаж" Россия, Ростовская область, г. Батайск, ул. Производственная, 5А, оф. 201.	ГИП	Кочин	Проект Строительство трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ и линии 10 кВ Наименование Прокладка КЛ-0,4 кВ в земляной траншее.	Заказчик	ОАО "МТС"			
	Т.контр.	Кочин		Раздел	ГЭМ-2012-1004-1-РД			
	Инж.	Семиков		Лист	Р	1/1	Чертеж	1



346886, Ростовская обл., г. Батайск, ул. Производственная 5А, оф. 201

Строительство трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ и линии 10 кВ

для обеспечения технологического присоединения к электрическим сетям базовой станции сотовой связи БС №232053 по ул. Энгельса в п. Степной Белореченского района Краснодарского края

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Альбом 2: шифр ГЭМ-2012-1004-2-ЭС. Комплектная трансформаторная подстанция напряжением 10/0,4 кВ киоскового типа. Электротехнические решения.
Генеральный план. Инженерные сети 10 кВ.

Генеральный директор
Технический директор

А.А. Юрченко
А.Ф. Ялалетдинов

г. Батайск
2012 г.

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ КОМПЛЕКТА ЭС.

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные.	
2	КТП-25 кВА киоскового типа. Общий вид.	
3	Схема принципиальная однолинейная КТП-25 кВА.	
4	КТП-25 кВА. Установка разъединителя. Общий вид.	
5	КТП-25 кВА. Установка разъединителя. Стальные конструкции.	
6	КТП-25 кВА. Заземляющее устройство.	
7	Генеральный план. Инженерные сети.	
8	Пролетная ведомость. Ведомость устанавливаемых опор.	
9	Ведомость объемов работ.	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ КОМПЛЕКТА ЭС.

1	Спецификация оборудования, изделий и материалов.	на 4-х листах
2	Приложение 1. Схема установки опор.	
3	Приложение 2. Устройство заземления опор.	
4	Приложение 3. Пересечения с инженерными сооружениями.	
5	Опросный лист на КТП.	

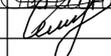
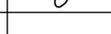
Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими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

Инженер



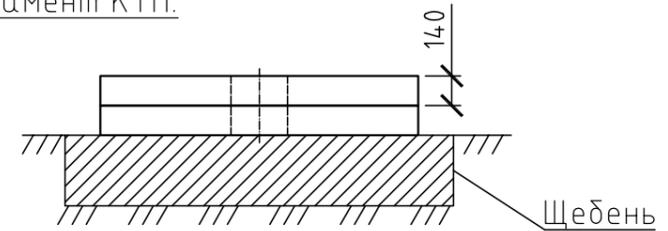
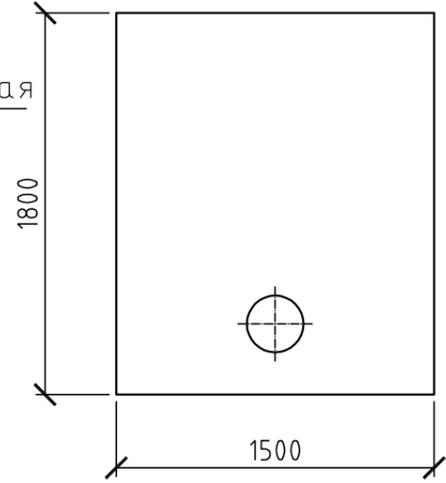
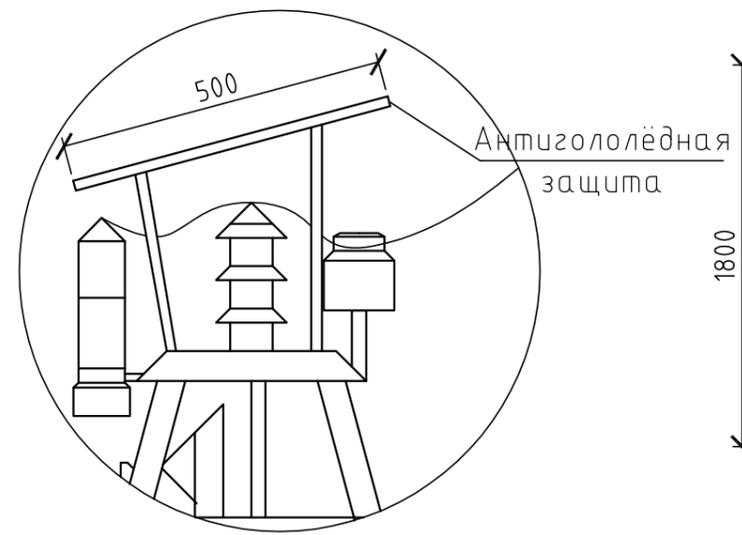
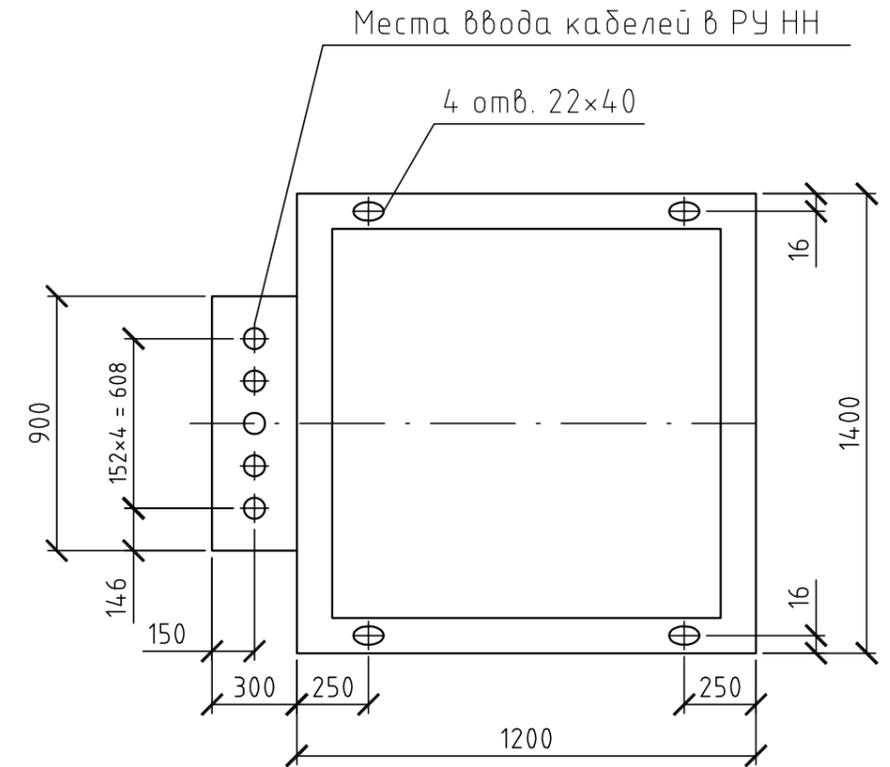
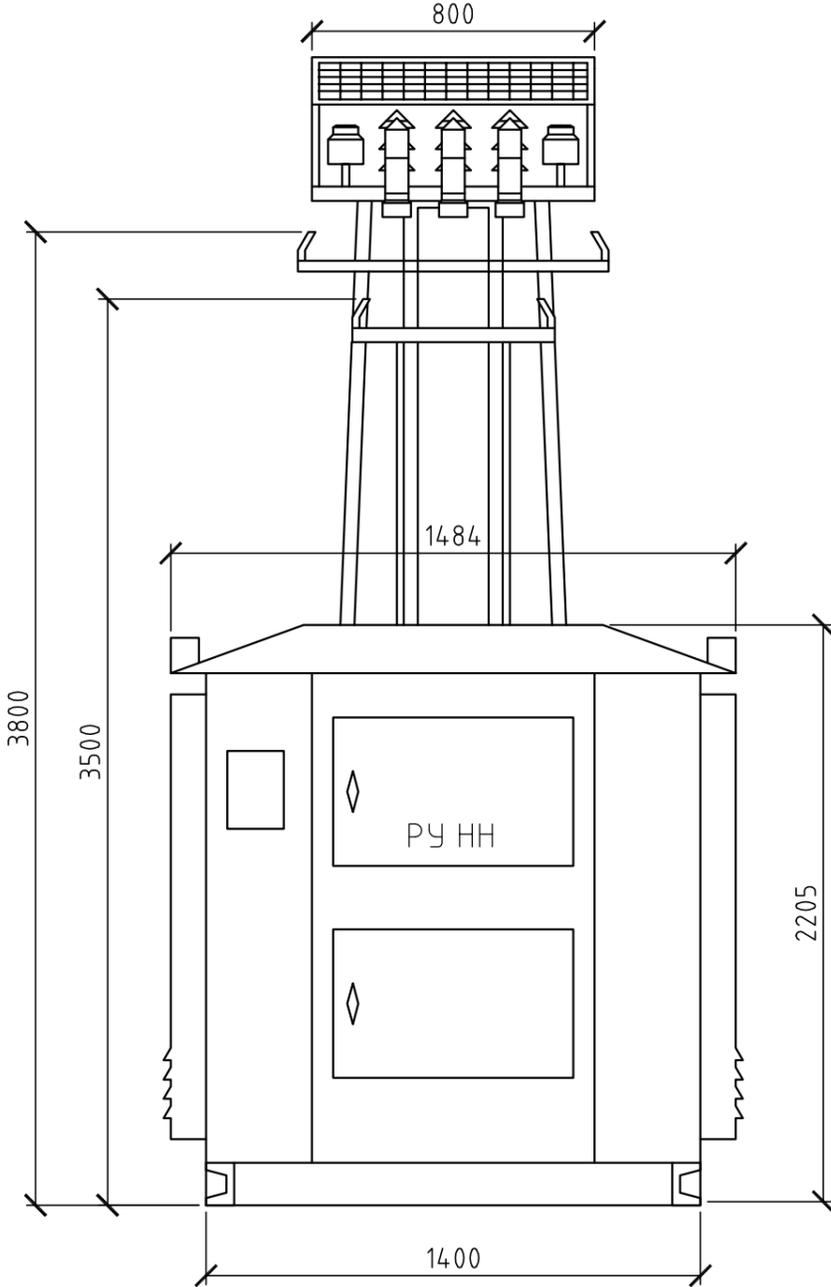
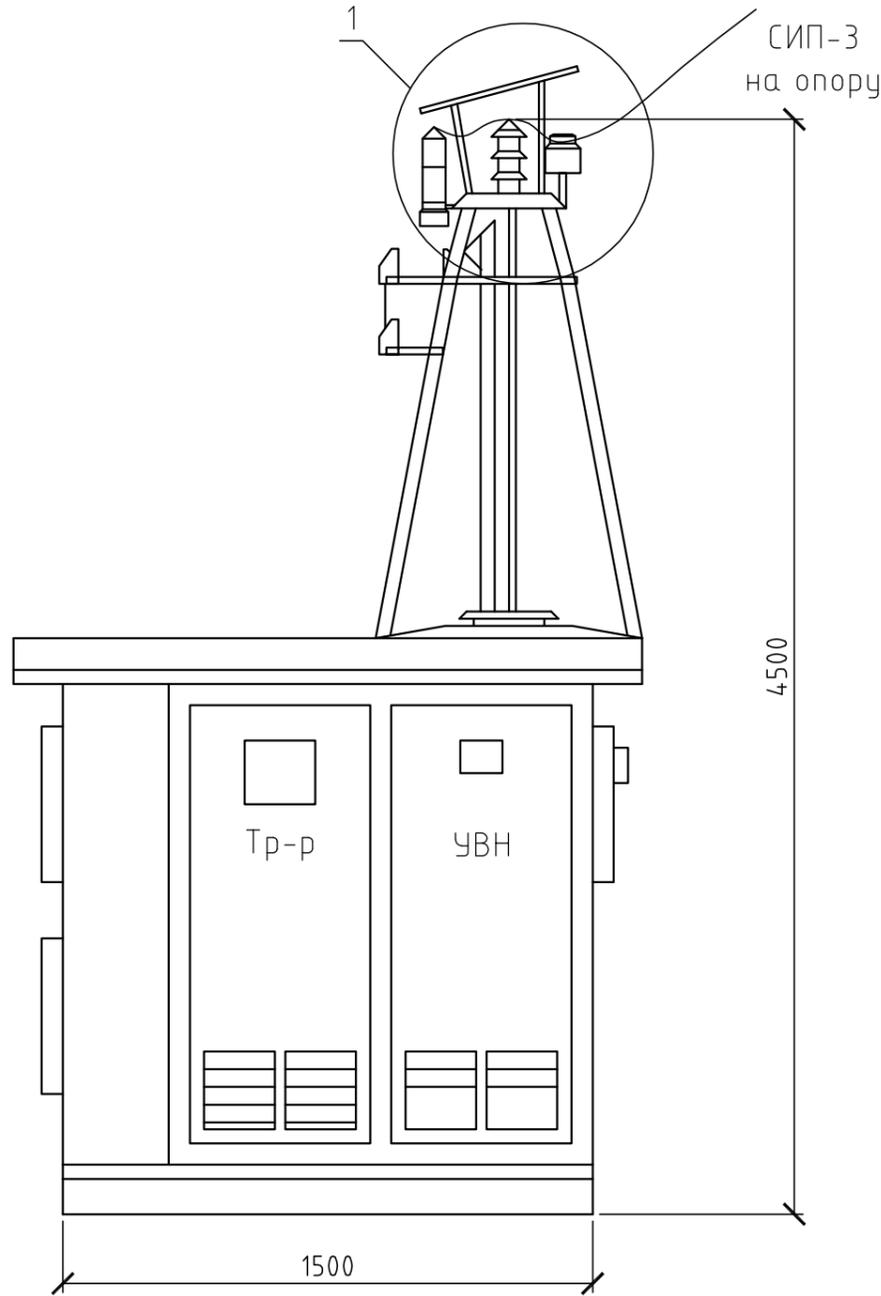
/Семиков В.Д./

Настоящий документ является собственностью ООО "ГазЭнергоМонтаж" и не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия собственника.

ООО "ГазЭнергоМонтаж" Россия, Ростовская область, г. Батайск, ул. Производственная, 5А, оф. 201.	ГИП	Кочин		Проект Строительство трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ и линии 10 кВ Наименование Общие данные.	Заказчик	ОАО "МТС"		
	Н.контр	Кочин			Раздел	ГЭМ-2012-1004-2-ПЗ		
	Инж.	Семиков			На листе	Р	Лист	1/1

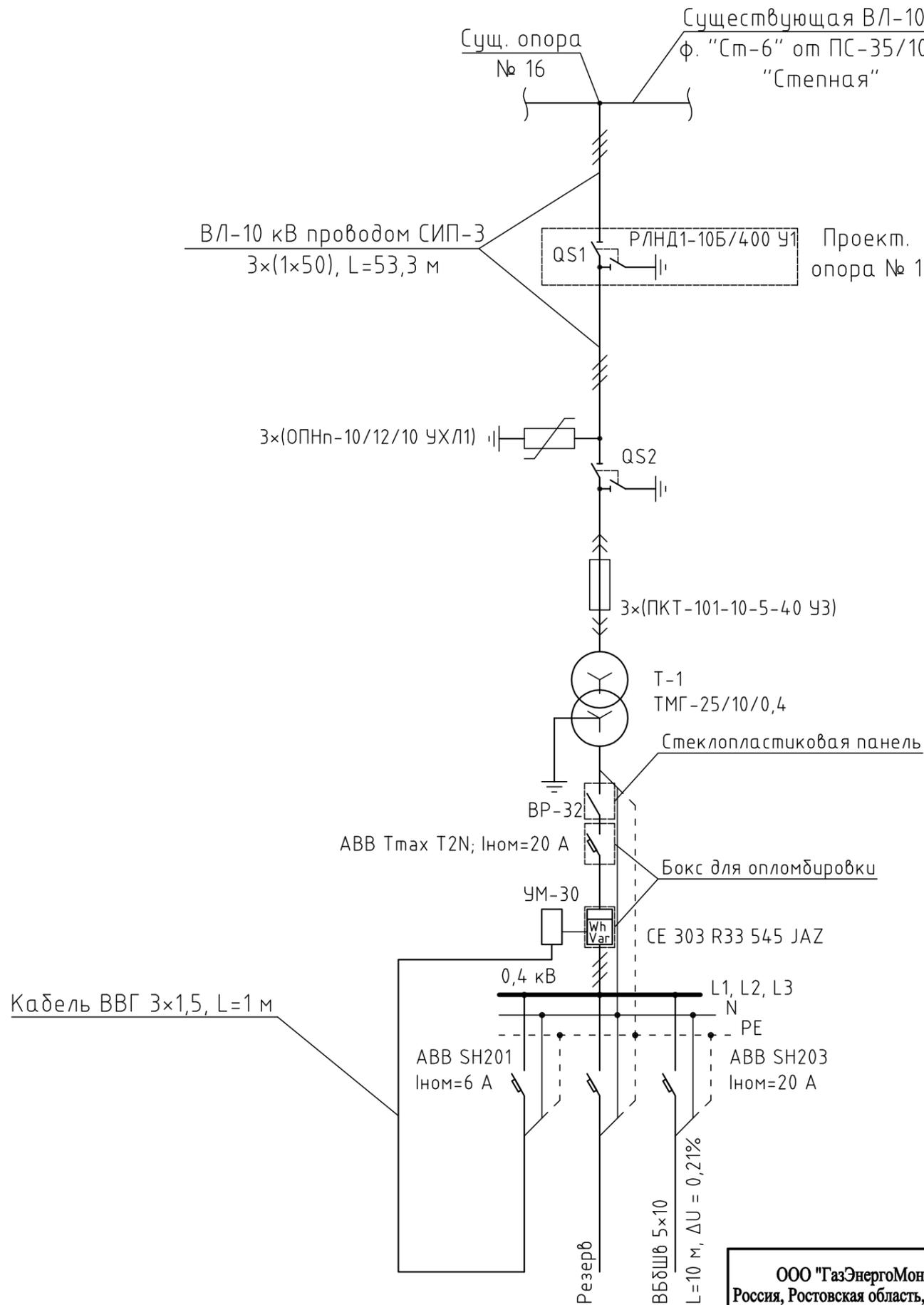
Настоящий документ является собственностью ООО "ГазЭнергоМонтаж" и не подлежит размножению или передаче третьим организациям и лицам без согласия собственника.

КТП 25 кВА КИОСКОВОГО ТИПА. ОБЩИЙ ВИД.



ООО "ГазЭнергоМонтаж" Россия, Ростовская область, г. Батайск, ул. Производственная, 5А, оф. 201.	ГИП	Кочин	Проект Строительство трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ и линии 10 кВ	Заказчик ОАО "МТС"		
	Н.контр.	Кочин				
	Инж.	Семиков				
Исполнитель КТП-25 кВА киоскового типа. Общий вид.			Раздел ГЭМ-2012-1004-2-ЭС	Масштаб Р	Лист 1/1	Чертеж 2

СХЕМА ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ОДНОЛИНЕЙНАЯ КТП 25 КВА.



Ток на высокой стороне трансформатора:

$$I = S / (\sqrt{3}^{1/2} \times U \times \cos \varphi) = 25 / (\sqrt{3}^{1/2} \times 10 \times 0,87) = 1,66 \text{ А.}$$

Для защиты трансформатора выбираем высоковольтный предохранитель ПКТ-101-10-5-40

с номинальным напряжением 10 кВ и номинальным отключающим током 5 А. Данный предохранитель по условиям селективности согласуется с защитами питающей линии ВЛ-10 кВ.

Настоящий документ является собственностью ООО "ГазЭнергоМонтаж" и не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия собственника.

ООО "ГазЭнергоМонтаж" Россия, Ростовская область, г. Батайск, ул. Производственная, 5А, оф. 201.	ГИП	Кочин	Проект Строительство трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ и линии 10 кВ	Заказчик			ОАО "МТС"
	Н.контр	Кочин		Раздел			ГЭМ-2012-1004-2-ЭС
	Инж.	Семиков		Наименование			Схема принципиальная однолинейная КТП 25 кВА.
				Лист	1/1	3	

КТП-25 кВА киоскового типа. Установка разъединителя. Общий вид.

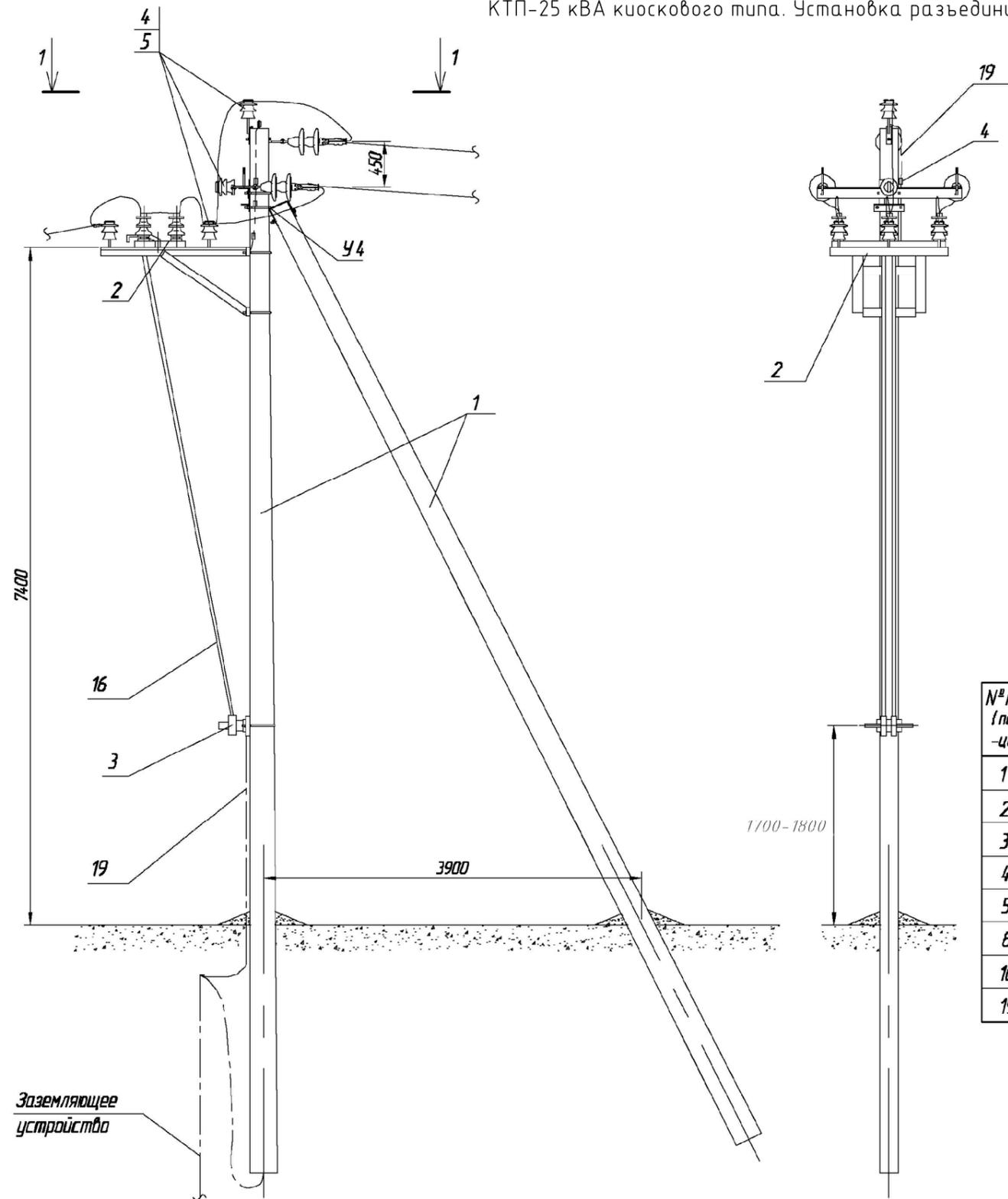
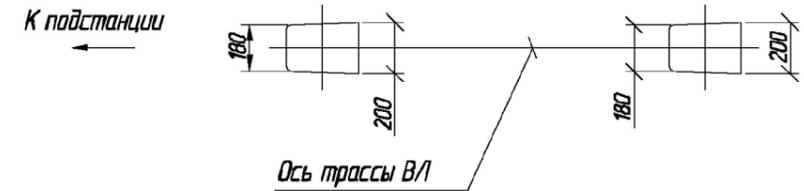


Схема установки стоек опоры



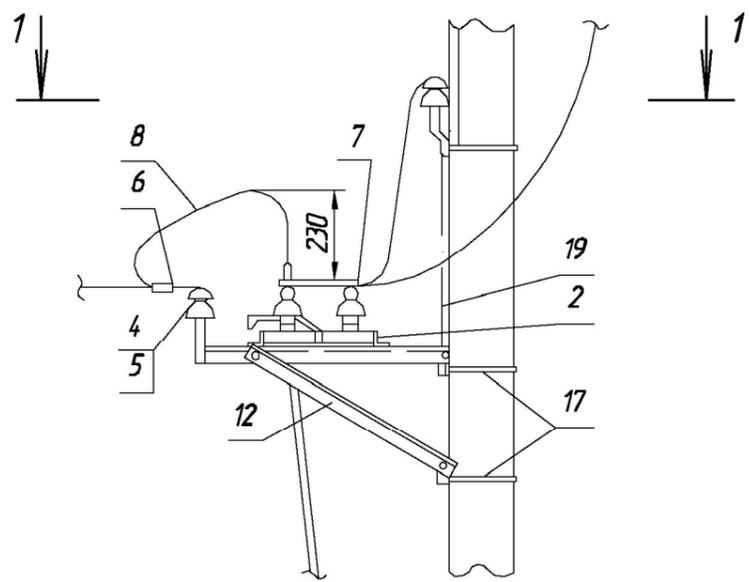
№ п \ п (позиция)	Наименование	Обозначение	Кол-во, шт	Примечание
1	Стойка СВ 110-5 (СВ 110-2)	ТУ 5863-007-00113557-94	2	
2	Разъединитель типа Р/НД 1-10-400-У1	ТУ 34-46-10179-80	1	
3	Привод типа ПРНЗ-10 У1	- " -	1	
4	Изолятор ШФ 20-Г1	ГОСТ 22 863-77	8	
5	Колпачок К-6	ТУ 34-09-11232-87	8	
8	Провод изолированный		6 м	
16	Вал привода		2	
19	Заземляющий проводник ЗП1		4 м	

- ~ 1 Для заземления опоры в железобетонных стойках предусмотрены нижний и верхний заземляющие проводники, изготавливаемые из стального стержня диаметром 10 мм.
 2. Заземление стальных элементов опоры осуществляется при помощи заземляющего проводника ЗП1. Присоединения к заземляющему проводнику ЗП1 выполнить зажимами ПС-2.

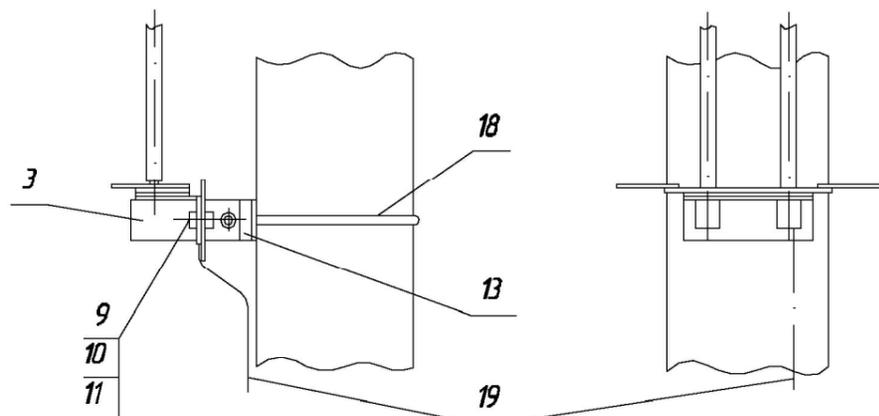
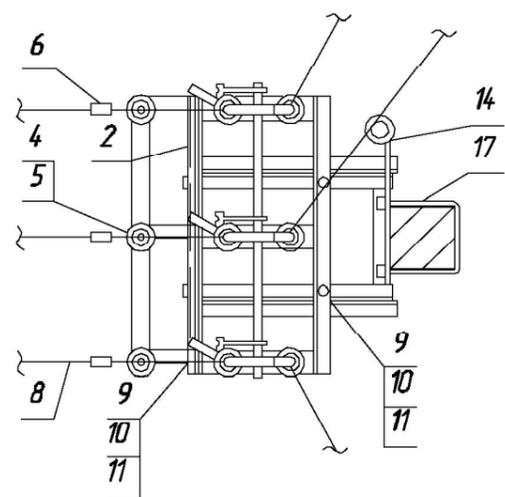
Настоящий документ является собственностью ООО "ГазЭнергоМонтаж" и не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия собственника.

ООО "ГазЭнергоМонтаж" Россия, Ростовская область, г. Батайск, ул. Производственная, 5А, оф. 201.	ГИП	Кочин	 Проект	Строительство трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ и линии 10 кВ	Заказчик ОАО "МТС"
	Н.контр.	Кочин		 Инженер	
	Инж.	Семиков	 Назначение		КТП-25 кВА киоскового типа.
				Установка разъединителя. Общий вид.	Лист
				Этап	Р
				Лист	1/1
				Чертеж	4

КТП-25 кВА. Установка разъединителя. Элементы.



1-1



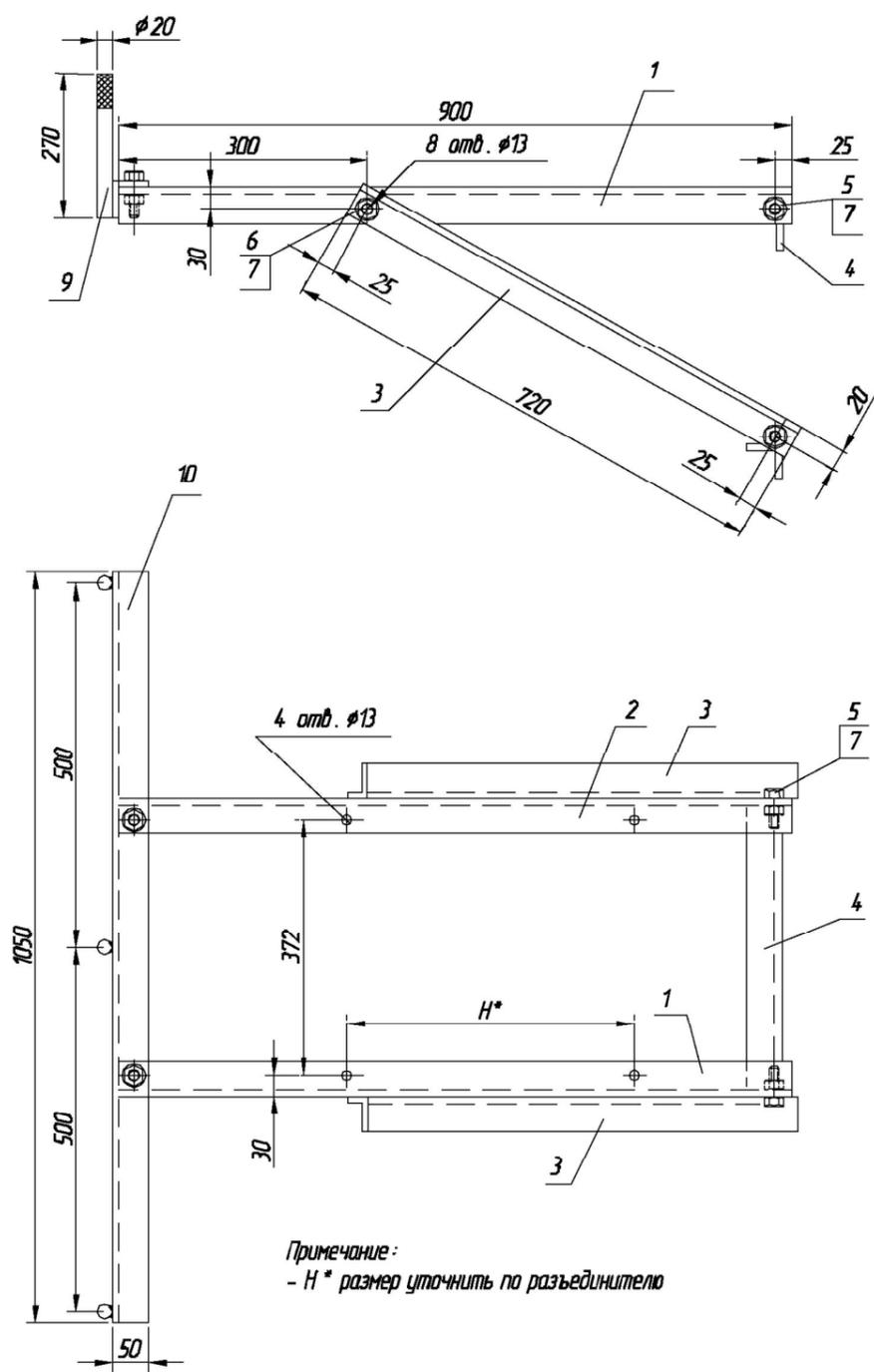
Спецификация.

№ п \ п (позиция)	Наименование	Обозначение	Кол-во, шт	Примечание
2	Разъединитель типа Р/ЛНД 1-6-400-У1	ТУ 34-46-10179-80	1	
3	Привод типа ПРНЗ-10 У1	- " -	1	
4	Изолятор ШФ 20-Г 1	ГОСТ 22 863-77	8	
5	Колпачок К-6	ТУ 34-09-11232-87	8	
6	Зажим типа ПА	ТУ 34-13-10273-88	3	
7	Зажим типа А 2 А	- " -	3	
8	Провод изолированный		6 м	
9	Болт М 12 х 40	ГОСТ 7798-70	11	
10	Гайка М 12	ГОСТ 5915-70	11	
11	Шайба 12	ГОСТ 11371-78	2	
12	Кронштейн РА 1 "И"		1	
13	Кронштейн РА 2	3.407.1-143.8.65	1	
14	Кронштейн РА 4	3.407.1-143.8.66	1	
17	Хомут Х 7	3.407.1-143.8.58	3	
18	Хомут Х 8	3.407.1-143.8.58	1	

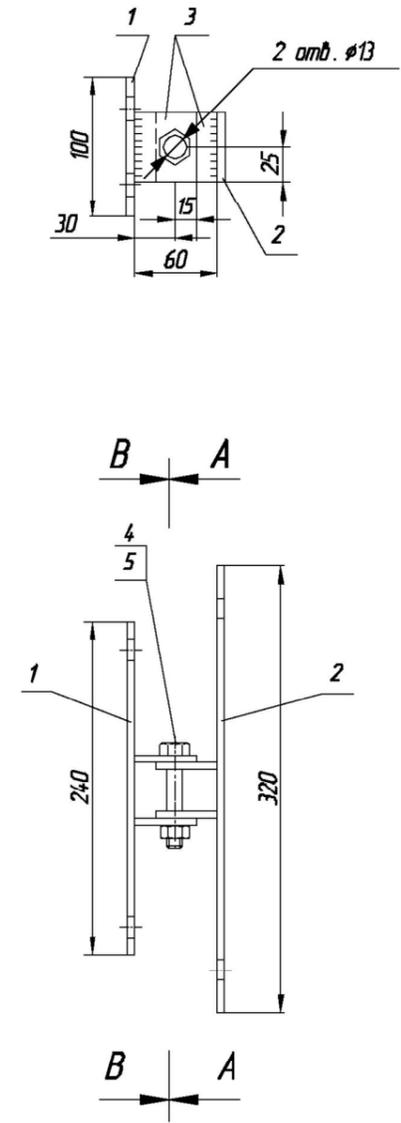
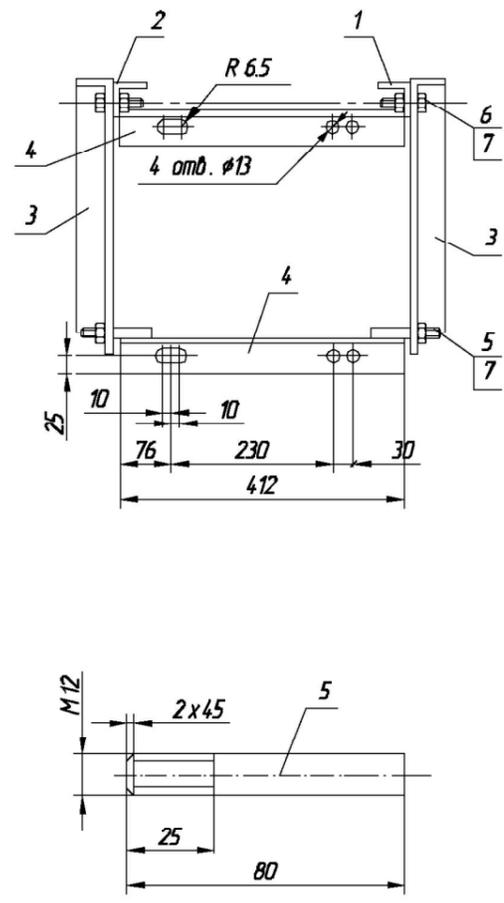
Настоящий документ является собственностью ООО "ГазЭнергоМонтаж" и не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия собственника.

ООО "ГазЭнергоМонтаж" Россия, Ростовская область, г. Батайск, ул. Производственная, 5А, оф. 201.	ГИП	Кочин	Проект Строительство трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ и линии 10 кВ	Заказчик ОАО "МТС"
	Н.контр	Кочин		
	Инж.	Семиков		
Наименование КТП-25 кВА. Установка разъединителя. Элементы.			Раздел ГЭМ-2012-1004-2-ЭС	
			Масштаб	Лист
			Р	1/1
			Чертеж	4

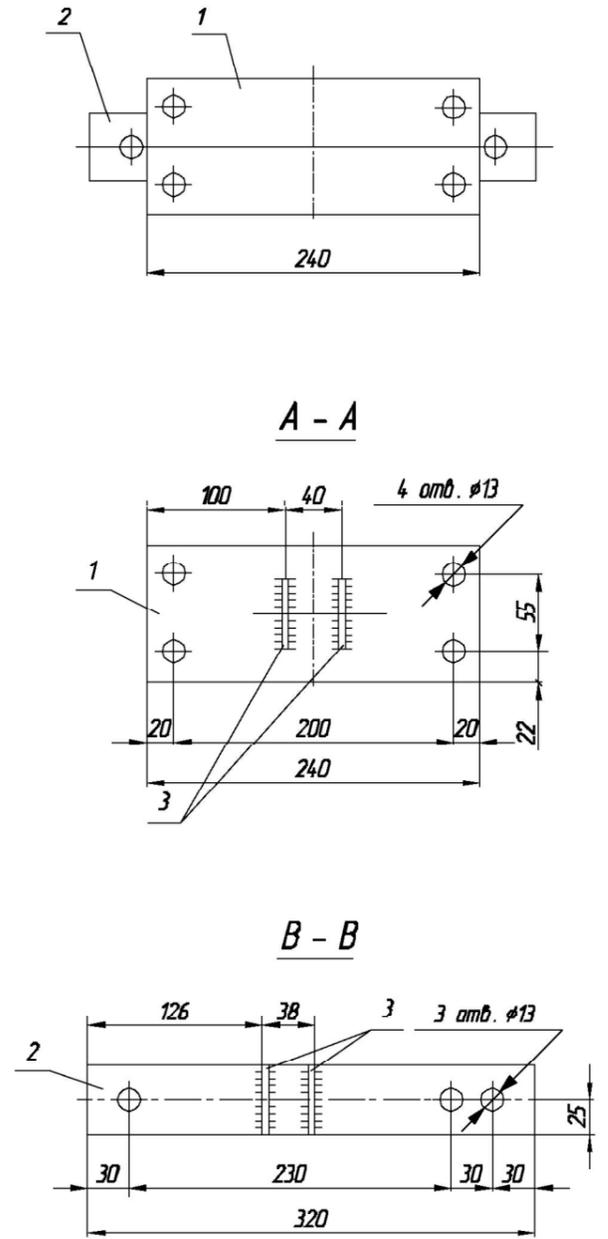
КТП 25 кВА. Установка разъединителя 10 кВ. Стальные конструкции (начало).



Кронштейн РА 1 "И"



Кронштейн РА 2

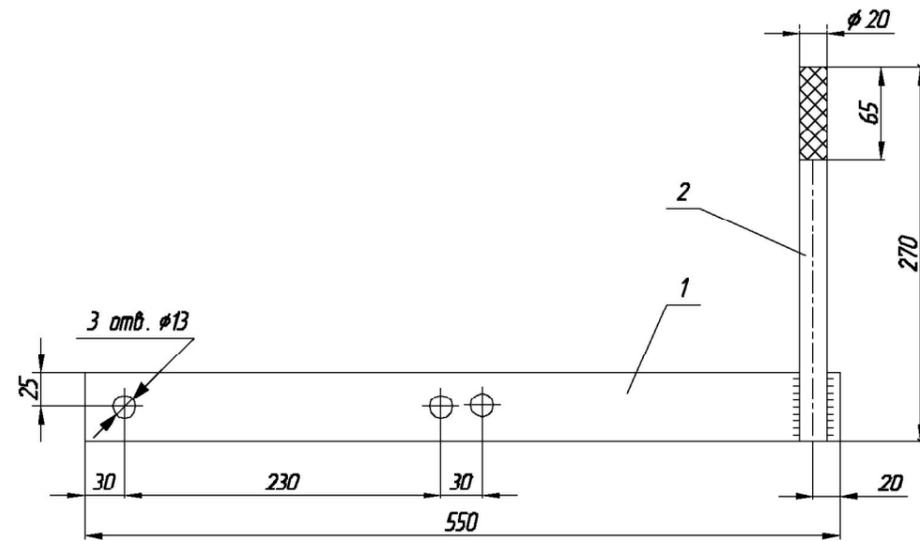


Примечание:
- H* размер уточнить по разъединителю

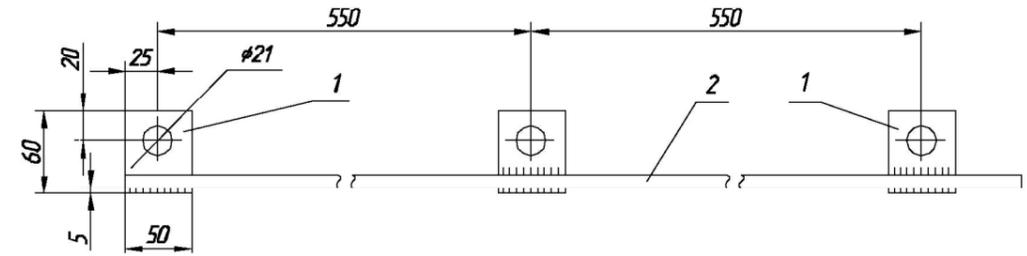
Настоящий документ является собственностью ООО "ГазЭнергоМонтаж" и не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия собственника.

ООО "ГазЭнергоМонтаж" Россия, Ростовская область, г. Батайск, ул. Производственная, 5А, оф. 201.	ГИП	Кочин	Проект Строительство трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ и линии 10 кВ	Заказчик ОАО "МТС"
	И.контр.	Кочин		
	Инж.	Семиков	Исполнитель КТП 25 кВА. Установка разъединителя 10 кВ. Стальные конструкции (начало).	Раздел ГЭМ-2012-1004-2-ЭС
			Масштаб Р	Лист 1/1
				Нормы 5

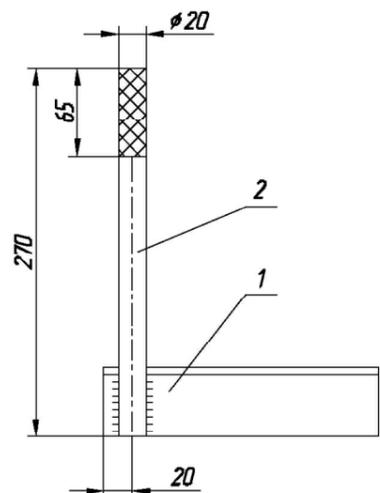
КТП 25 кВА. Установка разъединителя 10 кВ. Стальные конструкции (продолжение).



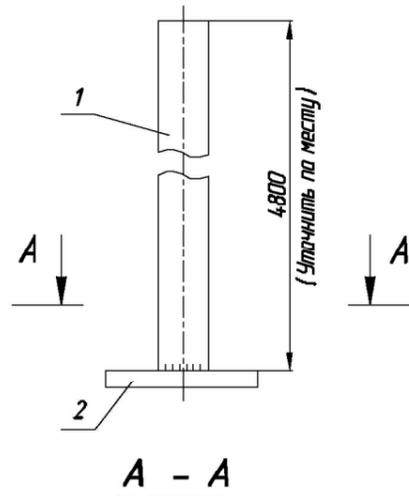
Кронштейн РА 4



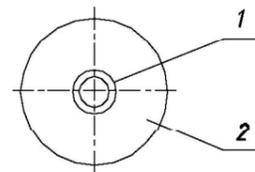
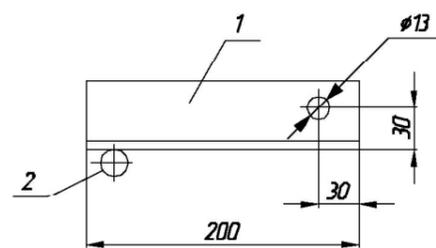
Проводник ЗП 1



Кронштейн РА 5



Вал привода РА 7



Настоящий документ является собственностью ООО "ГазЭнергоМонтаж" и не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия собственника.

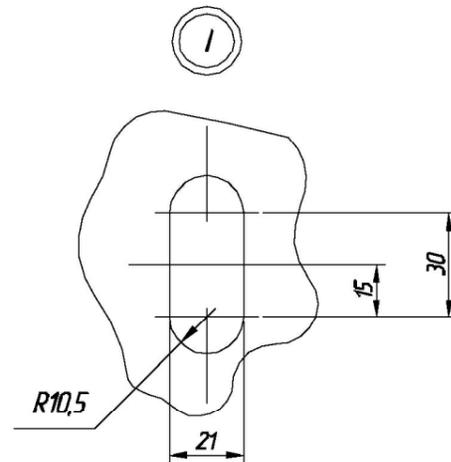
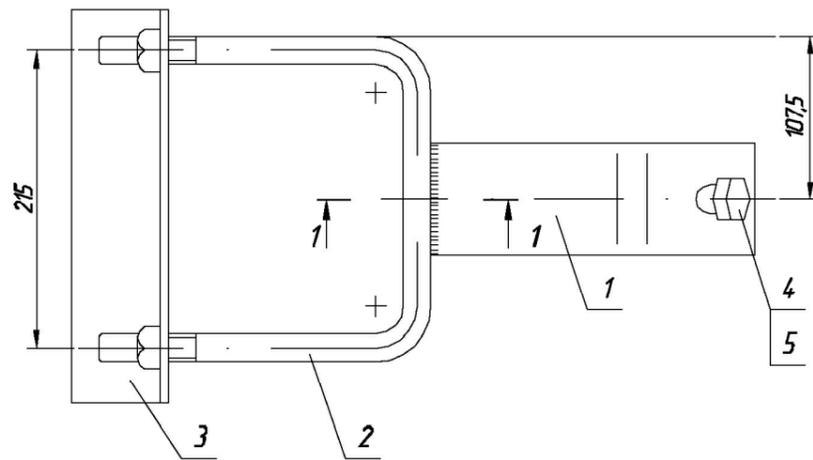
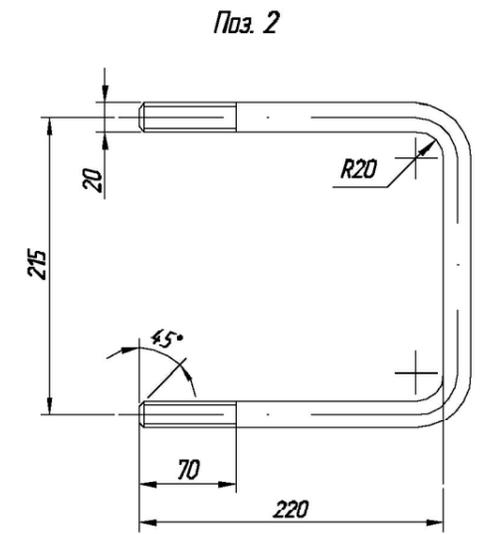
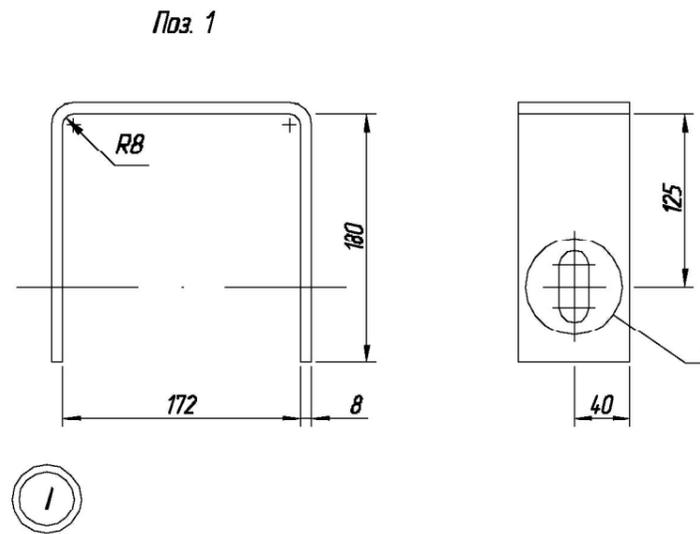
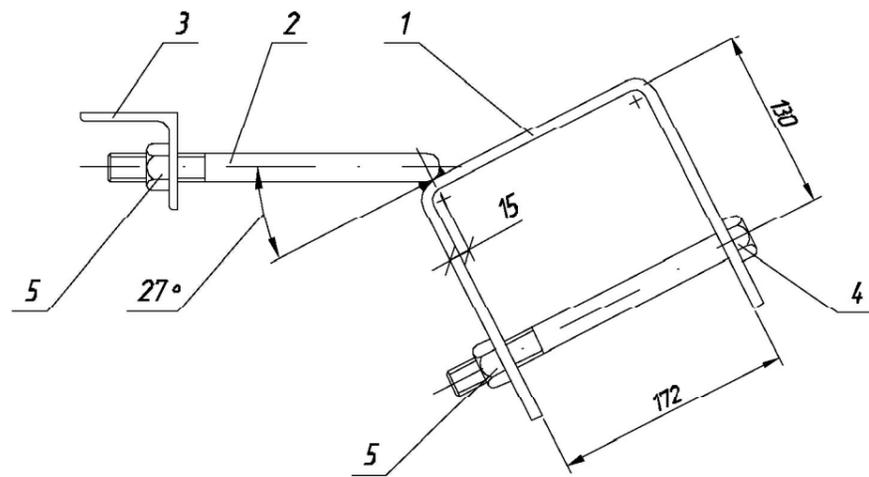
ООО "ГазЭнергоМонтаж"
Россия, Ростовская область, г. Багайск,
ул. Производственная, 5А, оф. 201.

ГИП	Кочин	<i>(Signature)</i>
Н.контр	Кочин	<i>(Signature)</i>
Инж.	Семиков	<i>(Signature)</i>

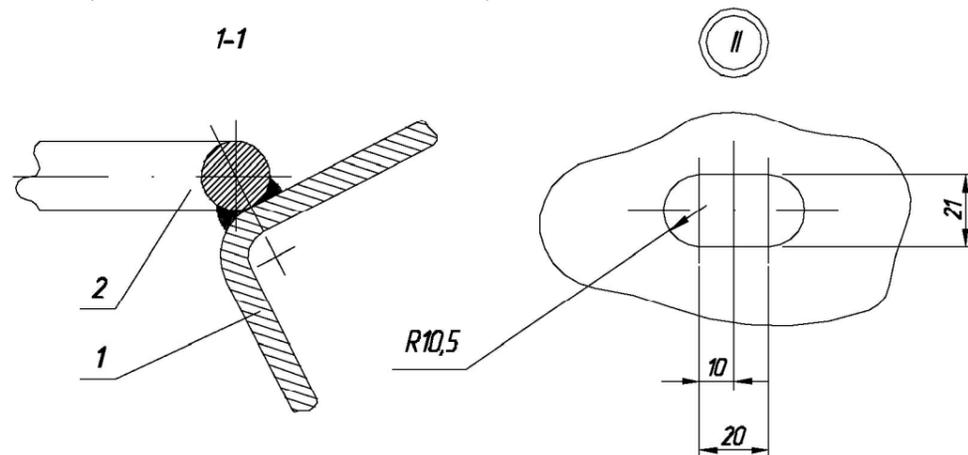
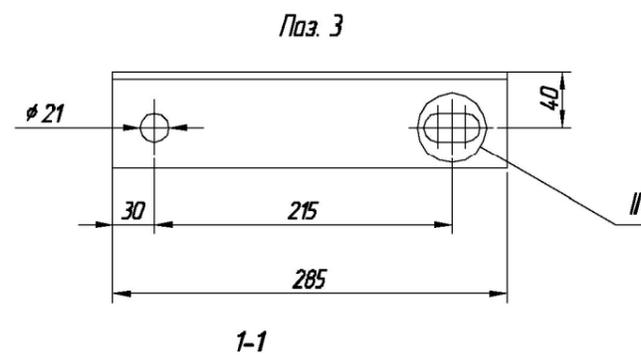
Проект
Строительство трансформаторной
подстанции 10/0,4 кВ и линии 10 кВ
КТП 25 кВА. Установка
разъединителя 10 кВ. Стальные
конструкции (продолжение).

Заказчик	ОАО "МТС"			
Раздел	ГЭМ-2012-1004-2-ЭС			
Масштаб	Р	Лист	1/1	Чертеж
				5

КТП 25 кВА. Установка разъединителя 10 кВ. Стальные конструкции (окончание).



1. Сварку производить электродами Э42 А ГОСТ 9467-75.
Катет шва $k_f=5$ мм.



Спецификация. Кронштейн У4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
<i>Детали</i>						
Б4		1	ГОСТ103-78	Полоса 8x80, L=540	1	2,6 кг
Б4		2	ГОСТ2590-88	Круг 20, L=649	1	1,6 кг
Б4		3	ГОСТ8509-86	Уголок 70x70x6, L=300	1	1,5 кг
<i>Стандартные изделия</i>						
Б4		4	ГОСТ 7798-70	Болт М20x240	1	
Б4		5	ГОСТ5915-70	Гайка М20	3	

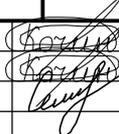
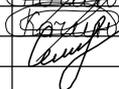
Настоящий документ является собственностью ООО "ГазЭнергоМонтаж" и не подлежит разному использованию или передаче другим организациям и лицам без согласия собственника.

ООО "ГазЭнергоМонтаж" Россия, Ростовская область, г. Батайск, ул. Производственная, 5А, оф. 201.	ГИП	Кочин	Проектирование трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ и линии 10 кВ	Заказчик ОАО "МТС"
	Н.контр.	Кочин		
	Инж.	Семиков	Наименование КТП 25 кВА. Установка разъединителя 10 кВ. Стальные конструкции (окончание).	Раздел ГЭМ-2012-1004-2-ЭС
			Масштаб Р	Лист 1/1
				Номер 5

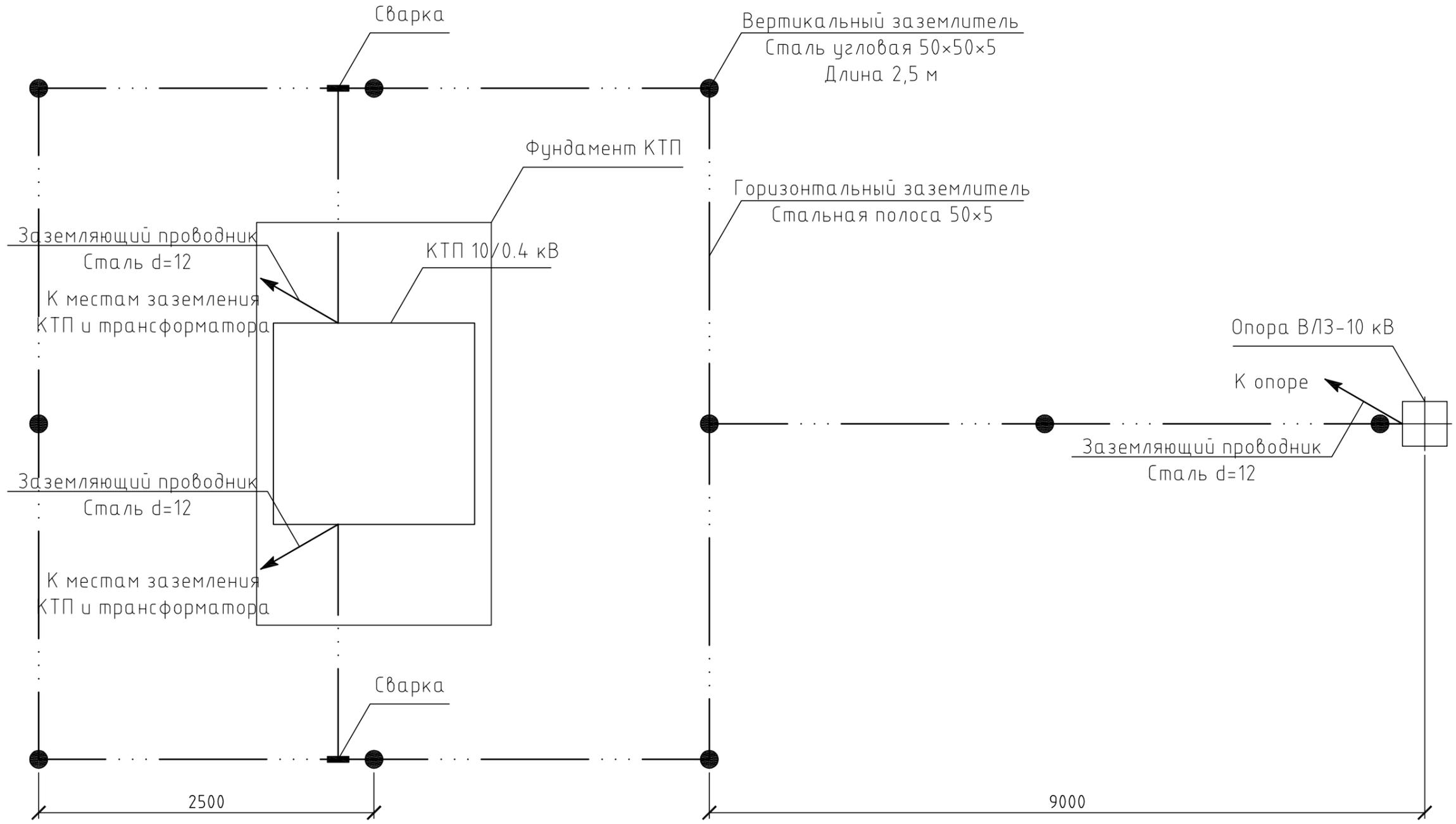
КТП 25 КВА. СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ. СПЕЦИФИКАЦИЯ.

Настоящий документ является собственностью ООО "ГазЭнергоМонтаж" и не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия собственника.

№ поз.	Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.	Масса единицы, кг	Масса общая, кг
	Кронштейн РА4				
1	Полоса 5×50 БСТ 3 ГОСТ 535-88	ГОСТ 103-76	1	1,3	1,3
2	Круг 20-В СТЗ ПС1 535-88	ГОСТ 2590-88	1	0,8	0,8
	Кронштейн РА5				
1	Ст. угл. 50×50×5 СТ 3 ПС 1 ГОСТ 535-88	ГОСТ 8509-86	1	0,76	0,76
2	Круг 20-В СТЗ ПС1 535-88	ГОСТ 2590-88	1	0,8	0,8
	Вал привода РА6				
1	Труба d=25, L=4800	ГОСТ 3262-75	2	11,5	23,0
2	Круг 20-В СТЗ ПС1 535-88	ТУ 16-520.151-83	2		
	Заземляющий проводник ЗП1				
1	Полоса 5×60 БСТ 3 ПС ГОСТ 535-88	ГОСТ 103-76	3	0,12	0,36
2	Круг 12-В СТЗ ПС1 535-88, L=1000	ГОСТ 2590-88	1	0,62	0,62
	Кронштейн РА1				
1	Ст. угл. 50×50×5 СТ 3 ПС 1 ГОСТ 535-88	ГОСТ 8509-86	10	0,76	7,6
2	Круг 12-В СТЗ ПС1 535-88	ГОСТ 2590-88	4	0,07	0,28
3	Болт М 12×40	ГОСТ 7798-70	2	0,4	0,8
4	Гайка М 12	ГОСТ 5915-70	2	0,1	0,2
5	Шайба 12.05	ГОСТ 11371-78	2	0,006	0,012
6	Круг 20-В СТЗ ПС1 535-88	ГОСТ 2590-88	3	0,8	2,4
	Кронштейн РА2				
1	Полоса 5×100×5 БСТ 3 ПС ГОСТ 535-88	ГОСТ 103-76	1	1,0	1,0
2	Полоса 5×50×5 БСТ 3 ПС ГОСТ 535-88	ГОСТ 103-76	5	0,63	3,15
3	Болт М 12×40	ГОСТ 7798-70	1	0,4	0,4
4	Гайка М 12	ГОСТ 5915-70	1	0,1	0,1
5	Шайба 12.05	ГОСТ 11371-78	1	0,006	0,006

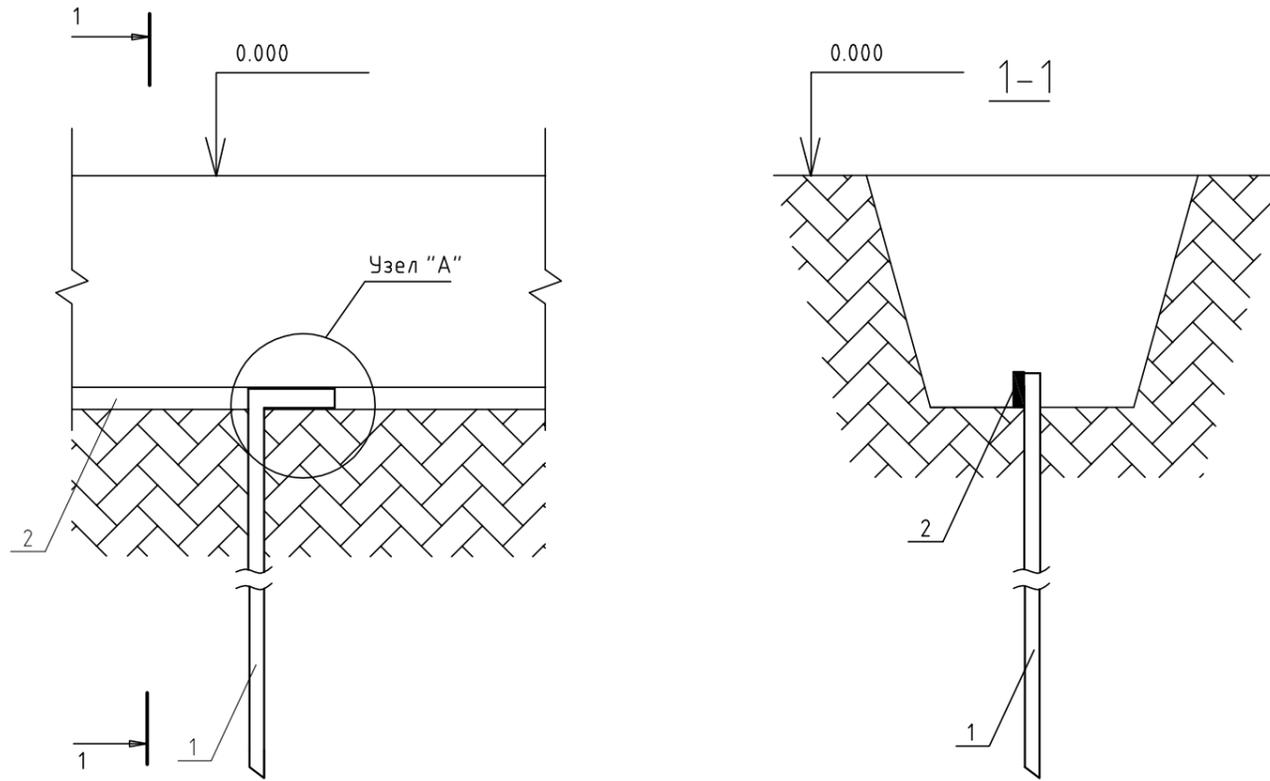
ООО "ГазЭнергоМонтаж" Россия, Ростовская область, г. Батайск, ул. Производственная, 5А, оф. 201.	ГИП	Кочин	 Проект	Строительство трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ и линии 10 кВ		Заказчик		ОАО "МТС"		
	Н.контр	Кочин		 Наименование	КТП 25 кВА. Стальные конструкции. Спецификация.		Раздел ГЭМ-2012-1004-2-ЭС			
	Инж.	Семикоб					Лист	1/1	Чертеж	5

КТП 25 кВА. УСТРОЙСТВО ЗАЗЕМЛЕНИЯ.



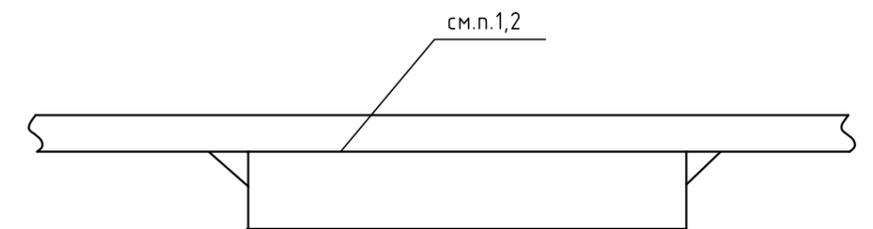
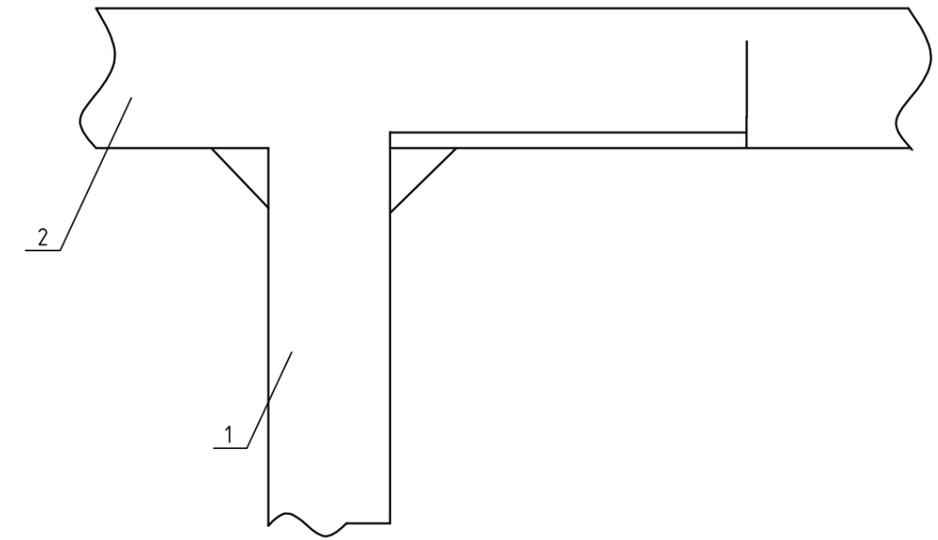
Настоящий документ является собственностью ООО "ГазЭнергоМонтаж" и не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия собственника.

ООО "ГазЭнергоМонтаж" Россия, Ростовская область, г. Батайск, ул. Производственная, 5А, оф. 201.	ГИП	Кочин	<i>[Signature]</i>	Проектирование трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ и линии 10 кВ	Заказчик			
	Н.контр	Кочин	<i>[Signature]</i>		ОАО "МТС"			
	Инж.	Семиков	<i>[Signature]</i>		Раздел			
				Наименование	ГЭМ-2012-1004-2-ЭС			
				КТП 25 кВА. Устройство заземления.	Лист	1/3	Чертеж	6
				Формат А3				



Поз.	Обозначение, тип	Наименование	Кол.	Примечание
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 50x50x5		
2	ГОСТ 103-76	Полоса 50x4 Ст.3.		

Узел "А"

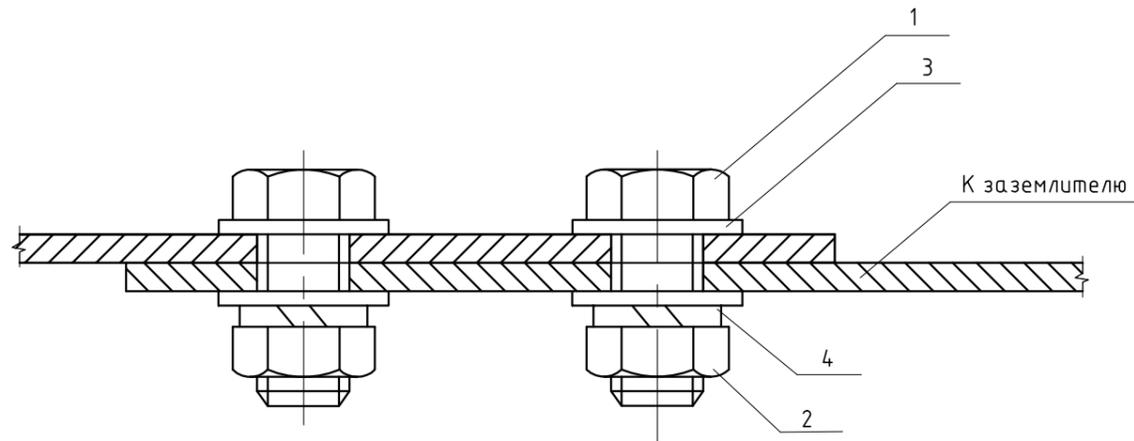


1. Длина сварного шва должна быть не менее 6d, высота шва - не менее 4мм
2. Сварные швы покрывают битумным лаком для защиты от коррозии.
3. Траншеи для заземлителей засыпать однородным грунтом, не содержащим камней, щебня и строительного мусора. Засыпка должна производиться с утрамбовкой грунта.
4. На коротких участках (пересечение с подземными коммуникациями) допускается уменьшение закладки горизонтального заземлителя (поз.2) до 500 мм с обязательной защитой асбестоцементной трубой.

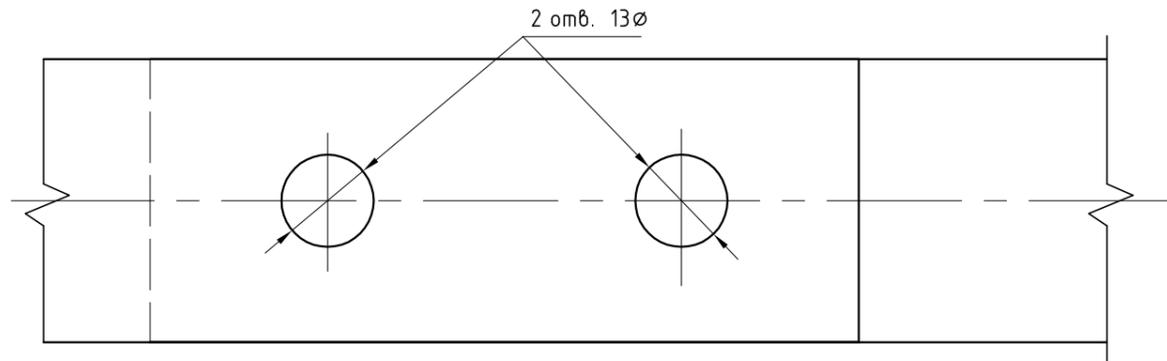
ООО "ГазЭнергоМонтаж" Россия, Ростовская область, г. Батайск, ул. Производственная, 5А, оф. 201.	ГИП	<i>[Signature]</i>	Проект	Строительство трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ и линии 10 кВ	Заказчик	ОАО "МТС"
	Инж.	Семиков	<i>[Signature]</i>	Назначение	Раздел	ГЭМ-2012-1004-2-ЭС
				КТП 25 кВА. Устройство заземления.	Исполн	Р
					Лист	2/3
					Чертеж	6

Настоящий документ является собственностью ООО "ГазЭнергоМонтаж" и не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия собственника.

Узел I



Разметка отверстий в заземляющем проводнике (полоса 50x5)



Поз.	Обозначение, тип	Наименование	Кол.	Примечание
1	ГОСТ 7798-70	Болт М 12х30	2	
2	ГОСТ 5915-70	Гайка М12	2	
3	ГОСТ 11371-78	Шайба 12	4	
4	ГОСТ 6402-70	Шайба пружинная 12	2	

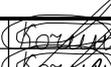
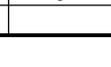
- Чертеж предусматривает устройство разъемного (болтового) соединения заземляющего проводника, которое позволяет осуществить замер величины сопротивления заземляющего устройства.
- Расход материалов приведен для 1 болтового соединения.

ООО "ГазЭнергоМонтаж" Россия, Ростовская область, г. Батайск, ул. Производственная, 5А, оф. 201.	ГИП	Кочин	Проект Строительство трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ и линии 10 кВ Назначение КТП 25 кВА. Устройство заземления.	Заказчик				ОАО "МТС"
	Н.контр	Кочин		Раздел				ГЭМ-2012-1004-2-ЭС
	Инж.	Семиков		Масштаб	Этап	Лист	Чертеж	Р 3/3 6

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначение сооружения на чертеже	Наименование сооружения
	Существующая опора ВЛ-10 кВ.
	Вновь устанавливаемая опора ВЛ-10 кВ.
	Реконструируемая опора ВЛ-10 кВ.
	Существующая ВЛ-10 кВ.
	Вновь строящаяся ВЛ-10 кВ с проводами СИП-3.
	Вновь строящаяся КЛ-0,4 кВ.
	Вновь устанавливаемая КТП-25 кВА.

Настоящий документ является собственностью ООО "ГазЭнергоМонтаж" и не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия собственника.

<p>ООО "ГазЭнергоМонтаж" Россия, Ростовская область, г. Батайск, ул. Производственная, 5А, оф. 201.</p>	ГИП	Кочин		Проект	Строительство трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ и линии 10 кВ	Заказчик	ОАО "МТС"
	Н.контр.	Кочин		Наименование	Генеральный план. Инженерные сети.	Раздел	ГЭМ-2012-1004-2-ЭС
	Инж.	Семиков				Исполнитель	Р
						Лист	2/2
						Чертеж	1

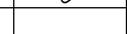
ПРОЛЕТНАЯ ВЕДОМОСТЬ

№ п/п	Начало	Окончание	Марка провода	Кол-во проводов в пролете	Длина пролета, м
1	16	1	СИП-3 3x(1x50)	3	5
2	1	2	СИП-3 3x(1x50)	3	39
3	2	КТП	СИП-3 3x(1x50)	3	6

ВЕДОМОСТЬ УСТАНОВЛИВАЕМЫХ ОПОР

№ п/п	Обозначение	Тип исполнения	Кол. опор	Кол. стоек	Примечание
1	A10-2	Анкерная концевая с подкосом	1	2	С разъединителем
2	A10-2	Анкерная концевая с подкосом	1	2	

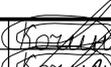
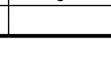
Настоящий документ является собственностью ООО "ГазЭнергоМонтаж" и не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия собственника.

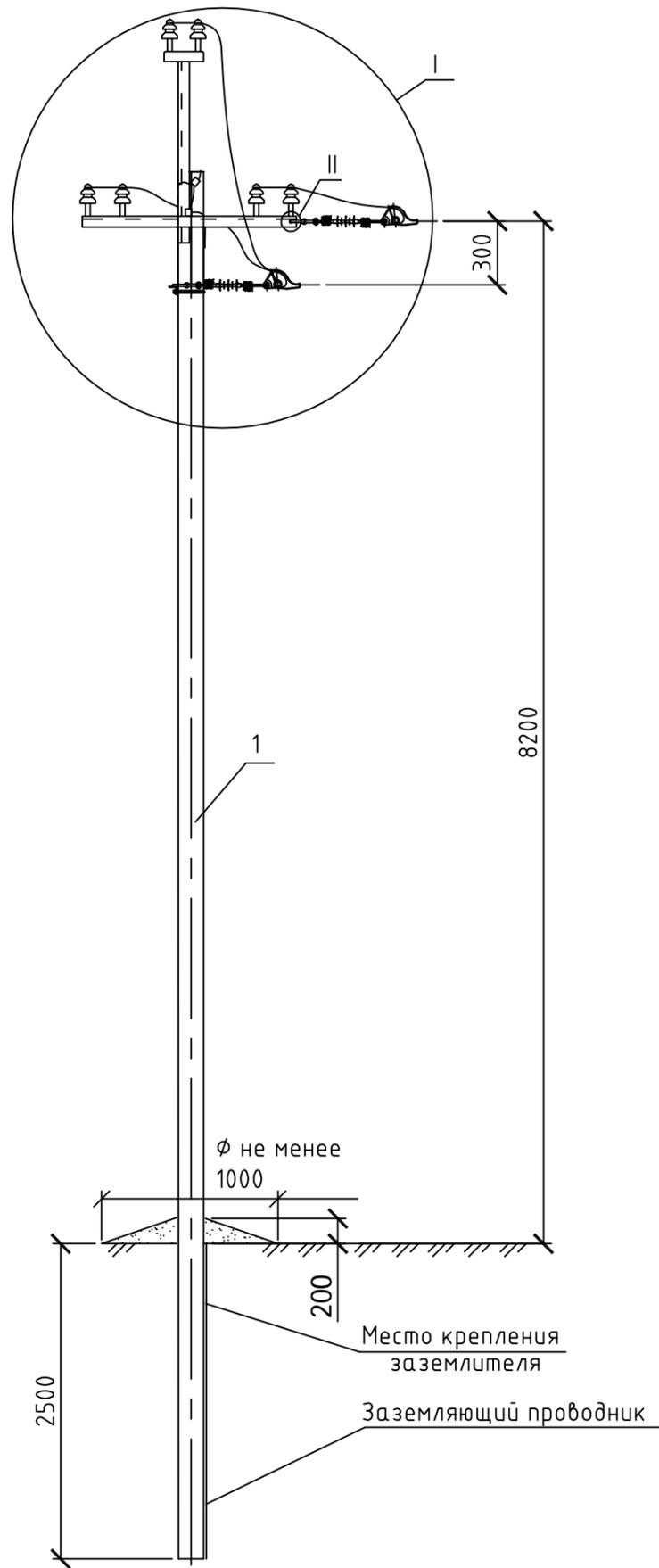
ООО "ГазЭнергоМонтаж" Россия, Ростовская область, г. Батайск, ул. Производственная, 5А, оф. 201.	ГИП	Кочин		Проект Строительство трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ и линии 10 кВ	Заказчик ОАО "МТС"			
	Н.контр	Кочин			Наименование Пролетная ведомость. Ведомость устанавливаемых опор.	Раздел ГЭМ-2012-1004-2-ЭС		
	Инж.	Семиков		Начинаб		Стадия	Лист	Чертеж
					Р	1/1	2	

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЁМОВ РАБОТ

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Количество
1	Строительство КТП-25 кВА	шт.	1
2	Отсыпка щебнем площадки под КТП	м. куб.	3
3	Укладка железобетонных плит под фундамент КТП	шт.	2
4	Установка КТП на фундамент	шт.	1
5	Установка опор на базе стоек ж/б типа СВ110 для ВЛЗ-10 кВ	шт.	2
	В том числе подкосов:	шт.	2
6	Строительство ВЛЗ-10 кВ проводом СИП-3 (строит. длина/монтаж провода)	м	50/150
7	Установка разъединителей 10 кВ	шт.	1
8	Устройство грозозащитных заземлений ВЛЗ-10 кВ	шт.	2
9	Рытье траншеи для КЛ-0,4 кВ	м	10
10	Прокладка и подключение КЛ-0,4 кВ	м	10

Настоящий документ является собственностью ООО "ГазЭнергоМонтаж" и не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия собственника.

<p>ООО "ГазЭнергоМонтаж" Россия, Ростовская область, г. Батайск, ул. Производственная, 5А, оф. 201.</p>	ГИП	Кочин		Проект	Строительство трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ и линии 10 кВ	Заказчик	ОАО "МТС"
	Н.контр.	Кочин		Наименование	Ведомость объёмов работ.	Раздел	ГЭМ-2012-1004-2-ЭС
	Инж.	Семиков				Исполн.	Р
						Лист	1/1
						Чертеж	3



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
<u>Железобетонные элементы</u>					
1	ТУ 5863-007-00113557-94	Стойка СВ110-5	1	1125	
<u>Стальные конструкции</u>					
2	ТП 3.407.1-143.8.3	Траверса ТМ 3	1		
3	ТП 3.407.1-143.8.6	Траверса ТМ 6	1		
4	1.10.МИ.08-37	Заземляющий проводник ЗПИИ	1,0м		
<u>Стандартные изделия</u>					
5	ГОСТ 7798-70	Болт М20х260хх	2	0,74	
6	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	3	0,063	
7	ГОСТ11371-78	Шайба 20	2	0,023	
8	ГОСТ 6402-70	Шайба М20.65Г	2	0,016	
<u>Линейная арматура</u>					
9	ГОСТ 22863-77	Изолятор штыревой	6		
10	ТУ 3449-014-52819896-05	Вязка ВС	6		
11	ТУ 3494-006-82442590-2008	Подвеска изолирующаяххх	3		
12	ТУ 3449-013-52819896-05	Зажим ПА	3	0,2	
13	ТУ 3449-013-52819896-05	Зажим ПС-2-1А	5	0,25	
14	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-6	6		

×Момент затяжки болтовых соединений стальных элементов не менее 15кгс·м.
 ××Болт поз.8 отличается от болта М20 по ГОСТ 7798-70 только длиной нарезки (l нарезки = 70мм).

ООО "ГазЭнергоМонтаж" Россия, Ростовская область, г. Батайск, ул. Производственная, 5А, оф. 201.	ГИП	Кочин	Проект Строительство трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ и линии 10 кВ	Заказчик ОАО "МТС"
	Н.контр.	Кочин		
	Инж.	Семиков		
Наименование Схема установки опор. Схема крепления проводов на ответственной опоре.			Раздел ГЭМ-2012-1004-2-П1	Масштаб Р
			Лист 1/6	Чертеж 1

Ⓛ

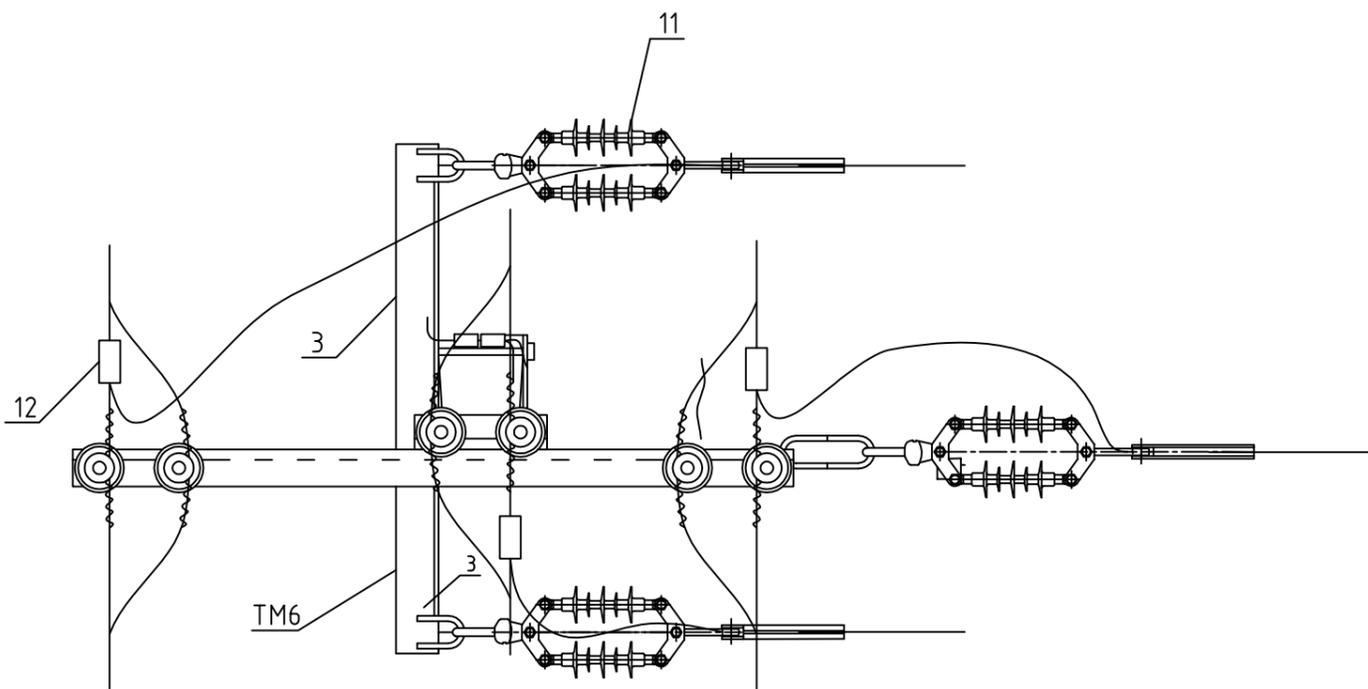
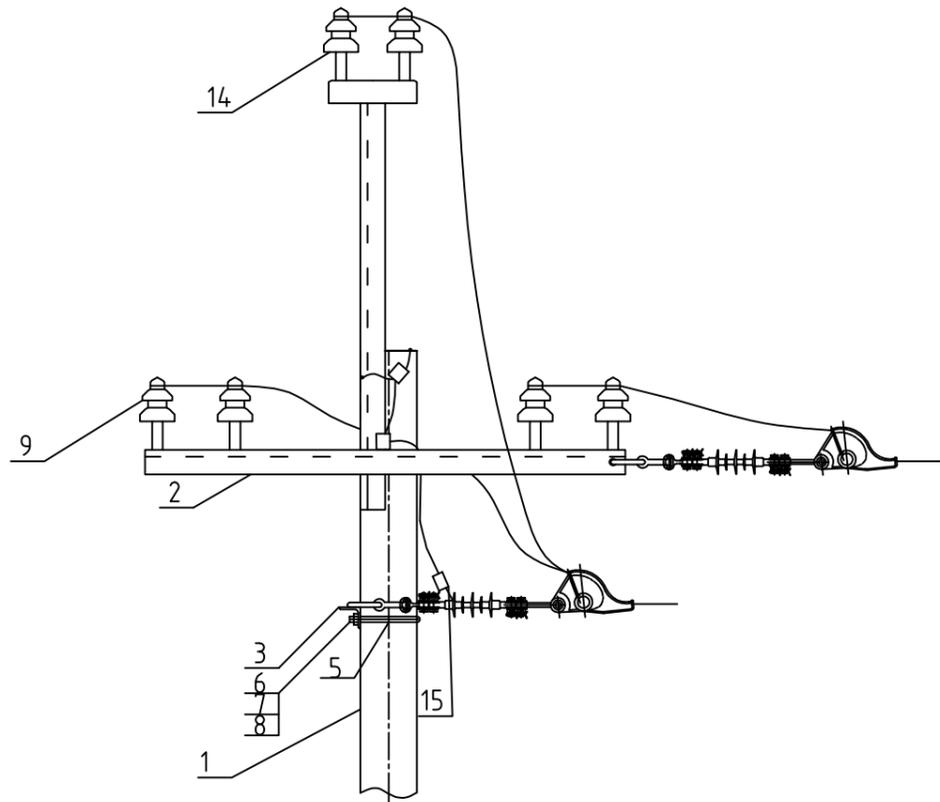


Таблица 1

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		Район по гололеду	Район по ветру	Местность
ОА10-2	СВ110-5	I-IV	I-IV	ненаселенная, населенная

Ⓜ

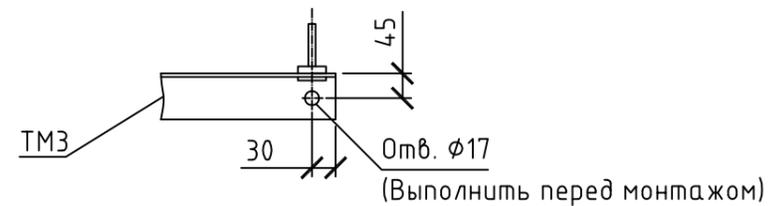
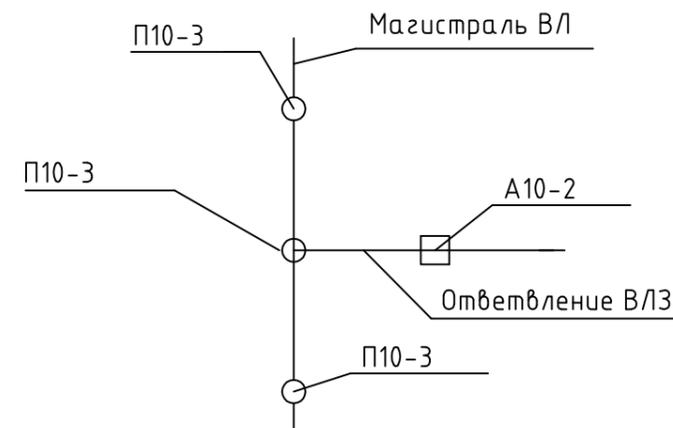
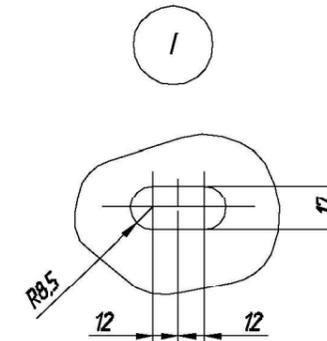
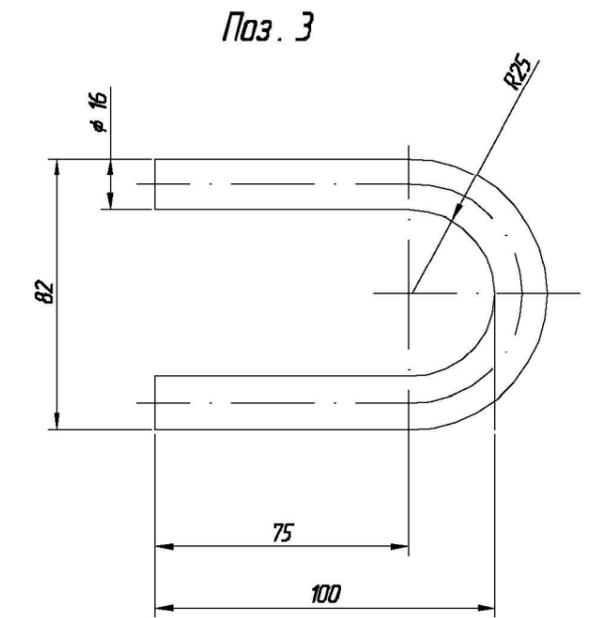
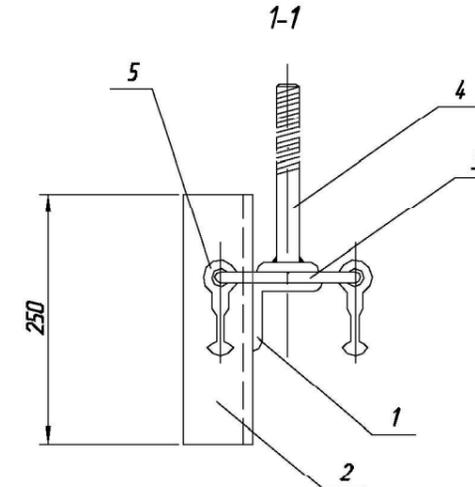
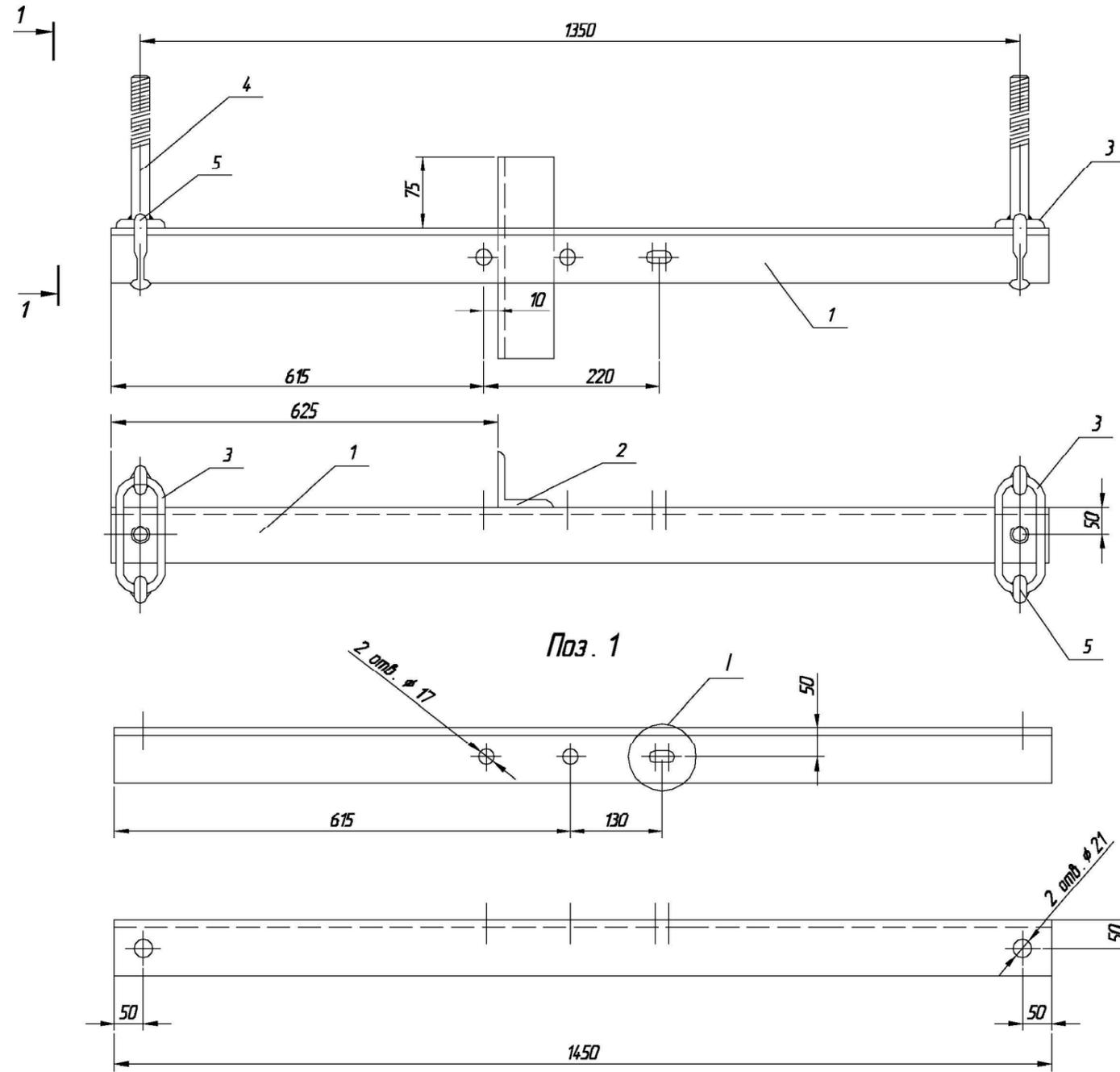


Схема установки ответвительной анкерной опоры на ВЛ



ООО "ГазЭнергоМонтаж" Россия, Ростовская область, г. Батайск, ул. Производственная, 5А, оф. 201.	ГИП	Кочин	Проект Строительство трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ и линии 10 кВ	Заказчик ОАО "МТС"
	Н.контр.	Кочин		
	Инж.	Семиков		
Назначение Схема установки опор. Схема крепления проводов на ответвительной опоре.			Раздел ГЭМ-2012-1004-2-П1	Лист Р 2/6
				Чертеж 1

ТРАВЕРСА ТМ6



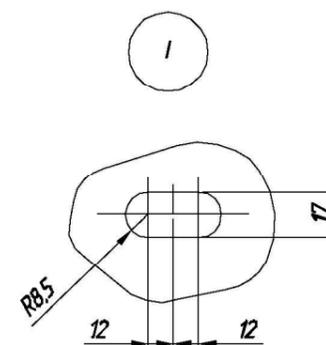
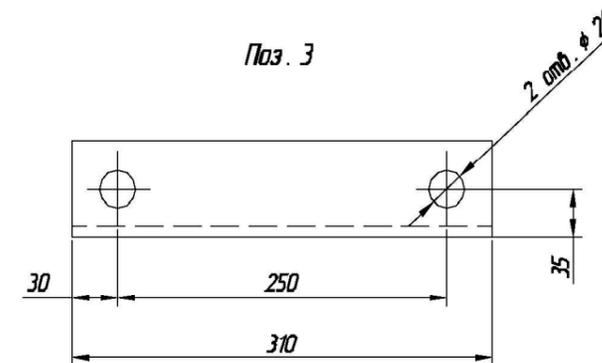
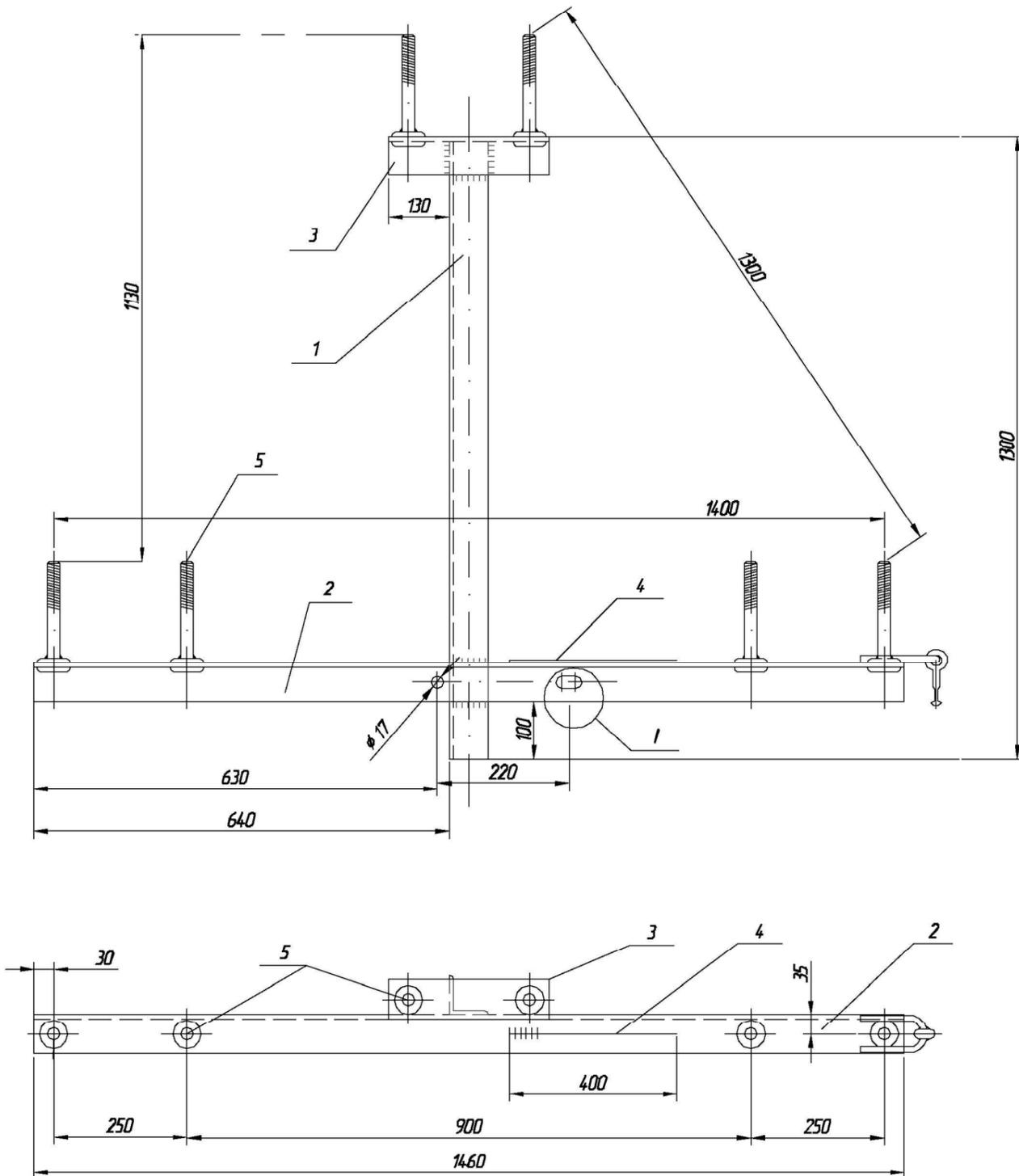
1. Допускается приварка штыря Ш-20-2-С (поз. 4);
2. Приварку петли поз. 3 производить после установки серьги поз. 5;
3. Вместо установки штыря Ш-20-2 допускается тавровая сварка круга $\phi 22$;
4. Не допускается изготовление траверс ТМ6 и т.п. без приваренных петель.

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
<i>Детали</i>			
1	Уголок 100 x 100 x 8 ГОСТ 8509-86	1	17,7 кг
2	Уголок 50 x 50 x 5 ГОСТ 8509-86	1	0,94 кг
3	Петля ГОСТ 8509-86	1	1,67 кг
4	Круг 10 ГОСТ 2525-71	1	0,18 кг
<i>Стандартные изделия</i>			
5	Штырь Ш-20-2-К		
	ОСТ 34-13-931-86	2	

Настоящий документ является собственностью ООО "ГазЭнергоМонтаж" и не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия собственника.

ООО "ГазЭнергоМонтаж" Россия, Ростовская область, г. Батайск, ул. Производственная, 5А, оф. 201.	ГИП	Кочин	Проект Строительство трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ и линии 10 кВ	Заказчик ОАО "МТС"
	Н.контр.	Кочин		
	Инж.	Семиков		
Наименование Схема установки опор. Траверса ТМ-6.			Раздел ГЭМ-2012-1004-2-П1	Формат А3
			Масштаб Р	Лист 3/6
			Чертеж 1	

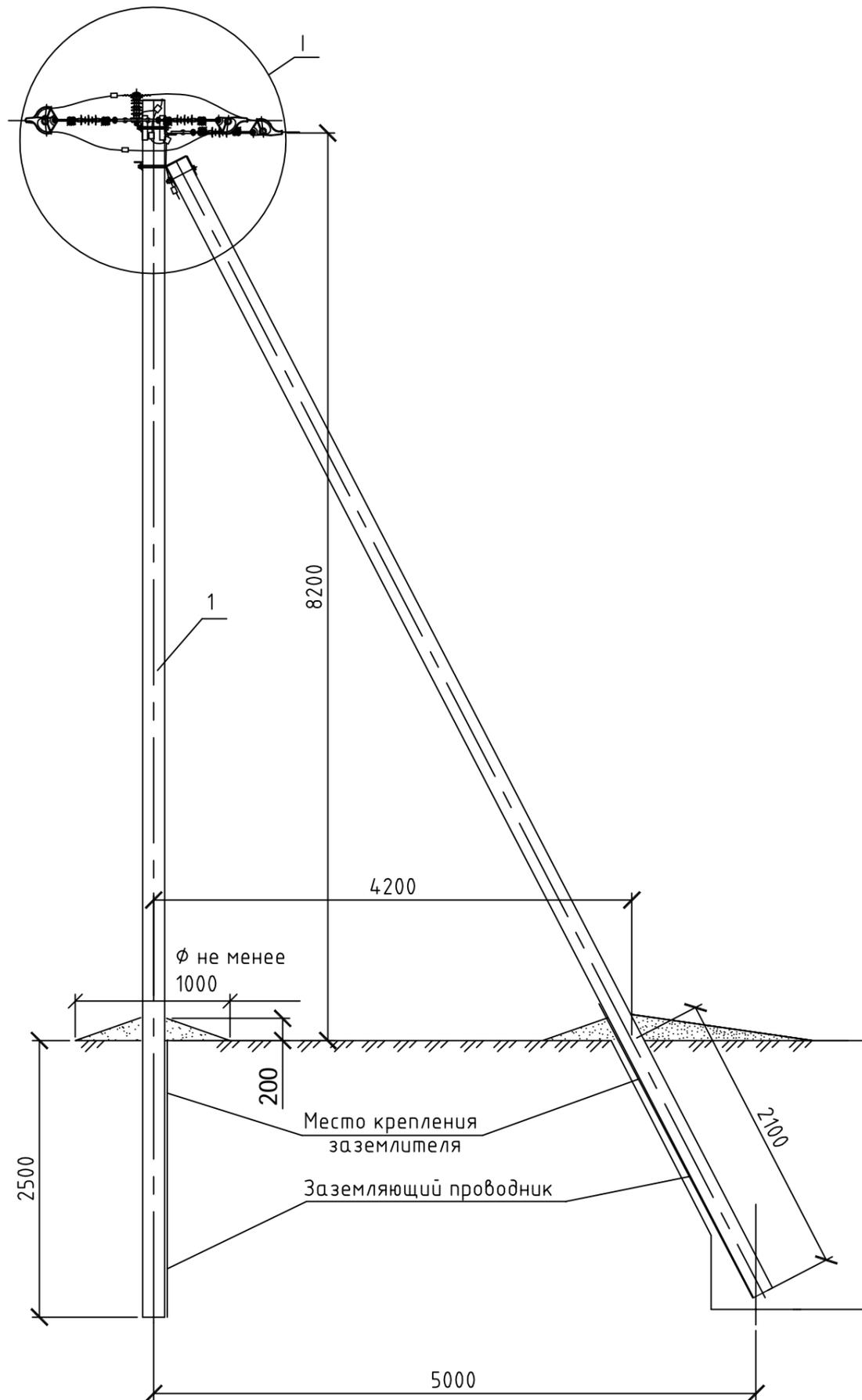
ТРАВЕРСА ТМ3



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
<u>Детали</u>			
1	Уголок 70 x 70 x 5 ГОСТ 8509-86	1	7,0 кг
2	Уголок 70 x 70 x 5 ГОСТ 8509-86	1	7,85 кг
3	Уголок 70 x 70 x 5 ГОСТ 8509-86	1	1,67 кг
4	Круг 10 ГОСТ 2525-71	1	0,18 кг
<u>Стандартные изделия</u>			
5	Штырь Ш-20-2-К		
	ОСТ 34-13-931-86	6	

Настоящий документ является собственностью ООО "ГазЭнергоМонтаж" и не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия собственника.

ООО "ГазЭнергоМонтаж" Россия, Ростовская область, г. Багайск, ул. Производственная, 5А, оф. 201.	ГИП	Кочин	Проект Строительство трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ и линии 10 кВ	Заказчик ОАО "МТС"
	Н.контр	Кочин		
	Инж.	Семиков		
Назначение Схема установки опор. Траверса ТМ-3.			Раздел ГЭМ-2012-1004-2-П1	
			Масштаб Р	Лист 4/6
				Чертеж 1



× Момент затяжки болтовых соединений стальных элементов не менее 15 кгс·м.
 ×× Болт поз.6 отличается от болта М20 по ГОСТ 7798-70 только длиной нарезки (l нарезки = 70 мм).
 ××× В случае применения на опоре подвески изолирующей типа "ИПРД 70/10" необходимо применение траверс типа ТМ 75ИР и ТМ 85ИР соответственно.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
<u>Железобетонные элементы</u>					
1	ТУ 5863-007-00113557-94	Стойка СВ110-5	2	1125	
<u>Стальные конструкции</u>					
2	1.10.МИ.08-32	Крепление подкоса У52И	1	7,1	
3	1.10.МИ.08-22	Траверса ТМ 75И×××	1	18,8	
4	1.10.МИ.08-23	Траверса ТМ 85И×××	1	4,2	
5	1.10.МИ.08-37	Заземляющий проводник ЗПИИ	1,0м		
<u>Стандартные изделия</u>					
6	ГОСТ 7798-70	Болт М20×260××	2	0,74	
7	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	4	0,063	
8	ГОСТ 11371-78	Шайба 20	2	0,023	
9	ГОСТ 6402-70	Шайба М20.65Г	3	0,016	
<u>Линейная арматура</u>					
10	ТУ 3494-005-82442590-2008	Изолятор	1		см. пункт 4.1.3. ПЗ
11	ТУ 3449-014-52819896-05	Вязка ВС	2		см. пункт 4.2.2. ПЗ
12	ТУ 3494-006-82442590-2008	Подвеска изолирующая×××	6		см. пункт 4.1.4. ПЗ
13	ТУ 3449-013-52819896-05	Зажим ПА	3	0,2	см. пункт 4.2.4. ПЗ
14	ТУ 3449-013-52819896-05	Зажим ПС-2-1А	4	0,25	

ООО "ГазЭнергоМонтаж" Россия, Ростовская область, г. Батайск, ул. Производственная, 5А, оф. 201.		ГИП	Кочин	Проект Строительство трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ и линии 10 кВ	Заказчик ОАО "МТС"
		Н.контр.	Кочин		
		Инж.	Семиков	Наименование Схема установки опор. Анкерная концевая опора А10-2.	Раздел ГЭМ-2012-1004-2-П1
		Масштаб	Р		

Настоящий документ является собственностью ООО "ГазЭнергоМонтаж" и не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия собственника.

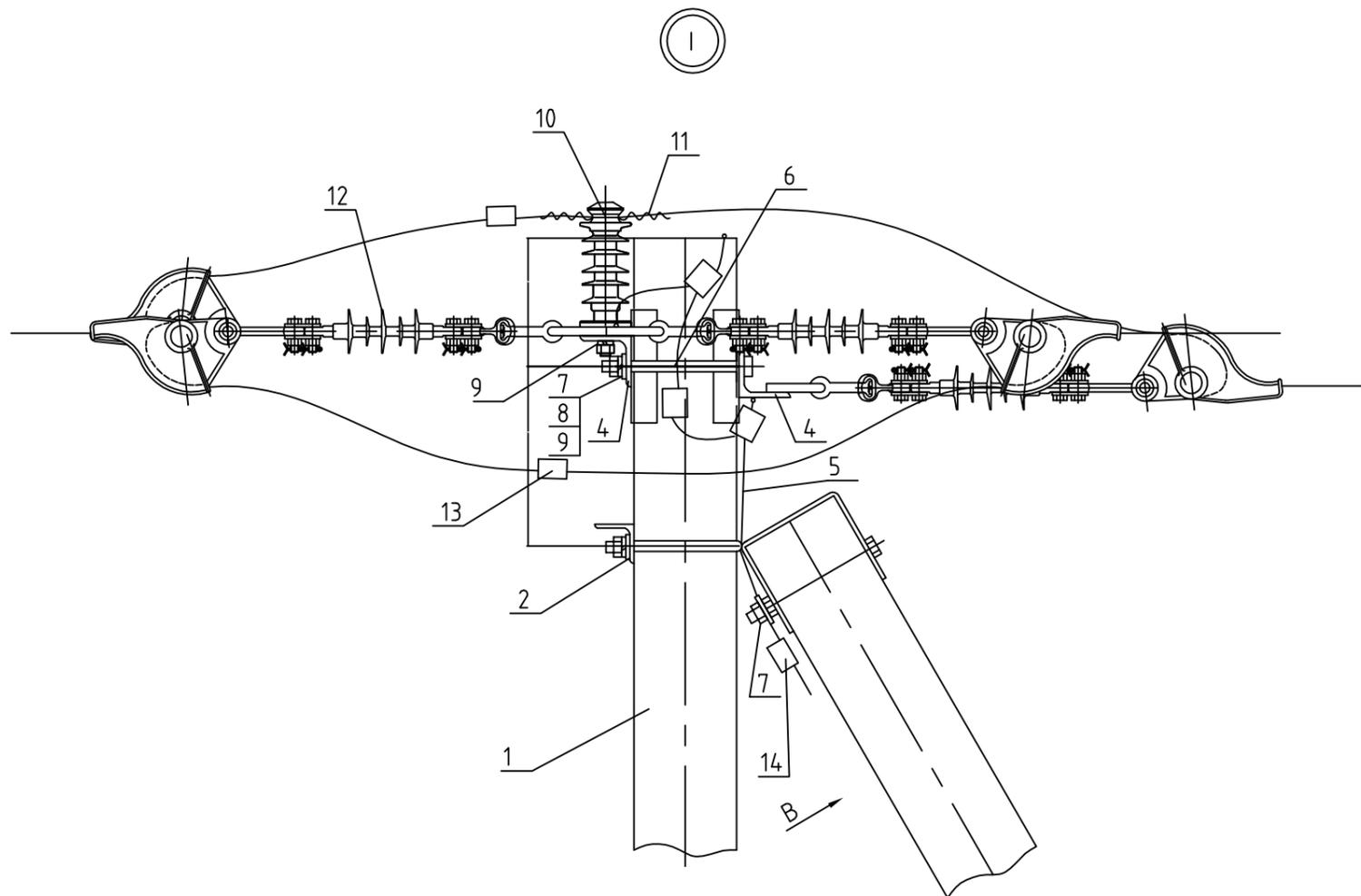
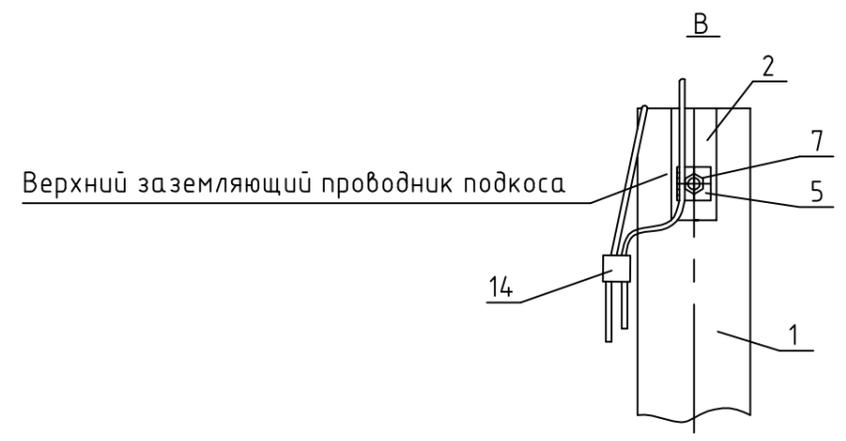


Таблица 1

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		Район по гололеду	Район по ветру	Местность
A10-2	CB110-5	I-IV	I-IV	ненаселенная, населенная



Верхний заземляющий проводник подкоса

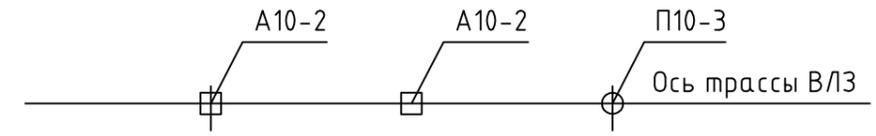


Схема 1 установки на ВЛЗ А10-2 в качестве анкерной опоры

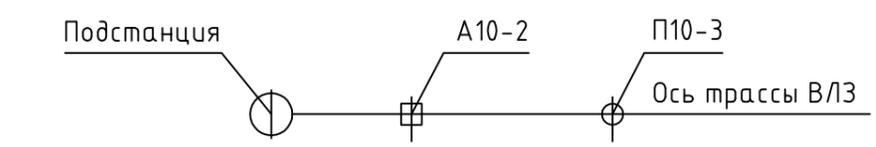
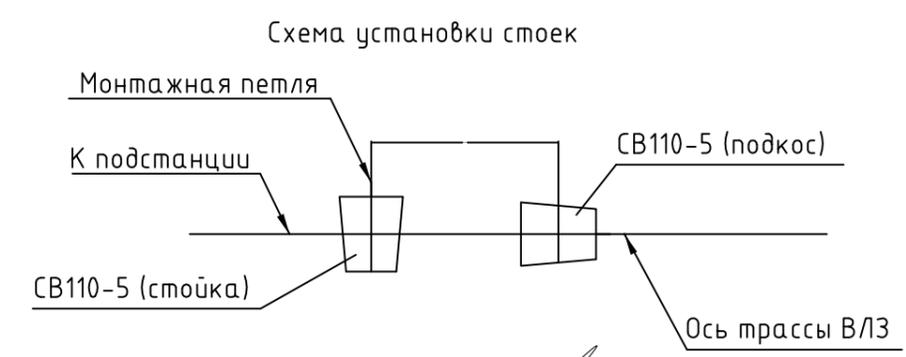
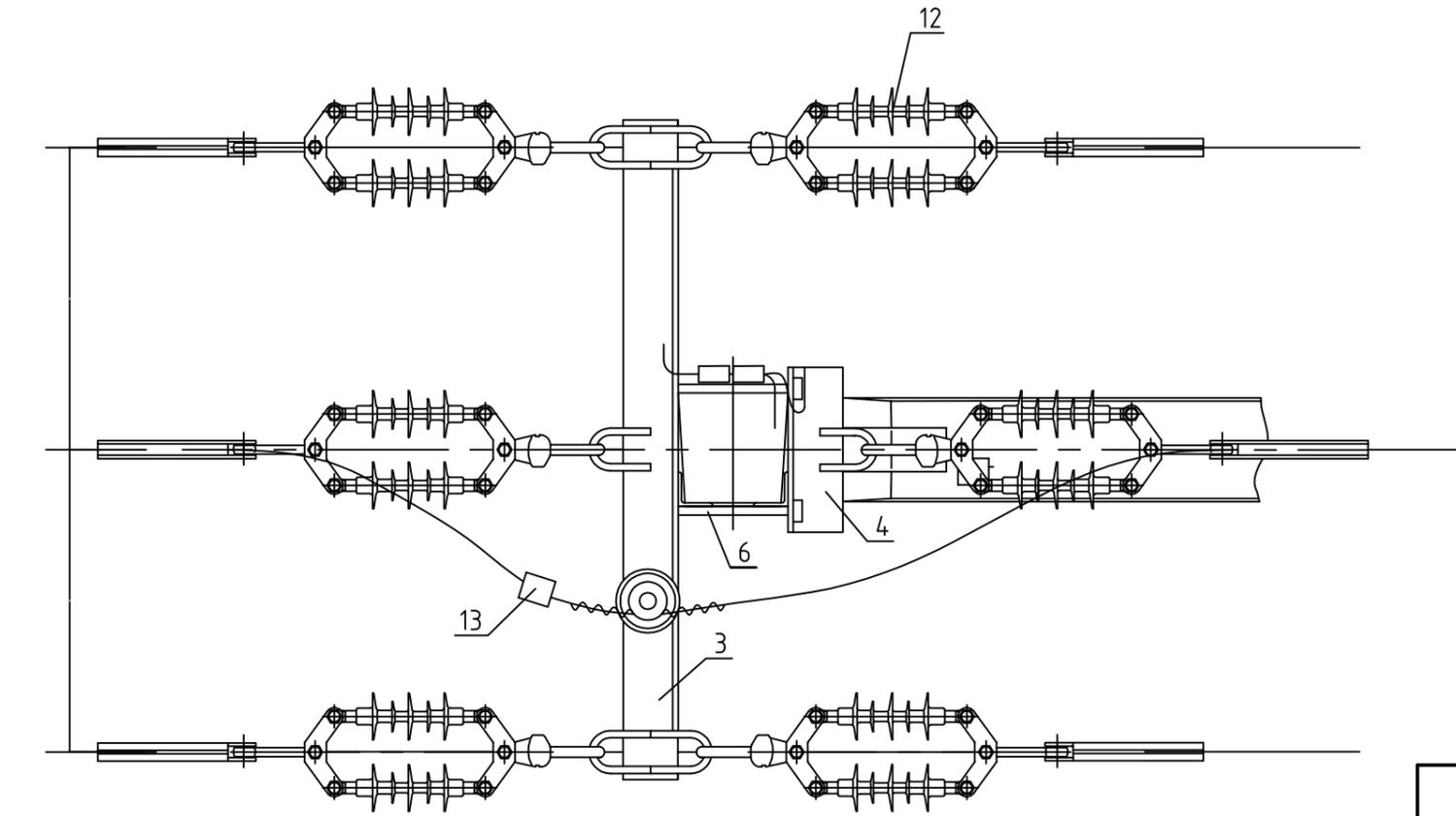


Схема 2 установки на ВЛЗ А10-2 в качестве концевой опоры



ООО "ГазЭнергоМонтаж" Россия, Ростовская область, г. Батайск, ул. Производственная, 5А, оф. 201.	ГИП	Кочин	Проект Строительство трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ и линии 10 кВ	Заказчик ОАО "МТС"	
	Н.контр	Кочин			Раздел ГЭМ-2012-1004-2-П1
	Инж.	Семикоб			
			Лист	Чертёж	
			Р	6/6	1

РАСЧЁТ ПЕРЕСЕЧЕНИЙ ВЛЗ С ИНЖЕНЕРНЫМИ СООРУЖЕНИЯМИ.

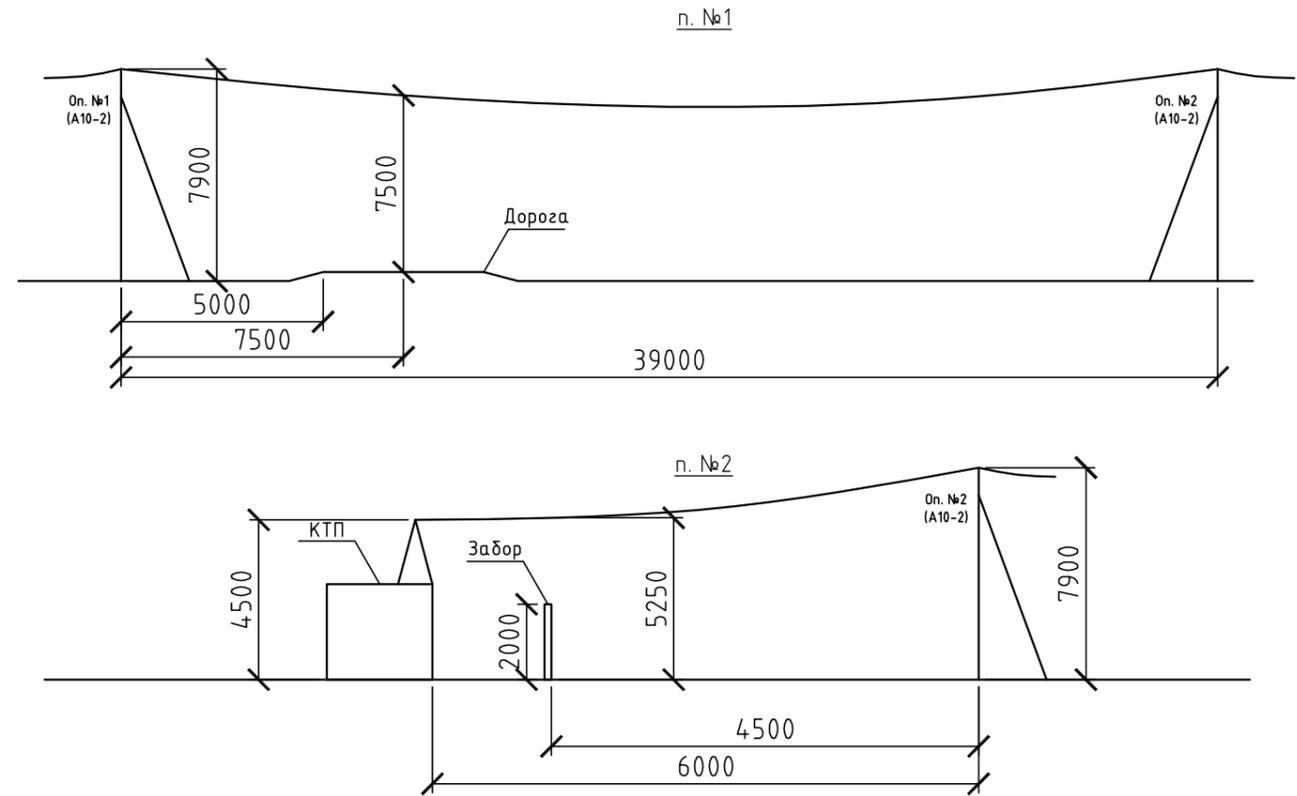
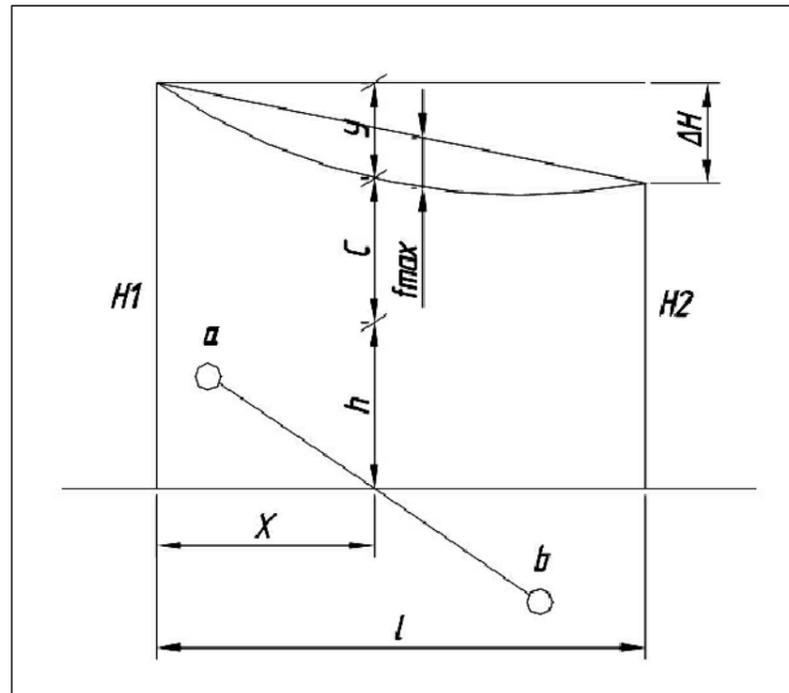
Расчёт пересечений выполнен по формулам:

$$Y = (X/l) \times (\Delta H + 4 \times f_{\max} \times (1 - (X/l)));$$

$$\Delta H = H1 - H2;$$

$$C = H1 - (h + Y).$$

Схема пересечений:



№ пересеч.	Пересекаемое сооружение			Пересекающая ВЛ				Расстояние X, м	Макс. стрела провеса f_max, м	Стрела провеса Y, м	Габарит пересеч. расч. C, м	Габарит по ПУЭ, м	Примечание
	Наименов.	a-b, м	h, м	ΔH, м	Тип опоры	Марка провода	Пролет l, м						
п. №1	Дорога	-	-	-	A10-2	СИП-3	39	7,5	0,51	0,32	7,5	5	Уд. тред. ПУЭ
п. №2	Забор	-	2	3,4	A10-2	СИП-3	6	4,5	0,05	2,59	5,31	4,5	Уд. тред. ПУЭ

Настоящий документ является собственностью ООО "ГазЭнергоМонтаж" и не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия собственника.

ООО "ГазЭнергоМонтаж" Россия, Ростовская область, г. Батайск, ул. Производственная, 5А, оф. 201.	ГИП		Проект Строительство трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ и линии 10 кВ	Заказчик	ОАО "МТС"			
	Инж.	Семиков		Назначение Пересечения с инженерными сооружениями.	Раздел	ГЭМ-2012-1004-2-ПЗ		
				Масштаб	Специальность	Лист	Чертеж	
					Р	1/1	4	