

ОТРАСЛЕВЫЕ ТИПОВЫЕ УЗЛЫ СООРУЖЕНИЙ  
ОТУ 32–4717

УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ КОМПЛЕКТНЫХ  
ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЙ К ЛИНИЯМ  
ПРОДОЛЬНОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ 25кВ

ВЫПУСК 1

СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ  
УСТАНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКА 1

ОБОЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТА	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
ОТУ 32-4717-1. ПЗ	Пояснительная записка	4-7
-1.1	СТП-1, СТП-2. Схема электрическая принципиальная	8
-1.2	СТП-10. Схема электрическая принципиальная.	9
-1.3	КТПМ-25. Схема электрическая принципиальная.	10,11
-1.4	КТПМ-100. Схема электрическая принципиальная.	12,13
-1.5	КТПМ-250, КТПМ-400. Схема электрическая принципиальная.	14,15
-1.6	Установка СТП-1, СТП-2 на опоре контактной сети	16,17
-1.7	Установка СТП-10 на стойках С1,85/10,1	18,19
-1.8	Установка КТПМ-25 на стойках	20,21
-1.9	Установка КТПМ-100 на стойках	22,23
-1.10	Установка КТПМ-250, КТПМ-400. на стойках	24,25
-1.11	СТП-1, СТП-2, СТП-10, КТПМ-25 Заземляющее устройство.	26-28
-1.12	КТПМ-100, КТПМ-250, КТПМ-400. Выравнивание контур. Присоединение к рельсу и дроссель-трансформатору.	29-34
-1.13	Заземляющее устройство нейтрали трансформатора	35
-1.14	СТП-1, СТП-2, СТП-10 Низковольтные кабельные выводы	36
-1.15	КТПМ-25 Низковольтные кабельные выводы.	37
-1.16	КТПМ-100, КТПМ-250, КТПМ-400. Низковольтные кабельные выводы.	38
-1.17	Установка кронштейна тип И-1, И-2 с изолятором	39
-1.18	Кронштейн тип И-1, И-2	40

ОБОЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТА	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
ОТУ 32-4717 -1.30	Установка разъединителя с ручным приводом на железобетонной опоре (с заземляющим ножом).	41
-1.31	Установка двухполюсного разъединителя.	42
-1.32	Кронштейн разъединителя.	43
-1.33	Кронштейн привода.	44
-1.34	Кронштейн ручного привода.	45
-1.35	Балка.	45
-1.36	Муфта соединительная разъединителя.	46
-1.37	Вал тип В-I, В-II.	47
-1.38	Ушко вала.	47
-1.39	Стакан.	48
-1.40	Скоба.	48
-1.41	Болт специальный.	49
-1.42	Ограничитель.	49
-1.43	Болт М16.	50
-1.44	Уголок крепительный	50
-1.45	Кронштейн разъединителя двухполюсного.	51
-1.46	Кронштейн привода двухполюсного разъединителя.	52
-1.47	Хомут.	53



## 1. Назначение и область применения.

Отраслевые типовые узлы "Установка и подключение комплектных трансформаторных подстанций (КТП) к линиям продольного электроснабжения 25кВ" разработаны Трансэлектропроектом взамен серии 7.501-2 по плану типового проектирования МПС на 1996 год.

КТП предназначены для подключения нетяговых железнодорожных потребителей к линиям продольного электроснабжения 25кВ.

В соответствии с заданием МПС от 05.05.96г. разработаны рабочие чертежи установки комплектного электрооборудования по технической документации ПКБ ЦЭ МПС - номенклатура Московского энерго-механического завода ЦЭ МПС:

1. Однофазные столбовые трансформаторные подстанции мощностью 1-2кВА и 10кВА напряжением 25кВ (СТП-1, СТП-2, СТП-10)
2. Трехфазные комплектные трансформаторные подстанции модернизированные мощностью 25, 100, 250 и 400кВА напряжением 25кВ (КТМ-25, КТМ-100, КТМ-250, КТМ-400)

Настоящая серия состоит из выпусков:

Выпуск 1. Схемы электрические принципиальные.

Установочные чертежи. Изделия

Выпуск 2. Установка и подключение СТП и КТМ. Изделия.

В выпусках приведены:

Выпуск 1 - техническая характеристика КТП;  
указания по выбору и применению схем подключения КТП к линии продольного электроснабжения)  
указания по технике безопасности, заземлению, производству строительно-монтажных работ;  
схемы электрические принципиальные;  
рабочие чертежи установки КТП на опорах, фундаментах и приставках)  
фундаменты и ограждения)  
рабочие чертежи установки одно- и двухполюсного разъединителя на несущих опорах контактной сети)  
рабочие чертежи металлических изделия для крепления оборудования на опорах контактной сети и х.б. стойках С1,85/10,1  
рабочие чертежи железобетонных изделия (стоек и фундаментов) для установки КТП.

Выпуск 2 - чертежи установки и подключения СТП и КТМ к линиям продольного электроснабжения ДПР-25кВ, расположенным на опорах контактной сети, перекидки проводов линии ДПР на консольных опорах и жестких поперечных контактной сети.

## 2. Техническая характеристика КТП

2.1. Подстанции столбовые трансформаторные (СТП) мощностью 1 и 2кВА, однофазные, переменного тока, наружной установки, номинальное вторичное напряжение 0,23кВ, предназначенные только для электроснабжения нагрузок СЦБ.

СТП-1 и СТП-2 состоят из двух блоков:

в первом блоке устанавливаются предохранитель ПКН-001-35У1, ограничитель перенапряжения ОПН-27,5УХЛ1 и сглаживающий контур СК-6; во втором - один или два трансформатора ЗНОМ-35-65У1. Комплектно с СТП-1 и СТП-2 поставляются разъединитель РДЗ-1-35/1000УХЛ1 с приводом ПР-09-2БУХЛ1.

2.2. Подстанция столбовая трансформаторная мощностью 10кВА, однофазная, наружной установки, номинальное вторичное напряжение 0,23кВ. СТП-10 состоит из трех блоков:

в первом блоке устанавливается однополюсный разъединитель РДЗ-1-35/1000УХЛ1; во втором - предохранитель ПКН-001-35У1, сглаживающий контур СК-6 и ограничитель перенапряжения ОПН-27,5УХЛ1; в третьем - трансформатор ОМЖ-10/35УХЛ1 и шкаф низковольтной аппаратуры.


2.3. Подстанция комплектная трансформаторная модернизированная мощностью 25кВА, наружной установки, трехфазная, номинальное вторичное напряжение 0,23кВ. КТМ-25 состоит из трех блоков:

в первом блоке устанавливаются двухполюсный разъединитель РДЗ-1-35/1000УХЛ1; во втором - два предохранителя ПКН-001-35У1, два сглаживающих контура СК-6 и два ограничителя перенапряжения ОПН-27,5УХЛ1; в третьем - приемные изоляторы ИОС-35-500-01УХЛ1, трансформатор ТМЖ-25/35У1; и шкаф низковольтной аппаратуры.

2.4. Подстанции комплектные трансформаторные модернизированные мощностью 100-250-400кВА, наружной установки, трехфазное номинальное вторичное напряжение 0,4/0,23кВ.

КТМ-100-250-400 состоят из одного блока, в котором устанавливаются два ограничителя перенапряжения ОПН-27,5УХЛ1, два предохранителя ПКН-101-35У3, трансформаторы ТМЖ-100-250-400/35УХЛ1 и шкаф низковольтной аппаратуры. Комплектно с КТМ поставляется двухполюсный разъединитель РДЗ-1-35/1000УХЛ1 с приводом ПР-09-2БУХЛ1.

2.5. Все СТП и КТМ приняты с установкой сглаживающих контуров СК-6 или без них. Установка сглаживающих контуров предусматривается

						<b>ОТУ 32-4717-1. ПЗ</b>			
Изм.	Кол.ж.	Лист	Подк.	Подп.	Дата	Пояснительная записка	Страница	Лист	Листов
ГИП		Мулькина					Р	1	4
Н.контр.		Сергеева					 <b>ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ</b>		
Нач.отд.		Гискунов							
Зав.гр.		Лит							
Разраб.		Дьякова							

при использовании проводов линии ДПР в качестве волноводных для поездной радиосвязи. Исполнение КТПМ и СТП должно оговариваться при заказе.

### 3. Установка СТП и КТПМ

3.1. При разработке установки СТП и КТПМ приняты следующие наименьшие расстояния:

- а) от уровня земли до воздушных вводов 25кВ при отсутствии проезда транспорта под вводом - 4,75м (ПУЭ-85 п.п. 4.2.62; 4.2.87);
- б) от уровня земли до токоведущих частей 25кВ силового трансформатора СТП и КТПМ - 4,5м (ПУЭ-85 п. 4.2.127);
- в) от уровня земли до пролетов вывода 0,4/0,23 кВ - 4,0м (ПУЭ-85 п. 4.2.131).

3.2. Для установки СТП-1 и СТП-2 приняты х.б. опоры контактной сети длиной 10,8м типа СС108-1. Подземная часть опор перед установкой должна быть смазана горячим битумом два раза. Крепление СТП к х.б. опоре производится хомутами.

Разъединитель РДЗ-1-35/1000 УХЛ1 и привод ПР-09-2Б УХЛ1 устанавливаются на несущей опоре контактной сети (см. чертеж ОТУ32-4717-1.30); металлоконструкции в комплект поставки не входят.

СТП-1, СТП-2 используются для резервного электроснабжения нагрузок СЦБ, для чего на опоре СТП устанавливается кабельный ящик типа КЯ-6 с автоматическим выключателем АВМ-2. Кабельный ящик учитывается в разделе СЦБ при конкретном проектировании.

3.3. Для установки СТП-10 приняты две х.б. стойки С1,85/10,1. Подземная часть опор перед установкой должна быть смазана горячим битумом 2 раза. Крепление СТП к х.б. опорам производится хомутами.

На одной опоре устанавливаются однополюсный разъединитель с приводом, ограничитель перенапряжения, предохранитель и сглаживающий контур на металлоконструкциях, поставляемых комплектно с СТП.

На второй опоре - трансформатор, шкаф низковольтной аппаратуры и кронштейн с изолятором ФСФ-70.

Кронштейн с изолятором в комплект поставки СТП не входит (см. чертеж ОТУ32-4717-1.17).

3.4. Для установки КТПМ-25 разработаны два типа Т-образных х.б. стоек АС1-25 и АС1-1-25, устанавливаемых в х.б. фундаменты АФ1-25. Типы стоек определяются в зависимости от грунтовых условия.

Крепление рамы КТПМ и шкафа низковольтной аппаратуры к Т-образным стойкам производится с помощью болтовых соединений, поставляемых комплектно с КТПМ. Установка двухполюсного разъединителя, привода, ограничителей перенапряжения, предохранителей и сглаживающих контуров выполняется на х.б. стойке С1,85/10,1 на металлоконструкциях, поставляемых комплектно с КТПМ.

Для КТПМ-25 предусмотрено ограждение размером 5х5м в плане из металлической сетки по х.б. столбам.

3.5. Для установки КТПМ-100 (250; 400) разработаны два типа Т-образных х.б. стоек АС1-25 и АС1-1-25, устанавливаемых в железобетонные фундаменты АФ1-25. Типы стоек определяются в зависимости от грунта. Крепление рамы КТПМ-100 (250; 400) к Т-образным стойкам производится с помощью болтовых соединений, поставляемых комплектно с КТПМ. Шкаф низковольтной аппаратуры крепится уголками к раме и основанию стойки.

На КТПМ-100 (250; 400) монтируется рабочая площадка для обслуживания шкафа низковольтной аппаратуры, которая крепится к уголкам шкафа и устанавливается на землю.

При установке КТПМ-250 (400) на насыпи или в выемке опорные стойки площадки обслуживания шкафа низковольтной аппаратуры должны быть удлинены при монтаже по месту.

Двухполюсный разъединитель РДЗ-1-35/1000 УХЛ1 и привод ПР-09-2Б устанавливаются на несущей опоре контактной сети (см. чертеж ОТУ-4717-1.31). Металлоконструкции в комплект поставки не входят.

Для КТПМ-100 (250; 400) предусмотрено ограждение размером 6х6м в плане из металлической сетки по х.б. столбам.

3.6. Кроме основного варианта установки КТПМ-25 (100; 250; 400) на Т-образных х.б. стойках, разработан вариант установки на х.б. приставках типа ПТ43-2 для воздушных линий электропередачи по серии 3.407-57/87.

3.7. Для металлических конструкций при расчетной зимней температуре наружного воздуха следует принять:

- при минус 30 ЦЕЛ и выше - сталь С235 ГОСТ 27772-88 и Ст. Зкп ГОСТ 535-88;
- ниже минус 30 ЦЕЛ до минус 40 ЦЕЛ - сталь С245 ГОСТ 27772-88 и Ст. Зпс ГОСТ 535-88.

### 4. Установка и подключение СТП и КТПМ

4.1. Подключение всех СТП и КТПМ к линии ДПР-25кВ производится через разъединитель. Для СТП-1, СТП-2, КТПМ-100, КТПМ-250, КТПМ-400 разъединитель устанавливается на несущей опоре контактной сети. Для СТП-10 и КТПМ-25 разъединитель устанавливается на отдельно стоящей стойке С1,85/10,1, вынесенной за пределы СТП и КТПМ. На этой же опоре устанавливаются ограничители перенапряжения, предохранители и сглаживающие контуры.

4.2. Чертежи установки и подключения СТП-1, СТП-2 и СТП-10 разработаны в трех вариантах установки: на площадке, насыпи и в выемке.

Изм.	Кол. экз.	Лист	Подк.	Подп.	Дата	ОТУ 32-4717-1.ПЗ	Лист
							2

Опоры для установки СТП-1 и СТП-2, питающих нагрузки СЦБ, располагаются в габаритах опор контактной сети.

4.3. Чертежи установки и подключения КТПМ-25, КТПМ-100, КТПМ-250 и КТПМ-400 разработаны с учетом подвески проводов на двухпутных участках по одному на каждом пути. Перекидка провода ДПР дана для консольных опор и жестких поперечин контактной сети.

Разработаны три варианта установки КТПМ: на спланированной площадке, насыпи и в выемке. При установке КТПМ-25 в выемке подключение возможно только при подвеске проводов ДПР на жесткой поперечине на Т-образной надставке (см. чертеж ОУЗ2-4717-2.10).

## 5. Техника безопасности и заземление

Для предотвращения неправильных операций при обслуживании и ремонте КТПМ-250-400 предусматривается механическая блокировка разъединителя 25кВ с вводным выключателем на стороне 0,4/0,23кВ, исключающая возможность отключения разъединителя под нагрузкой.

В шкафу низковольтной аппаратуры КТПМ-100, КТПМ-250, КТПМ-400 для исключения прикосновения к токоведущим шинам 0,4 кВ установлено защитное ограждение, которое заблокировано с выключателем ввода.

Безопасность обслуживания и ремонтных работ на СТП и КТПМ обеспечивается отключением главных ножей разъединителя и включением заземляющих ножей.

Применение предохранителей ПKN-001-35, устанавливаемых на отдельно стоящей опоре, обеспечивает безопасность обслуживающего персонала, так как при коротком замыкании на СТП, КТПМ достигается резкое ограничение значения тока короткого замыкания, что ведет к соответствующему снижению потенциала на заземляющем устройстве и длительности протекания тока замыкания на землю.

Заземление СТП, КТПМ, питаемых по системе ДПР, выполняется в соответствии с п.3.10. "Инструкции по заземлению устройств электрификации на электрифицированных железных дорогах" ЦЭ-191 от 10.06.93г.

Заземление СТП-1, СТП-2, которые устанавливаются в габаритах опор контактной сети и питают нагрузки СЦБ, выполняется путем присоединения к средней точке дроссель-трансформатора сигнальной точки двумя заземляющими проводниками.

Выравнивающий контур вокруг СТП-1, СТП-2 при этом не выполняется (см. чертеж ОУЗ2-4717-1.11).

Для СТП-10 и КТПМ-25, располагаемых в районах с малыми удельными сопротивлениями земли ( $\rho < 100 \text{ Ом.м}$ ) защитное заземление осуществляется на самостоятельный контур с сопротивлением заземления не более 5 Ом. Заземление опоры с разъединителем, предохранителем

и ограничителями перенапряжения, вокруг которой выполняется выравнивающий контур, производится на тяговый рельс (см. чертеж ОУЗ2-4717-1.11). Допускается заземление опоры с разъединителем, предохранителями и ограничителями перенапряжения выполнять на самостоятельный контур заземления. Контур заземления СТП-10, КТПМ-25 и опоры с оборудованием не должны иметь между собой электрической связи.

При заземлении опоры с разъединителем, предохранителями и ограничителями перенапряжения на рельс, а СТП-10 и КТПМ-25 на самостоятельный контур, запрещается использовать заземляющие ножи разъединителя; тяга заземляющего ножа в приводе разъединителя в этом случае не устанавливается, безопасность обслуживания и ремонтных работ на КТП при отключении разъединителя обеспечивается путем наложения переносных заземления на вводы 25кВ у СТП и КТПМ.

Заземление КТПМ-100-250-400 выполняется путем устройства вокруг КТПМ выравнивающего контура, присоединяемого непосредственно к тяговому рельсу при однопутных рельсовых цепях, или к средней точке дроссель-трансформатора при двухпутных рельсовых цепях.

Заземление нулевого вывода КТПМ-100-250-400 выполняется на выносной контур заземления, удаленный от КТПМ на 20-40 метров. Указанный контур не должен иметь электрической связи с выравнивающим контуром КТПМ.

Сопротивление выравнивающего контура не нормируется, а сопротивление выносного контура заземления нулевого вывода должно быть не более 4 Ом при  $\rho < 100 \text{ Ом.м}$ . при  $\rho < 100 \text{ Ом.м}$  -  $4 \rho / 100$ , но не более 40 Ом.

Использование заземляющих устройств СТП, КТПМ, связанных с рельсами, для заземления нулевого провода распределительной сети и корпусов электропотребителей запрещается.

Подключение к дроссель-трансформаторам или рельсам заземляющих проводников СТП, КТПМ осуществляется с установкой специального захима и знака-указателя "Опасно. Высокое напряжение." красного цвета с изображенной на нем стрелкой, предупреждающего персонал против ошибочных отключений рабочего заземления. (см. чертеж ОУЗ2-4717-1.12).

Изм.	Кол.ч.	Лист	Док.	Подп.	Дата

ОУ 32-4717-1ПЗ

Лист  
3

### 7. Строительная часть

В соответствии с заданием МПС приняты следующие условия строительства:

- расчетная зимняя температура наружного воздуха до минус 40 ЦЕЛ включительно;
- нормативное значение ветрового давления для I, II географического района.

Рельеф территории: спокойный (вариант I), на откосе в выемке (вариант II), на откосе насыпи (вариант III).

Для вариантов I и II грунтовые воды отсутствуют, грунты непучинистые, непросадочные со следующими нормативными характеристиками:

$\varphi_H = 0,49 \text{ рад}$  или  $28^\circ$ ,  $C^H = 2 \text{ кПа}$  ( $0,02 \text{ кгс/см}^2$ )  
 $E = 14,7 \text{ МПа}$  ( $150 \text{ кгс/см}^2$ ),  $\gamma = 1,8 \text{ т/м}^3$ ,  $K_r = 1$

В серии рассмотрены варианты установки опор КТПМ в пучинистых или заболоченных грунтах.

- В зависимости от места установки КТПМ приняты следующие варианты:
- вариант I - установка на спланированной горизонтальной площадке;
  - вариант II - установка в выемке х.д. полотна;
  - вариант III - установка на насыпи х.д. полотна.

Площадки КТПМ ограждаются металлической сеткой по х.б. столбам.

При расположении КТПМ в ненаселенной местности, ограждение выполняется из колючей стальной проволоки по х.б. столбам.

Конструкции КТПМ устанавливаются на Т-образных х.б. стойках, разработанных в серии или на х.б. приставках, изготавливаемых по серии 3.407-57/87.

Марки сталей, указанные на чертежах, могут применяться для районов с расчетной температурой до минус 40 ЦЕЛ. Для районов с расчетной температурой ниже минус 40 ЦЕЛ, марки сталей следует определять в соответствии со СНиП II-23-81 для металлических конструкций и СНиП 2.03.01-84 для х.б. конструкция.

### 8. Основные указания по производству строительного-монтажных работ

Сооружение фундаментной части КТПМ,СТП ведется в следующей технологической последовательности: разработка котлованов; установка фундамента КТПМ и отдельно стоящей опоры; разработка траншеи для прокладки соединительной полосы заземляющего устройства; устройство ограждения.

Разработка котлованов под опоры типа С1,85/10,1 и СС108-1 и стойки АС производится:

при расстоянии более 6м от оси пути - котлованокопателем МКТС-2 с 'поля';

при расстоянии менее 6м от оси пути - вертикальным котлованокопателем ВК с 'пути'.

Разработка котлована вручную допускается при расстоянии от оси пути 6м только в случае, если КТПМ,СТП сооружается на откосе насыпи высотой более 3м или на откосе выемки глубиной более 2,5м от головки рельса.

Разработку котлована под стойку типа АС-2 выполняют за две проходки котлованокопателя. При этом котлованокопатель устанавливается у места разработки перпендикулярно оси пути с таким расчетом, чтобы бар был смещен на 15...20см относительно оси котлована, обозначенной кольцом.

Котлован разрабатывается до проектной отметки, рабочий орган поднимается, котлованокопатель смещается на 30...40см в противоположную сторону и дорабатывает котлован на всю глубину.

Башки и стойки фундаментов устанавливаются краном МК-15 на х.д. ходу. Если расстояние от оси пути до места установки фундамента менее 11м, то используется кран МК-15 со стрелой длиной 14м, если расстояние от 11 до 16м, то используется кран МК-15 со стрелой длиной 18м.

Если расстояние от оси пути до места установки фундамента более 16м, то используется кран КТС-53 на гусеничном ходу.

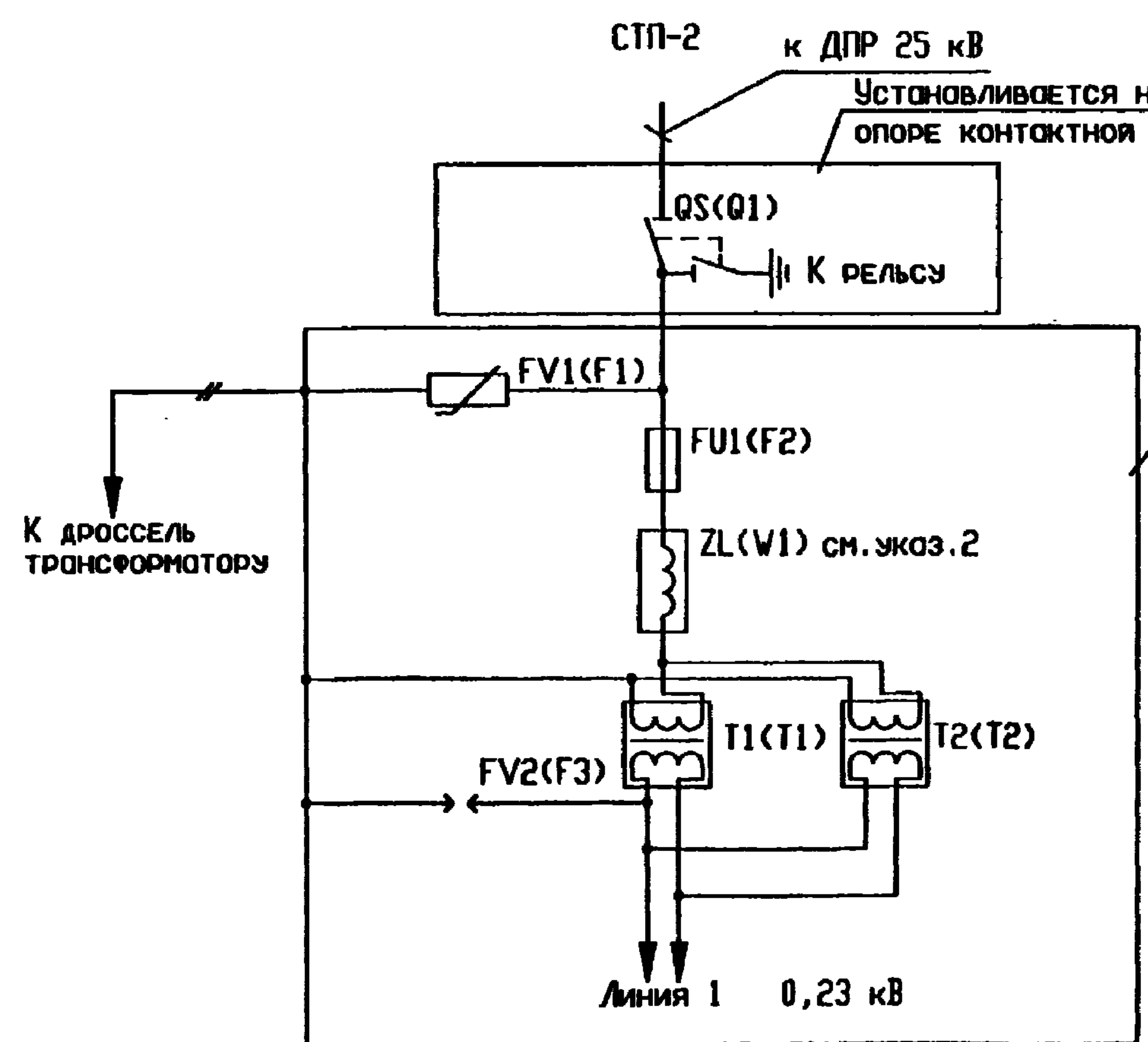
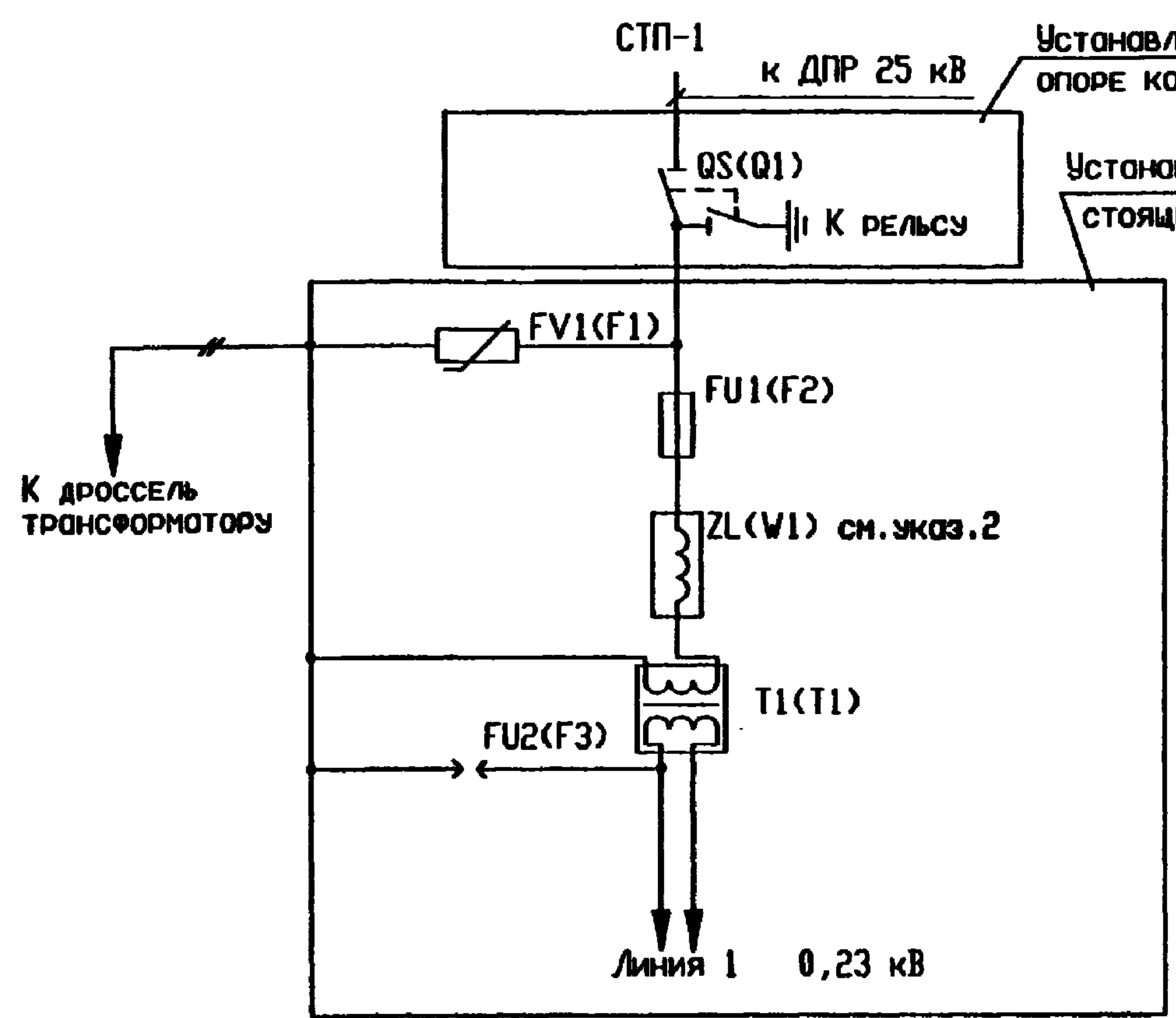
Перед установкой башек фундаментов глубину котлованов проверяют рейкой-шablоном и тщательно уплотняют дно котлованов. Вертикальность установленной в башку стойки выверяют с помощью отвеса и закрепляют четырьмя деревянными клиньями, вбивая их в пазы между стойкой и башкой. Затем эти зазоры заполняют бетоном. При обратной засыпке котлована грунт тщательно трамбуют слоями по 20...30см. Установка опор типа С1,85/10,1 и СС108-1 производится аналогично установке стоек типа АС-2.

Монтаж оборудования КТПМ,СТП производится с помощью крана КТС-53. Наибольшую массу 2,84т имеет КТПМ-400.

Поверхности х.б. конструкция, соприкасающиеся с грунтом, покрываются горячей битумной мастикой по слою холодной мастики. Все металлические конструкции очищаются от ржавчины, грунтуются и окрашиваются в два слоя эмалью ХВ-785 (ГОСТ 7313-75). Сварка производится электродами типа 342 ГОСТ 9467-75.

Фундаменты под стойку устанавливаются на тщательно уплотненное и выровненное щебеночное основание с дальнейшей нивелировкой верха фундамента.

Изм.	Кол.ч.	Лист	Подп.	Дата	ОТУ 32-4717-1ПЗ	Лист 4



Поз обозначение	Наименование	Кол	Примечание
FV1	Ограничитель перенапряжения ОПН-27,5 УХЛ1	1	
	ТУ16-521.278-8282		
FV2	Промехуток искровой ИП-3 ТУ32 ЦЗ-642-95	1	
FU1	Предохранитель ПКН 001-35 У1 ТУ16-521.194-95В1	1	
QS	Разъединитель РДЗ-1-35/1000Н УХЛ1	1	
	полос ведущий с приводом ПР-26 УХЛ1		
	ТУ16-91 ИВЕЖ.674213.018 ТУ		
T1, T2	Трансформатор ТУ16-517.128-78	<input type="checkbox"/>	См. табл.
ZL	Контур сглаживающий ТУ32 ЦШ-700-76	<input type="checkbox"/>	См. табл. и указ. 2

Обозначение	Тип	СП	T1, T2	ZL
3208.00.000 33	СП-2/25-1	2	ЗНОМ-35-65 У1 27500-127-100	СК-6 - 1 шт.
-02	СП-2/25-2			- 2 шт.
-01	СП-1/25-1	1	ЗНОМ-35-65 У1 27500-127-100	СК-6 - 1 шт.
-03	СП-1/25-2			- 1 шт.

1. Чертеж составлен на основании документации 3208.00.000 33 ПКБ ЦЗ
2. Сглаживающие контуры устанавливаются на СП только при использовании проводов линии ДПР 25 кВ в качестве волноводных для поездной радиосвязи.
3. Обозначение элементов схемы, заключенное в скобки, соответствует маркировке ПКБ ЦЗ.

<b>ОТУ 32-4717-1.1</b>					
Изм.	Код. изм.	Лист	Подк.	Подп.	Дата
ГИП		Мунькино		<i>Мунькин</i>	
Н. контр.		Сергеева		<i>Сергеева</i>	
Нач. отд.		Пискунов		<i>Пискунов</i>	
Зав. гр.		Лит		<i>Лит</i>	
Разроб.		Дьякова		<i>Дьякова</i>	

СП-1, СП-2

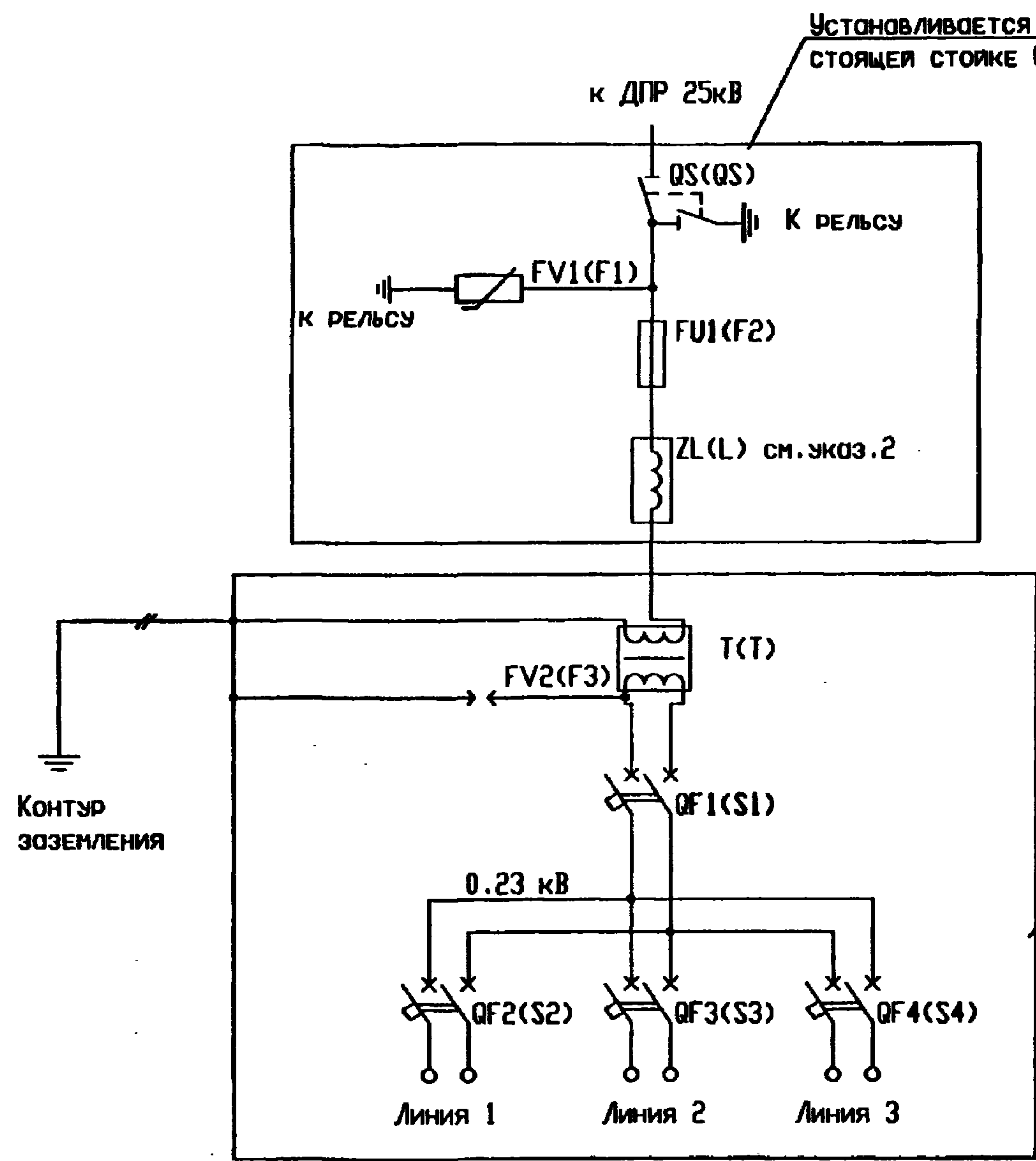
Схема электрическая

принципиальная

Стация	Лист	Листов
Р		1

**ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ**





Устанавливается на отдельно стоящей стойке С1,85/10,1

Устанавливается на отдельно стоящей стойке С1,85/10,1

Поз обозначение	Ноименование	Кол	Примечание
FV1	Ограничитель перенапряжения ОПН-27,5 УХЛ1 ТУ16-521.278-8282	1	
FV2	Промежуток искровой ИП-3 ТУ32 ЦЗ-642-95	1	
FU1	Предохранитель ПКН 001-35 У1 ТУ16-521.194-81	1	
QF1, QF2	Выключатель АП50Б 2М УЗ 3 40x10 ТУ16-522.139-78	2	
QF3, QF4	Выключатель АП50Б 2М УЗ 2 16x10 ТУ16-522.139-78	2	
QS	Разъединитель типа РДЗ-1-35-1000 УХЛ1 полос ведущий с приводом ПР-09-2Б УХЛ1 ТУ16-91 ИВЕЖ.674.213.018 ТУ	1	
T	Трансформатор ОМЖ-10/35 УХЛ1 27,5/0,23 1/1-0 ТУ16-517.459-75	1	
ZL	Контур сглохивающий СК-6 ТУ32 ЦШ-700-76 32	1	См. указ. 2


1. Чертеж составлен на основании документации 3215.00.000 ЗЗ ПКБ ЦЗ МПС.
2. Сглохивающие контуры устанавливаются на СТП только при использовании проводов линии ДПР 25 кВ в качестве волноводных для поездной радиосвязи.
3. При питании внутреннего освещения контур заземления выполнять на вводе у потребителя.
4. Обозначение элементов схемы, заключенное в скобки, соответствует маркировке ПКБ ЦЗ.

ОТУ 32-4717-1.2					
Изм.	Кол. экз.	Лист	Надк.	Подп.	Дата
ГИП		Мунькино		<i>Мунькин</i>	
Н.контр.		Сергеево		<i>Сергеев</i>	
Нач. отд.		Пискунов		<i>Пискунов</i>	
Зав. гр.		Лит		<i>Лит</i>	
Разроб.		Дьякова		<i>Дьякова</i>	

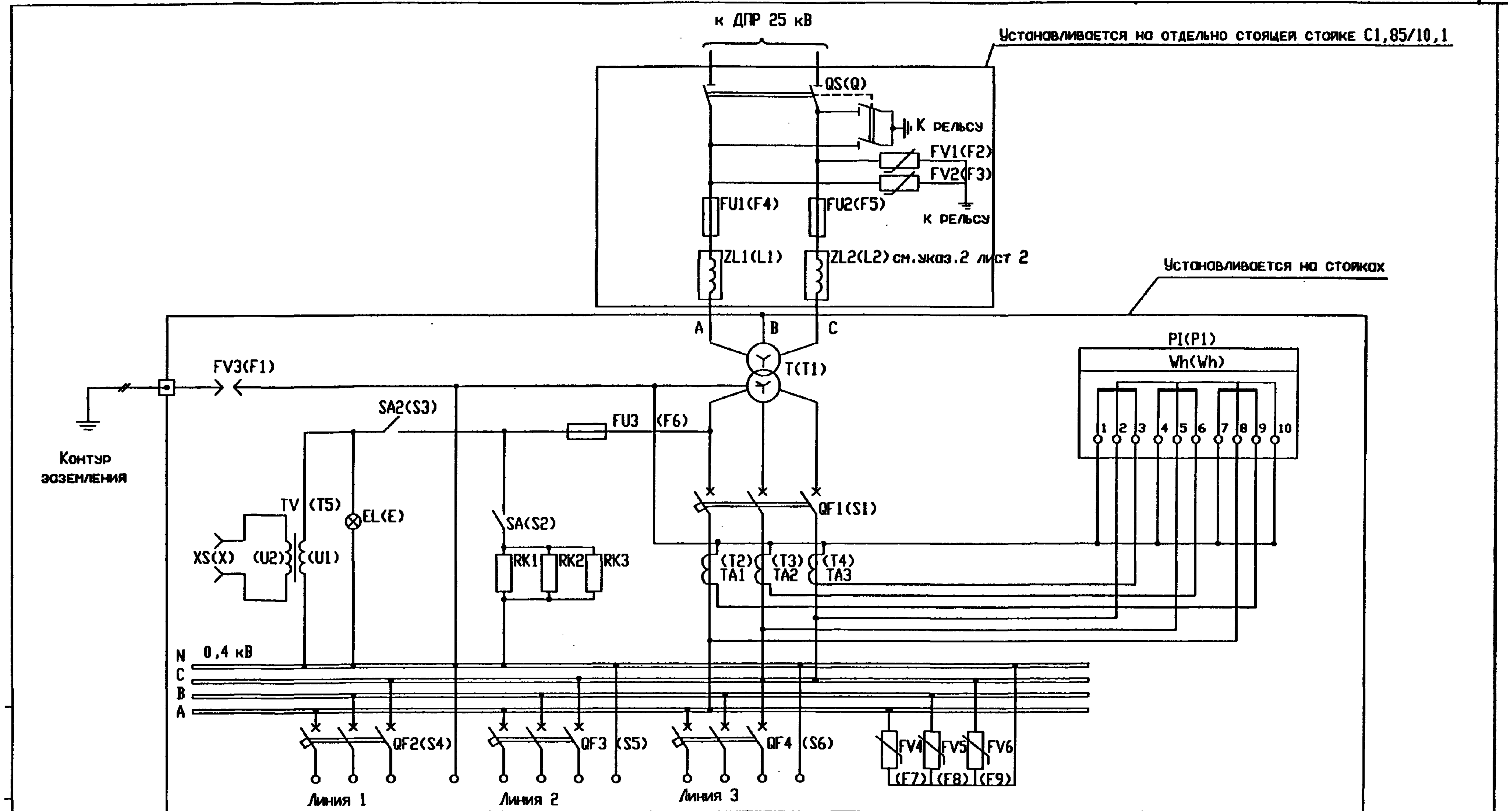
СТП-10

Схема электрическая  
принципиальная

Стация	Лист	Листов
Р		1



ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ



Изм.	Кол.ч.	Лист	Док.	Подп.	Дата
ГИП		Мелькина		<i>Мелькина</i>	
Н.контр.		Сергеева		<i>Сергеева</i>	
Нач.отд.		Пискунов		<i>Пискунов</i>	
Зав.гр.		Лит		<i>Лит</i>	
Разраб.		Дьякова		<i>Дьякова</i>	

ОТУ 32-4717-1.3

КТМ-25  
Схема электрическая  
принципиальная

Страница	Лист	Листов
Р	1	2



Формат А3

Поз ОБОЗНАЧЕНИЕ	НОИМЕНОВАНИЕ	Кол	ПРИМЕЧАНИЕ
EL	Лампа В230-240-60	1	
	ГОСТ 2239-79		
FV1, FV2	ОГРАНИЧИТЕЛЬ ПЕРЕНОПРЯЖЕНИЯ ОПН-27,5 УХЛ1	2	
	ТУ16-521.278-82		
FV3	ПРОМЕЖУТОК ИСКРОВОЙ ИП-3 ТУ32 ЦЗ-642-95	1	
FV4...FV6	ОГРАНИЧИТЕЛЬ ПЕРЕНОПРЯЖЕНИЯ ОПН-П-038УХЛ1		
	ТУ3414-003-00468683-93	3	
FU1, FU2	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ ПКН 001-35 У1 ТУ16-521.194-81		
FU3	ВСТАВКА ПЛОВКАЯ ВПТ6-36, 2А ОДО.481.021 ТУ	2	
PI	СЧЕТЧИК ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТРЕХФАЗНЫЙ ТИПО	1	
	САЧУ-И672М, 380В, 5,0 А, кл.точности 2.0	1	
	ТУ25-01.172-75		
QF1, QF2	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АП50Б-ЗМТ УЗ 3, 40x10 1П	2	
	ТУ16-522.139-78		
QF3, QF4	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АП50Б-ЗМТ УЗ 2, 16x10	2	
	ТУ16-522.139-78		
QS	РАЗЪЕДИНИТЕЛЬ ДВУХПОЛЮСНЫЙ РДЗ-1-35/1000 УХЛ1	1	
	с приводом ПР-09-2Б УХЛ1		
	ТУ16-91 ИВЕЖ.674213.018 ТУ		
RK1...RK3	РЕЗИСТОР С5-35В-50-1,5кОм ±10%	3	
	ТУ11-ОЖО.467.551 ТУ 85		
SA1	ТУМБЛЕР ПТ24 АГО 360.201.ТУ	1	
SA2	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ А1 4-001 УХЛ2	1	
	ГОСТ 7397.0-89		
T	ТРАНСФОРМАТОР ТМЖ-25/35 У1	1	
	ВН-27,5; НН-0,4кВ ИАЯК 672133 042		

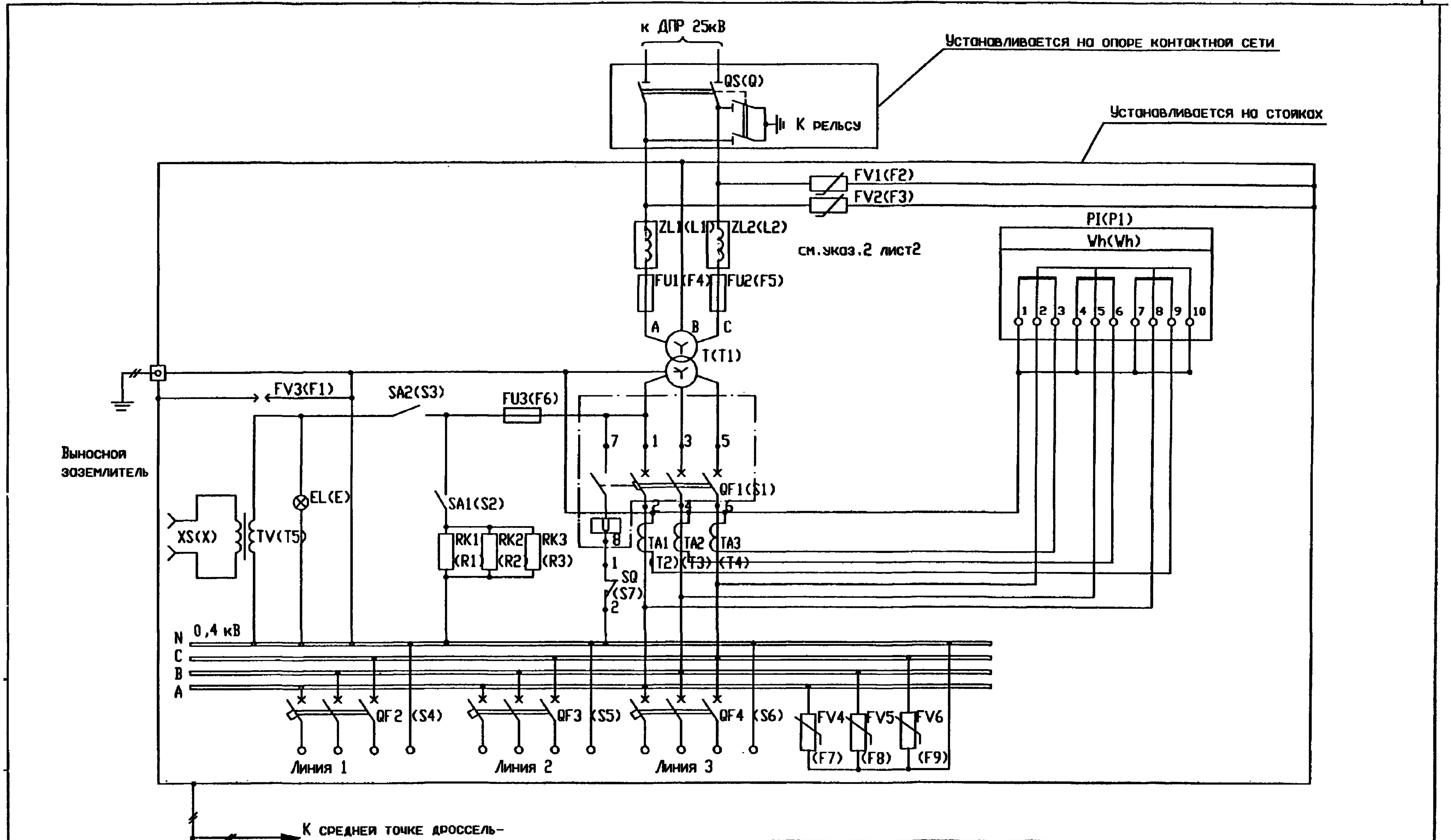
Поз ОБОЗНАЧЕНИЕ	НОИМЕНОВАНИЕ	Кол	ПРИМЕЧАНИЕ
TA1...TA3	ТРАНСФОРМАТОР ТОКА ТИПА	3	
	T-0,66-1-0,5-100/5 УЗ		
	ТУ16-717.139-83		
TV	ТРАНСФОРМАТОР ОСМ1-0,63УЗ 220/5-22-220/42	1	
	ТУ16-717.137-83		
XS	РОЗЕТКА РА 6,3-001 УХЛ2 ГОСТ 7396.0-89	1	
ZL1, ZL2	КОНТУР СГЛАЖИВАЮЩИЙ ТУ32 ЦШ-700-76	2	См. указ.2

1. Чертеж составлен на основании документации 3216.00.000 33 ПКБ ЦЗ МПС.
2. Сглаживающие контуры устанавливаются на КТПМ только при использовании проводов линии ДПР 25 кВ в качестве волноводных для поездной радиосвязи.
3. При питании внутреннего освещения заземление нулевого провода выполнять на вводе у потребителя.
4. Обозначение элементов схемы, заключенное в скобки, соответствует маркировке ПКБ ЦЗ.

Изм.	Кол.л.	Лист	Док.	Подп.	Дата
------	--------	------	------	-------	------

ОТУ 32-4717-1.3

Лист  
2



Изм.	Кол. экз.	Лист	Надк.	Подп.	Дата
		МЗЬКИНО		<i>МЗЬКИНО</i>	
		СЕРГЕЕВО		<i>СЕРГЕЕВО</i>	
		ПИСКУНОВ		<i>ПИСКУНОВ</i>	
		ЛИТ		<i>ЛИТ</i>	
		ДЬЯКОВА		<i>ДЬЯКОВА</i>	

ОТУ 32-4717-1.4

КТГМ-100  
СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ  
ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ

Студия	Лист	Листов
Р	1	2

**ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ**

Поз ОБОЗНАЧЕНИЕ	НОИМЕНОВАНИЕ	Кол	ПРИМЕЧАНИЕ
EL	Лампа В230-240- 60 ГОСТ 2239-79	1	
FV1, FV2	Ограничитель перенапряжения ОПН-27,5 УХЛ1 ТУ16-521.278-82	2	
FV3	Промежуток искровой ИП-3 ТУ32 ЦЗ-642-95 32	1	
FV4...FV6	Ограничитель перенапряжения ОПН-П-0,38 УХЛ1 ТУ3414-003-00468683-93	3	
FU1, FU2	Предохранитель ПКТ101-35-32-8УЗ ТУ16-521.194-81	2	
FU3	Вставка плавкая ВПТ6-36, 2А 000.481.021 ТУ	1	
PI	Счетчик электрический трехфазный типа САЧУ-И672М, 380В, кл. точности 2,0, ТУ25-01.172-75	1	
QF1, QF2	Выключатель ВА04-3634 18 10 20 УХЛ3 ТУ16-92 БЕИВ 641.453.001 ТУ 380В, 50Гц, 160А	2	
QF3, QF4	Выключатель ВА04-3634 18 10 20 УХЛ3 ТУ16-92 БЕИВ 641.453.001 ТУ 380В, 50Гц, 80А	2	
QS	Розьединитель двухполюсный РДЗ-1-35/1000 УХЛ1 с приводом ПР-09-2Б УХЛ1 ТУ16-91 ИВЕЖ.674.213.018 ТУ	1	
RK1...RK3	Резистор С5-35В-50-1,5кОм ± 10% ТУ11-0Ж0.467.551 ТУ 85	3	
SA1	Тумблер ПТ24 АГО 360.201.ТУ	1	
SA2	Выключатель А1 4-001 УХЛ2 ГОСТ 7397.0-89	1	
SQ	Выключатель путевой ВП 15 К21Б211-54У2.3 ТУ16-526.470-80	1	
T	Трансформатор ТМЖ-100/35 У1 ВН-27,5;НН-0,4кВ ИАЯК.672233.171	1	
TA1...TA3	Трансформатор тока типа Т-0,66-1-0.5-200/5 УЗ ТУ16-717.139-83	3	

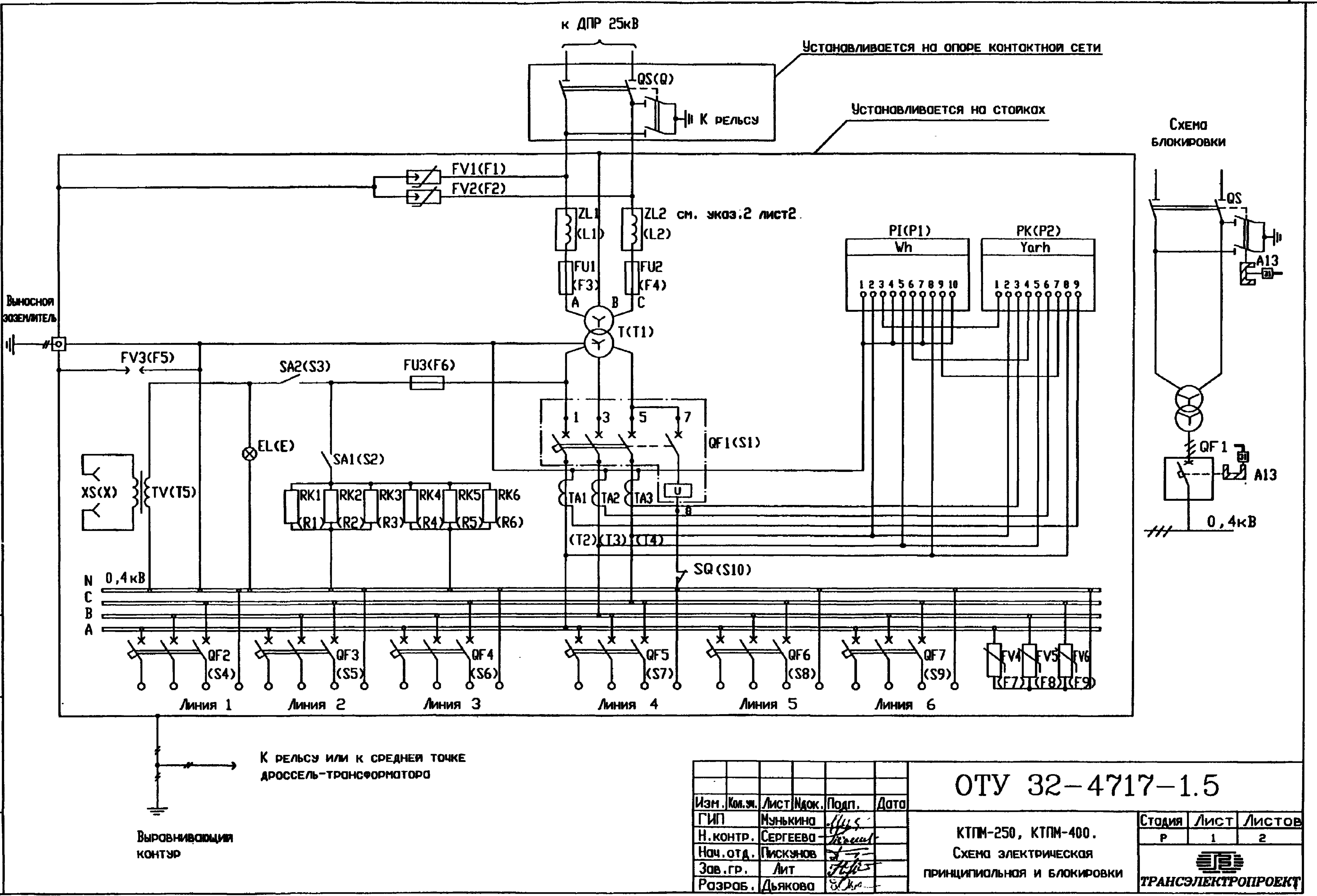
Поз ОБОЗНАЧЕНИЕ	НОИМЕНОВАНИЕ	Кол	ПРИМЕЧАНИЕ
TV	Трансформатор ОСМ1-0,63 УЗ 220/5-22-220/42 ТУ16-717.137-83	1	
XS	Розетка РА 6,3-00 УХЛ2 ГОСТ 7396.0-89	1	
ZL1, ZL2	Контур сглаживающий СК-6 ТУ32 ЦШ-700-76	2	См. указ.2

1. Чертеж составлен на основании документации 3217.00.000 33 ПКБ ЦЗ МПС
2. Сглаживающие контуры устанавливаются на КТПМ только при использовании проводов линии ДПР-25кВ в качестве волноводных для поездной радиосвязи
3. Обозначение элементов схемы, заключенное в скобки, соответствует маркировке ПКБ ЦЗ.

Изм.	Кол.м.	Лист	Подк.	Подп.	Дата

ОТУ 32-4717-1.4

Лист  
2



Изм.	Ком.ж.	Лист	Надк.	Подп.	Дата
ГИП	Мунькина				
Н.контр.	Сергеева				
Нач.отд.	Пискачев				
Зав.гр.	Лит				
Разраб.	Дьякова				

**ОТУ 32-4717-1.5**

КТМ-250, КТМ-400.  
СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ  
ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ И БЛОКИРОВКИ

Студия	Лист	Листов
Р	1	2

**ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ**

Формат А3

Поз ОБОЗНАЧЕНИЕ	НОИМЕНОВАНИЕ	Кол	ПРИМЕЧАНИЕ
EL	Лампа В230-240-60 ГОСТ 2239-79	1	
FV1, FV2	ОГРОНИТЕЛЬ ПЕРЕНОПРЯЖЕНИЯ ОПН-27,5 УХЛ1 ТУ16-521.278-82	2	
FV3	ПРОМЕЖУТОК ИСКРОВОЙ ИП-3 ТУ32 ЦЗ-642-95	1	
FV4...FV6	ОГРОНИТЕЛЬ ПЕРЕНОПРЯЖЕНИЯ ОПН-П-0,38 УХЛ1 ТУ3414-003-00468683-93	3	
FU1, FU2	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ ПКТ101-35-10-3,2УЗ ТУ16-521.194-81	2	
FU3	ВСТАВКА ПЛАВКАЯ ВПТ6-36, 2А ОЮО.481.021 ТУ	1	
PI	СЧЕТЧИК ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТРЕХФАЗНЫЙ ТИПО САЧУ-И672М, 380В, кл. точности 2.0, ТУ 25-01.172-75	1	
PK	СЧЕТЧИК ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТРЕХФАЗНЫЙ ТИПО СРЧУ-И673М, 380В, кл. точн. 2.0, ТУ 25-01.172-75	1	
QF1	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	1	См. таблицу
QF2	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	1	См. таблицу
QF3	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВА57-35-341110-20 УХЛ3 Iн=250А ТУ16-90ИГПН.641453.098ТУ	1	
QF4...QF6	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВА57-35-341110-20 УХЛ3 Iн=100А ТУ16-90ИГПН.641453.098 ТУ	3	
QF7	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	1	См. таблицу
QS	РАЗЪЕДИНИТЕЛЬ ДВУХПОЛЮСНЫЙ РДЗ-1-35/1000 УХЛ1 с приводом ПР-09-2Б УХЛ1 ТУ 16-91 ИВЕЖ. 674213.018 ТУ	1	
RK1...RK6	РЕЗИСТОР С5-35В-50-1, 1кОм ± 10% ТУ 11-ОЖО 467.551 ТУ-85	6	
SA1	ТУМБЛЕР ПТ24 АГО 360.201.ТУ	1	
SA2	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ А1 4-001 УХЛ2 ГОСТ 7397.0-89	1	
SQ	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПУТЕВОЙ ВП15Ж216211-54У2.3 ТУ16-526.470-80	1	
T	ТРАНСФОРМАТОР	1	См. таблицу
TA1...TA3	ТРАНСФОРМАТОР ТОКА ТИПО Т-0,66-2,5...30-0,5-600/5 УЗ ТУ16-717.139-83		
TV	ТРАНСФОРМАТОР ОСМ-0,63 УЗ 220/5-22-220/42		

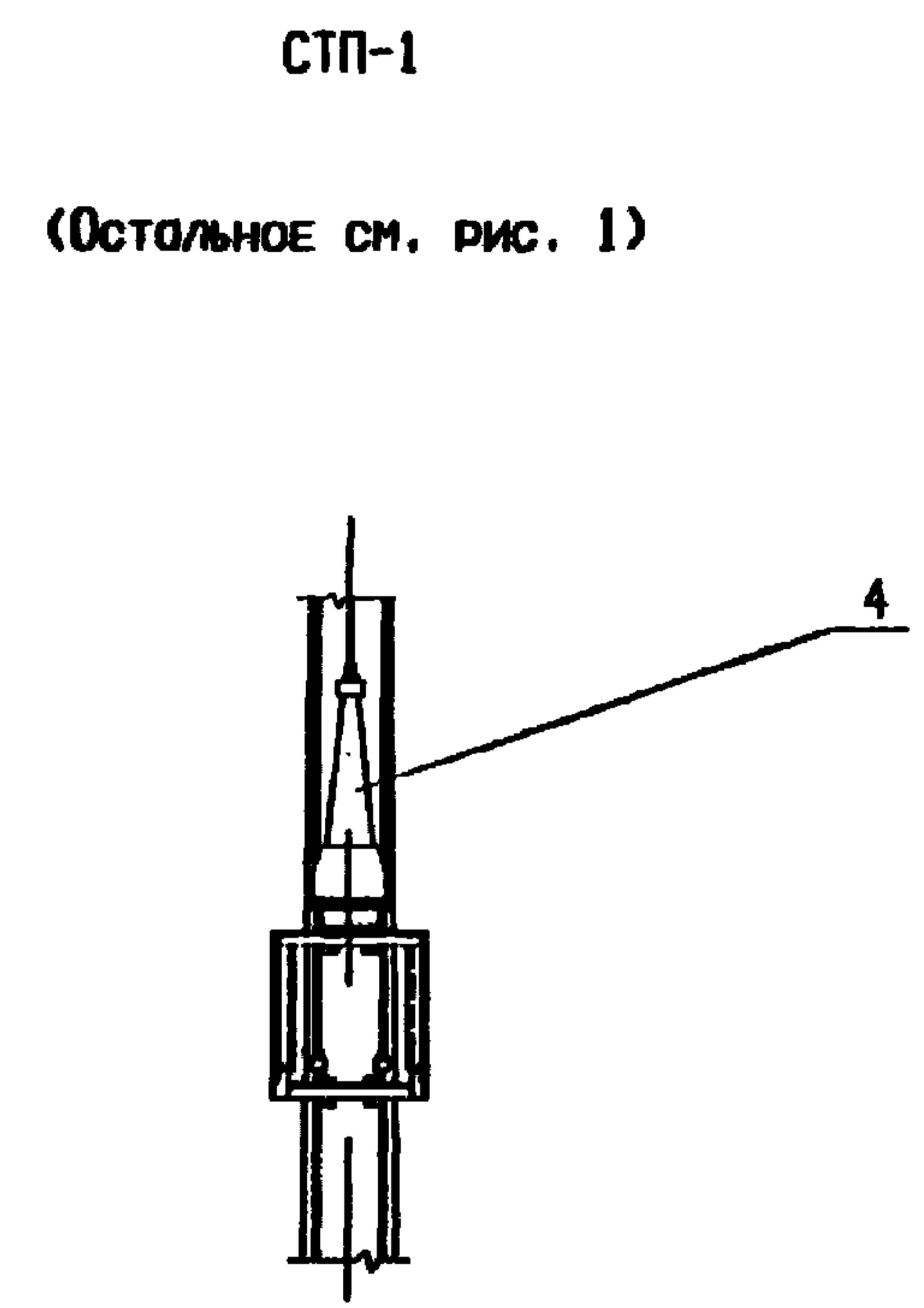
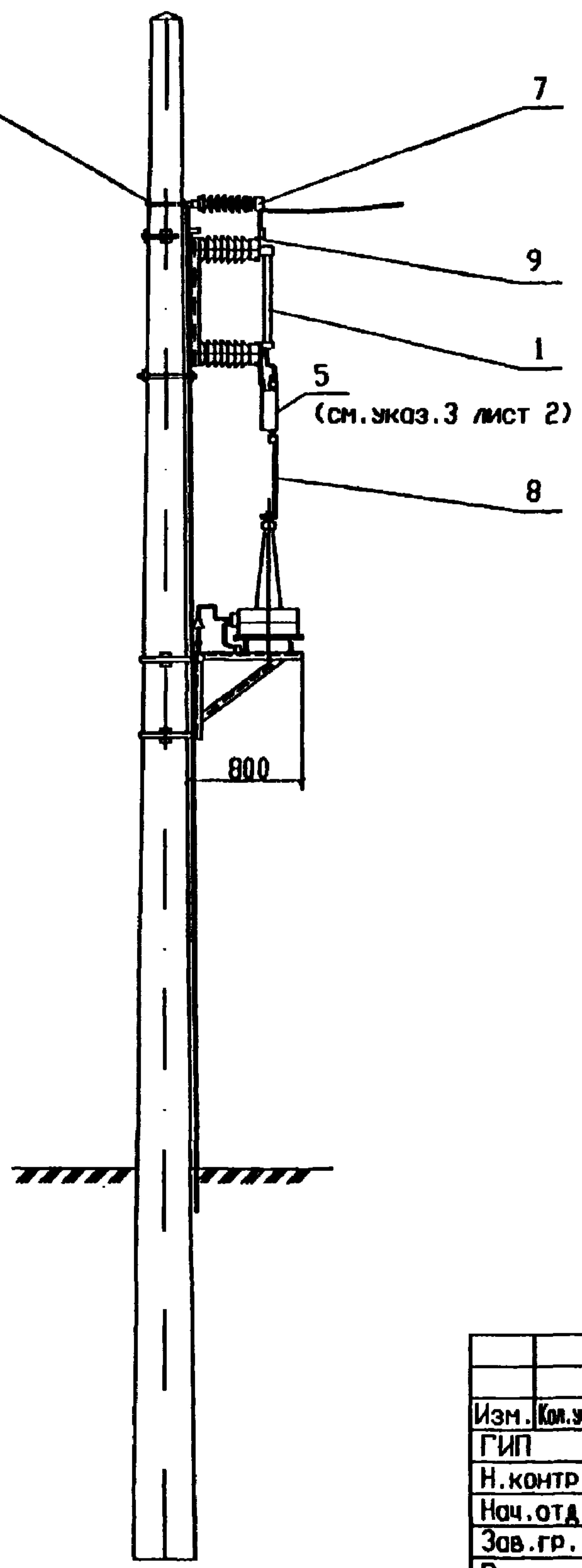
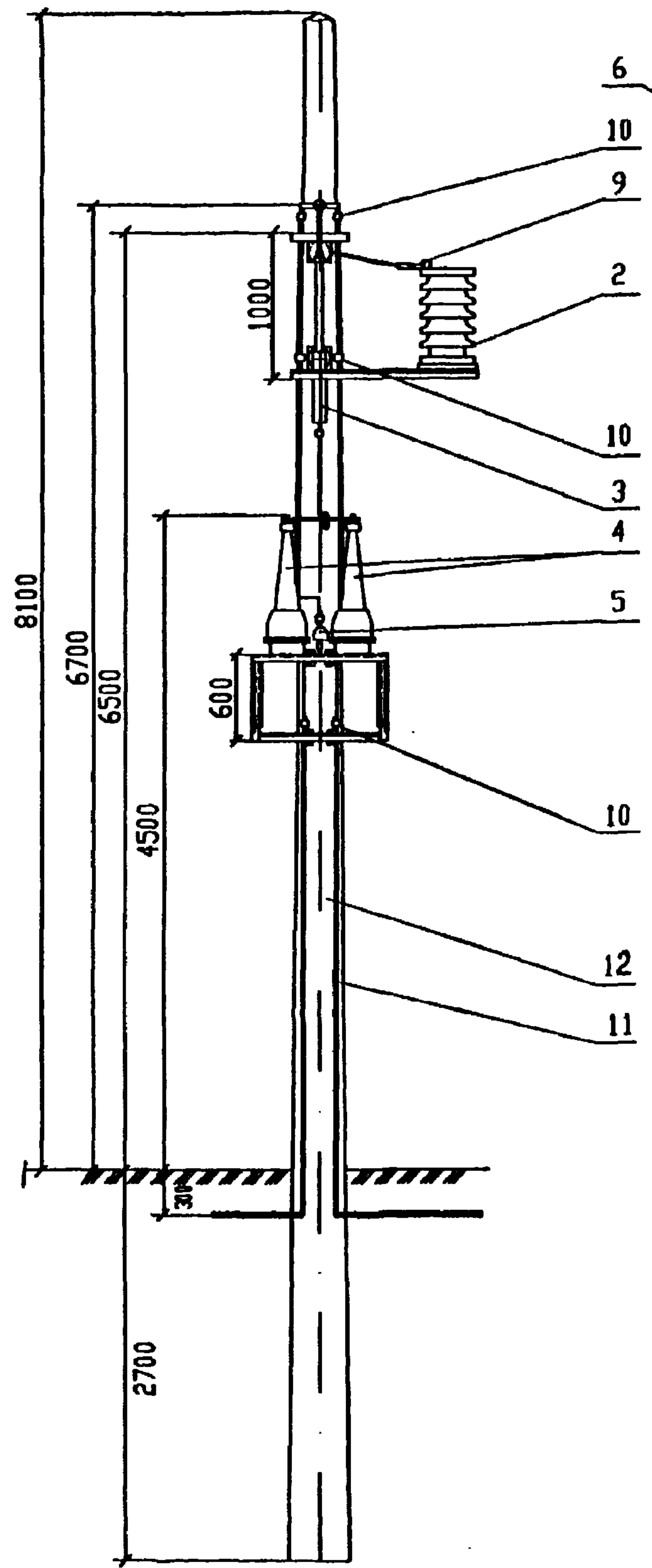
Поз ОБОЗНАЧЕНИЕ	НОИМЕНОВАНИЕ	Кол	ПРИМЕЧАНИЕ
	ТУ 16-717.137-83		
XS	РОЗЕТКА РА6,3-001 УХЛ2 ГОСТ 7396.0-89	1	
ZL1, ZL2	КОНТУР СГЛОХИВАЮЩИЙ СК-6 ТУ32 ЦШ 32-700-76	2	См. табл. и эжозон. 2
A13	БЛОК-ЗАМОК МЕХАНИЧЕСКИЙ МБГ-31У1	2	
31	КЛЮЧ К1 к БЛОК-ЗАМКУ ТУ34-28-10727-84	1	

ОБОЗНАЧЕНИЕ	QF2	QF7	T	ZL1, ZL2	QF1
3207.00.000 33	ВА52-39-340010-20 УХЛ3 380В; 50Гц; Iн=400А ТУ16-641.020-84	ВА57-35-341110-20 УХЛ3 380; 50Гц; Iн=100А ТУ16-90ИГПН.641453.098ТУ	ТМЖ-400/27-У1 25,5/0,4кВ; У/Ун-0 ТУ16-92ИВЕБ672233.157ТУ	СК-6 - 2шт.	ВА-52-39-344710-20 УХЛ3 380В; 50Гц; Iн=630А ТУ16-641.20-84
-01				---	
-02	---    ---	---    ---	ТМЖ-250/27-У1 27,5/0,4кВ; У/Ун-0 ТУ16-92ИВЕБ672233.157ТУ	СК-6 - 2шт.	ВА-52-39-344710-20 УХЛ3 380В; 50Гц; Iн=400А ТУ16-641.020-84
-03	---    ---	---    ---		---	

1. Чертеж составлен на основании документации 3207.00.000 33 ПКБ ЦЗ МПС
2. Сглохивающие контуры устанавливаются на КТПМ только при использовании проводов линии ДПР-27,5кВ в качестве волноводных для поездной радиосвязи
3. Обозначение элементов схемы, заключенное и скобки, соответствует маркировке ПКБ ЦЗ

Изм.	Кол.л.	Лист	Док.	Подп.	Дата	ОТУ 32-4717-1.5	Лист
							2

Рис. 1  
СТП-2



Изм.	Кол. изм.	Лист	Подк.	Подп.	Дата
ГИП		Мунькина		<i>Мунькина</i>	
Н. контр.		Сергеева		<i>Сергеева</i>	
Нач. отд.		Пискунов		<i>Пискунов</i>	
Зав. гр.		Баратов		<i>Баратов</i>	
Разраб.		Скорикова		<i>Скорикова</i>	

**ОТУ 32-4717-1.6**

Установка  
СТП-1 и СТП-2  
на опоре контактной сети

Стация	Лист	Листов
Р	1	2

**ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ**



Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ЕД, кг	Приме- чение
		<u>Блок предохранителя</u>			
1	ТУ16-521.194-81	Предохранитель ПКН-001-35 У1	1		
2	ТУ16-521.278-82	Ограничитель перенапряжения ОПН-27,5 УХЛ1	1		
3	ТУ32 ЦШ-700-76	Контуры сглаживающие СК-6	1		См. указ. 3
		<u>Блок трансформатора.</u>			
4		Трансформатор напряжения ЗНОМ-35-65 У1, 27500-127-100	1		СТП-1
		ЗНОМ-35-65 У1, 27500-127-100	2		СТП-2
5	ТУ32 ЦЗ-151-75	Промежуток искровой ИПМ-62-2 У1	1		
6	ОТУ 32-4717-1.17	Установка кронштейна тип И-1, И-2 с изолятором	1		
7	057-1-76	Держатель проводов опорного изолятора	1		
8	ГОСТ 3822-79	Провод БСМ1 Ф4мм	1		н
9	ТУ34-13-11438-89	Защитный аппаратный прессъемный А2А-35-7	2		
10	066-76	Защитный пламенный для зазем- ляющего провода	8		
11		Круг 12 ГОСТ 2590-88 30-б ГОСТ 1050-88	24,4		н
12	Объект 5613	Коническая ж.б. стойка опоры контактной сети СС108-1	1		См. указ. 2

1. Чертеж выполнен на основании документации 3208.00.000 ПКБ ЦЭ

2. Подземную часть опоры перед установкой смазать горячим битумом два раза

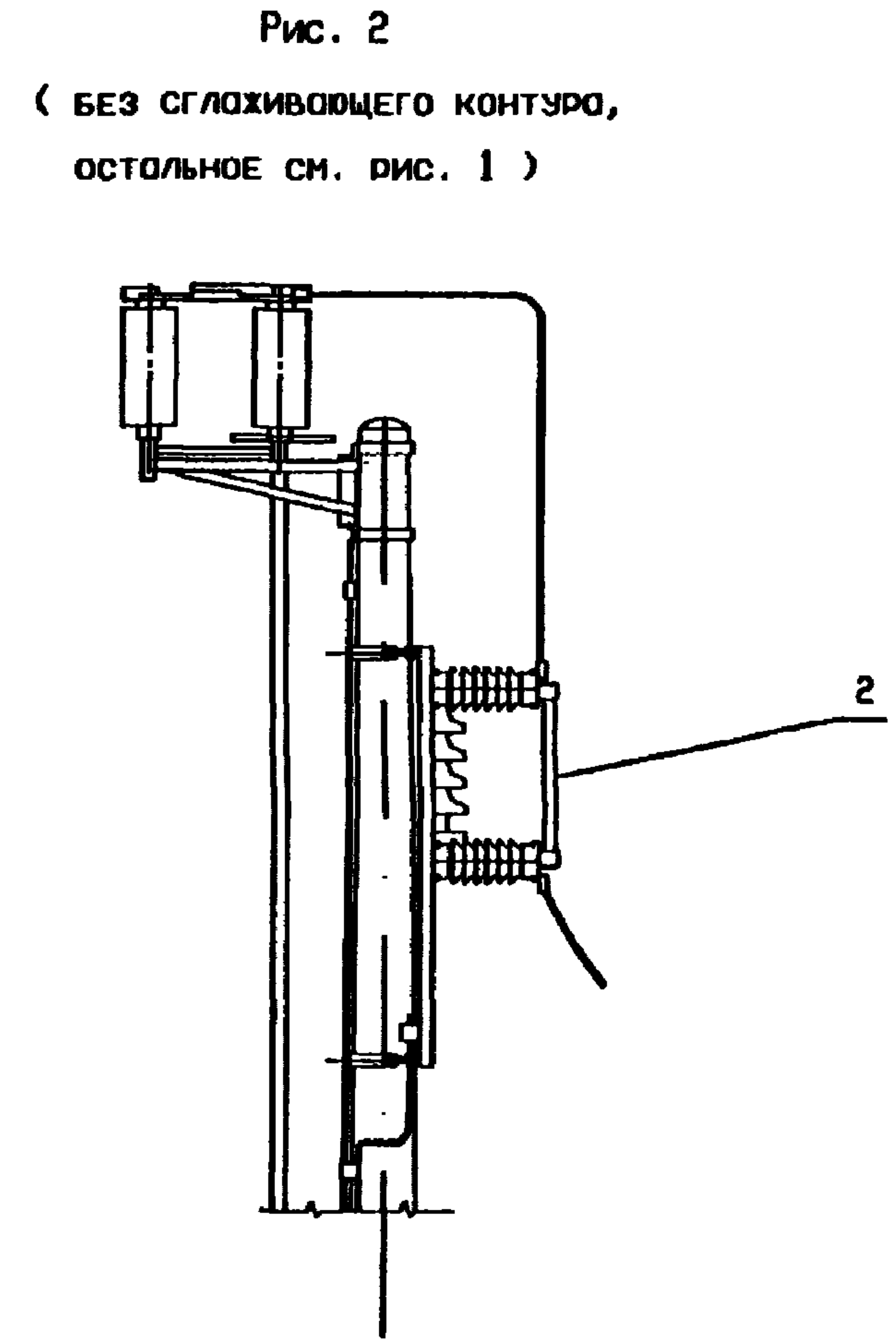
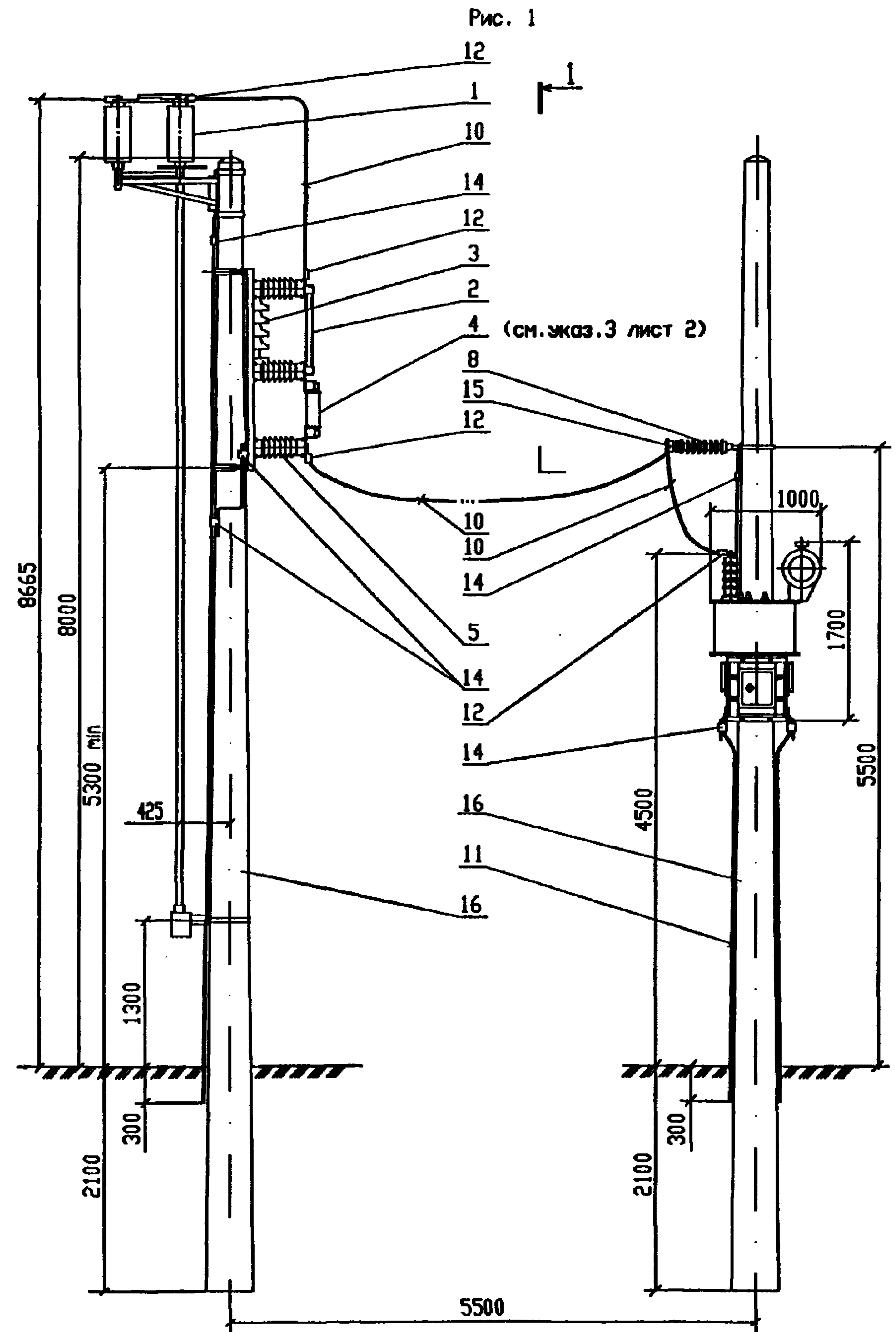
3. Сглаживающий контур устанавливается на СТП только при использовании

проводов линии ДПР 25кВ в качестве волноводных для поездной радиосвязи

Изм.	Кол. экз.	Лист	Подк.	Подп.	Дата

ОТУ 32-4717-1.6

Лист  
2



1 (лист 2)

Изм.	Кол. экз.	Лист	Подк.	Подп.	Дата
ГИП		Муныкина		<i>[Signature]</i>	
Н. контр.		Сергеева		<i>[Signature]</i>	
Нач. отд.		Пискачев		<i>[Signature]</i>	
Зав. гр.		Баратов		<i>[Signature]</i>	
Разр. ав.		Скорикова		<i>[Signature]</i>	

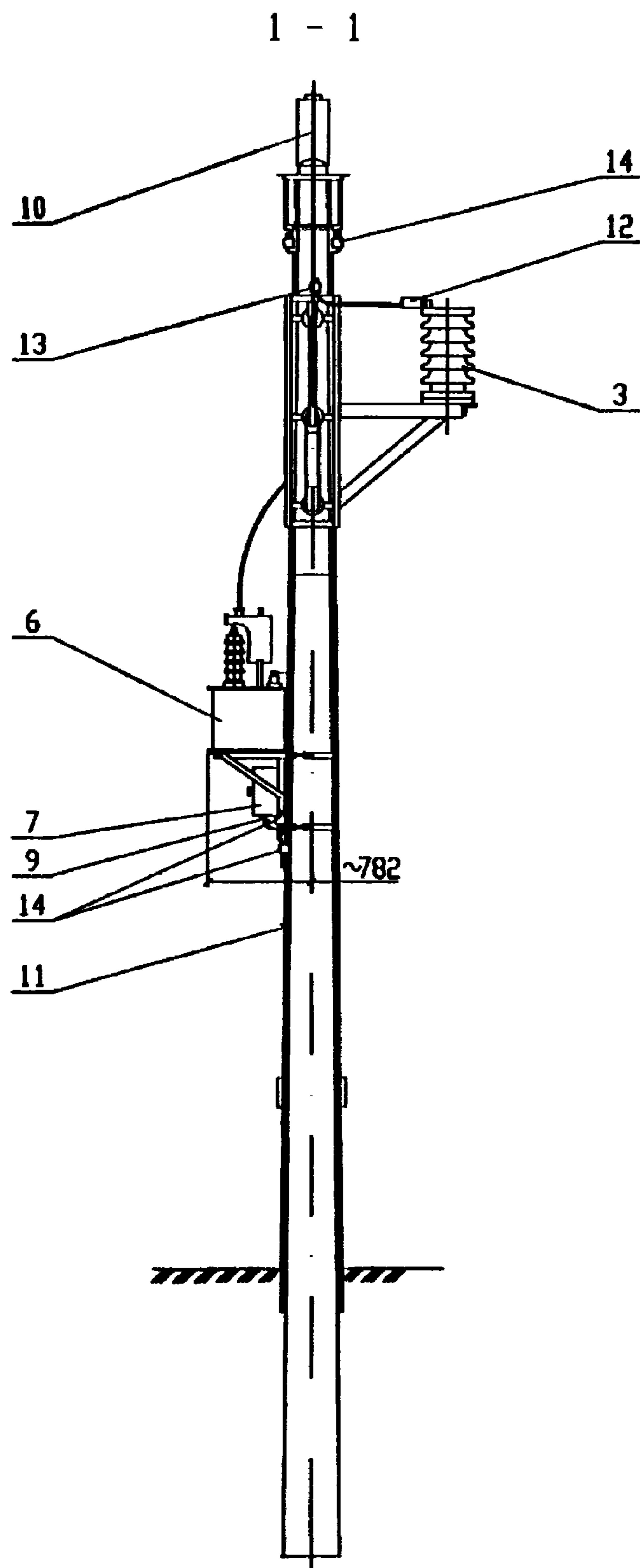
ОТУ 32-4717-1.7

Установка СП-10  
на стойках С 1,85/10,1

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

**ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ**

Формат А3



1. Чертеж выполнен на основании документации 3215.00.000 ПКБ ЦЗ
2. Подземную часть опоры перед установкой смазать горячим битумом два раза
3. Сглаживающий контур устанавливается на СТП только при использовании проводов линии ДПР 25кВ в качестве волноводных для поездной радиосвязи

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Приме- чание
<u>Блок разъединителя</u>					
1	ТУ16-91 ИВЕЖ.674213. 018ТУ	Разъединитель РДЗ.1-35/1000 УХЛ1 однополюсный с приводом ПР-09-2Б УХЛ1	1		
<u>Блок предохранителя</u>					
2	ТУ16-521.194-81	Предохранитель ПКН-001-35 У1	1		
3	ТУ16-521.278-82	Ограничитель перенапряжения ОПН-27,5 УХЛ1	1		
4	ТУ32 ЦШ-700-76	Контур сглаживающий СК-6	1		см. эскз.3
5	ГОСТ 25073-81	Изолятор ИОС-35-500-01 УХЛ1	3		
<u>Блок трансформатора</u>					
6	ТУ16-517.459-75	Трансформатор ОМЖ-10/35 УХЛ1 27,5/0,23кВ 1/1-0	1	310	
7	3215.03.200	Шкаф аппаратуры	1		
8	ОТУ 32-4717-1.17	Установка кронштейна тип И-1, И-2 с изолятором	1		
9		Провод ПВ 25 ГОСТ 6323-79	2,0		м
10	ГОСТ 839-80	Провод сталеалюминиевый АС-35/6,2	8,0		м
11		Круг 12 ГОСТ 2590-88 30-Б ГОСТ 1050-88	24,4		м
12	ТУ34-13.11438-89	Захим аппаратный прессуемая А2А-35-7	4		
13	071-76	Захим петлевой ПА2-1/К	1		
14	066-76	Захим плосечный для зазем- ляющего провода	6		
15	057-1-76	Держатель проводов опорного изолятора	1		
16	3.501.1-145.2-1	Коническая х.б стойка С1.85/10.1	2		

Изм.	Кол.ж.	Лист	Док.	Подп.	Дата
------	--------	------	------	-------	------

ОТУ 32-4717-1.7

Лист  
2

Рис.1

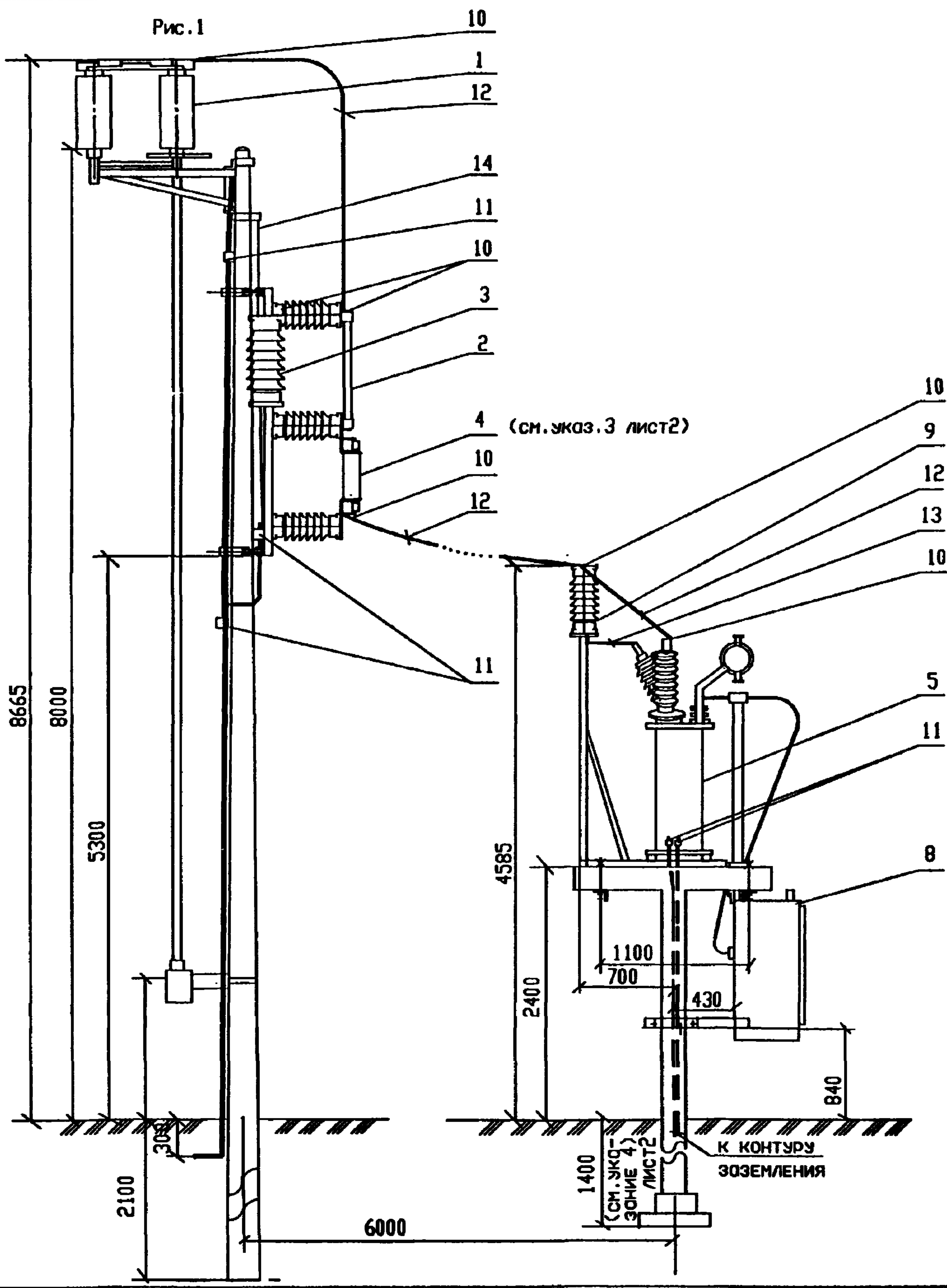
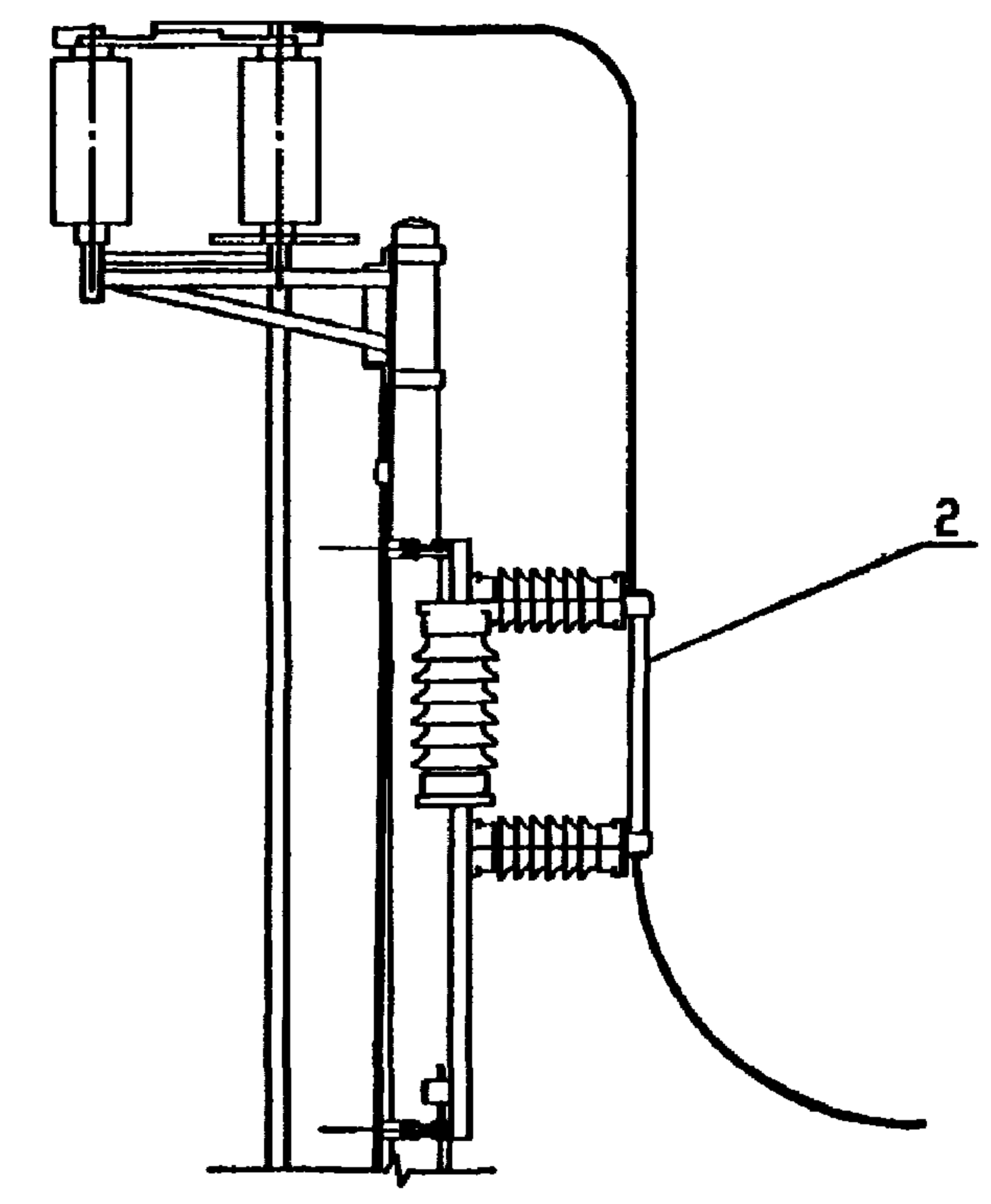


Рис.2

(БЕЗ СГЛОХИВАЮЩЕГО КОНТУРА, ОСТАЛЬНОЕ СМ.РИС.1)



← А ЛИСТ 2

Изм.	Кол. экз.	Лист	Индок.	Подп.	Дата

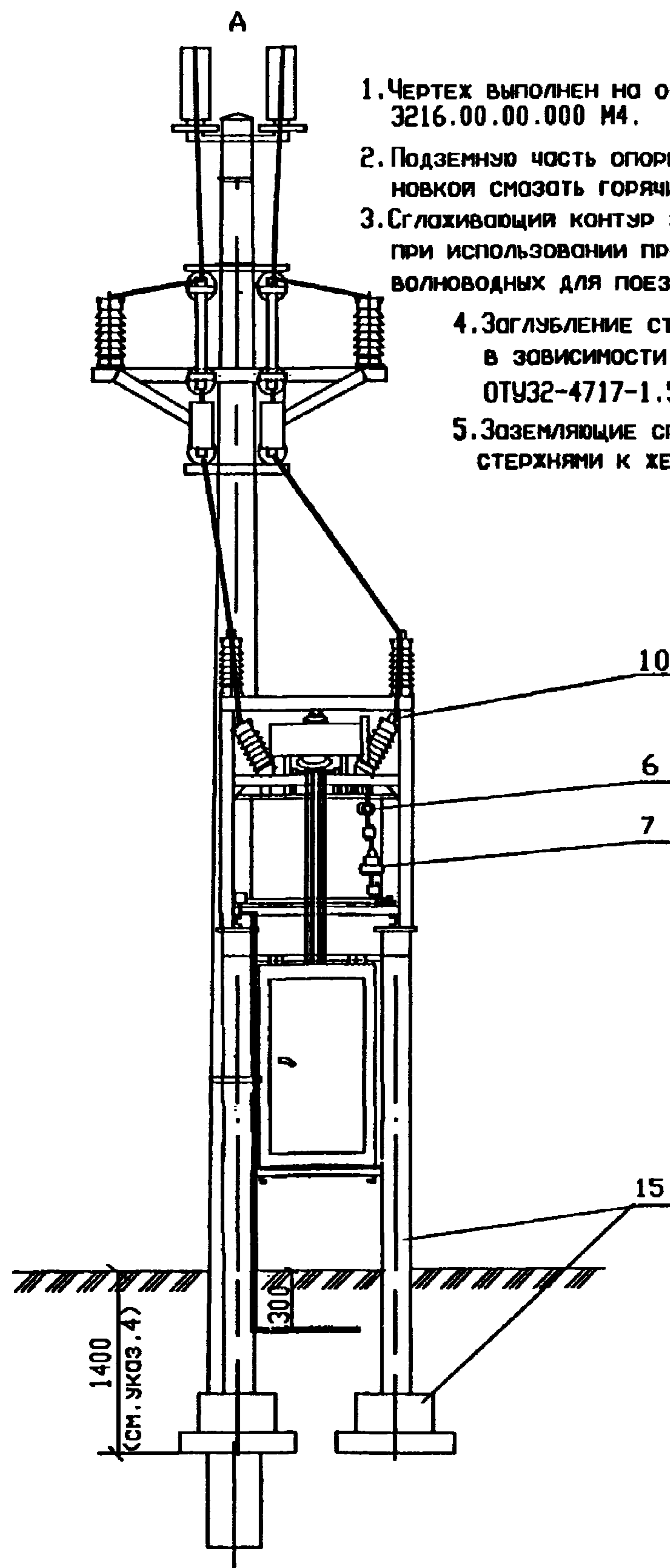
ОТУ 32-4717-1.8

Установка  
КТПМ-25  
на стойках

Стодия	Лист	Листов
Р	1	2



Формат А3



1. Чертеж выполнен на основании документации 3216.00.00.000 М4.

2. Подземную часть опоры, стоек и фундаментов перед установкой смазать горячим битумом два раза.

3. Сглаживающий контур устанавливается на КТПМ только при использовании проводов линии ДПР 25кВ в качестве волноводных для поездной радиосвязи.

4. Заглубление стоек с фундаментами определяется в зависимости от места установки КТПМ (см. чертеж ОУ32-4717-1.52).

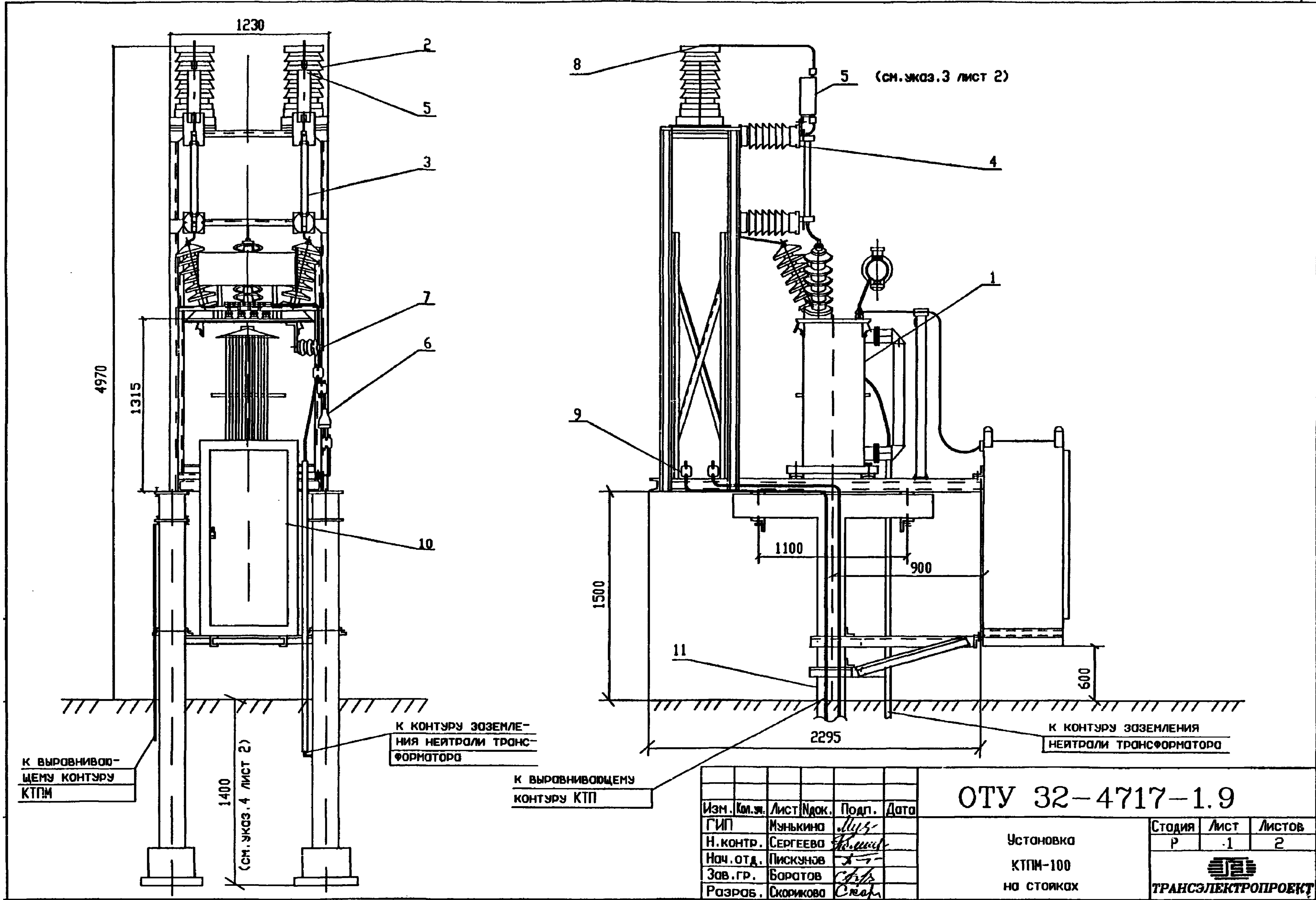
5. Заземляющие спуски закрепить закладными стержнями к железобетонной стойке.

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Приме- чание
		<u>Блок разъединителя</u>			
1	ТУ16-91 ИВЕЖ.674213.018ТУ	Разъединитель РДЗ-1-35/1000 УХЛ1 двухполюсный с приводом ПР-09-2Б УХЛ1	1		
		<u>Блок предохранителя</u>			
2	ТУ16-521.194-81	Предохранитель ПKN-001-35 У1	2		
3	ТУ16-521.278-82	Ограничитель перенапряже- ния ОПН-27,5 УХЛ1	2		
4	ТУ32 ЦШ-700-76	Контур сглаживающий СК-6	2		см. указ. 3
		<u>Блок трансформатора</u>			
5		Трансформатор ТМЖ-25/35-У1 27,5/0,4кВ У/Ун-0 ИАЯК 67.2133.042	1		
6	Пм5.06А.00	Изолятор	1		МЭЗ ЦЭ МПС
7	ТУ32 ЦЗ-642-95	Промежуток искровой ИП-3	1		
8	3215.03.200	Шкаф аппаратуры	1		
9	ГОСТ 25073-81	Изолятор ИОС-35-500-01 УХЛ1	8		
10	ТУ34-13-11438-89	Захим аппаратный прессуемый А2-35-7	12		
11	066-76	Захим площадный для зазем- ляющего провода	5		
12		Провод АС 35/6.2 ГОСТ 839-80	12		н
13	3216.01.00.007	Заземлитель	1		
14	3.501.1-145.2-1	Коническая х.б. стойка С1.85/10.1	1		
15	ОУ32-4717-1.50	Стойки и фундаменты	1		

Изм.	Кол.ч.	Лист	Подп.	Дата

ОУ 32-4717-1.8

Лист  
2



Изм.	Кол.ч.	Лист	Надк.	Подп.	Дата
ГИП		Мунькина		<i>Мунькина</i>	
Н. КОНТР.		Сергеева		<i>Сергеева</i>	
Нач. ОТД.		Пискунов		<i>Пискунов</i>	
Зав. ГР.		Боратов		<i>Боратов</i>	
Разраб.		Скорикова		<i>Скорикова</i>	

ОТУ 32-4717-1.9

Установка  
КТПМ-100  
на стойках

Стация	Лист	Листов
Р	1	2



Формат А3

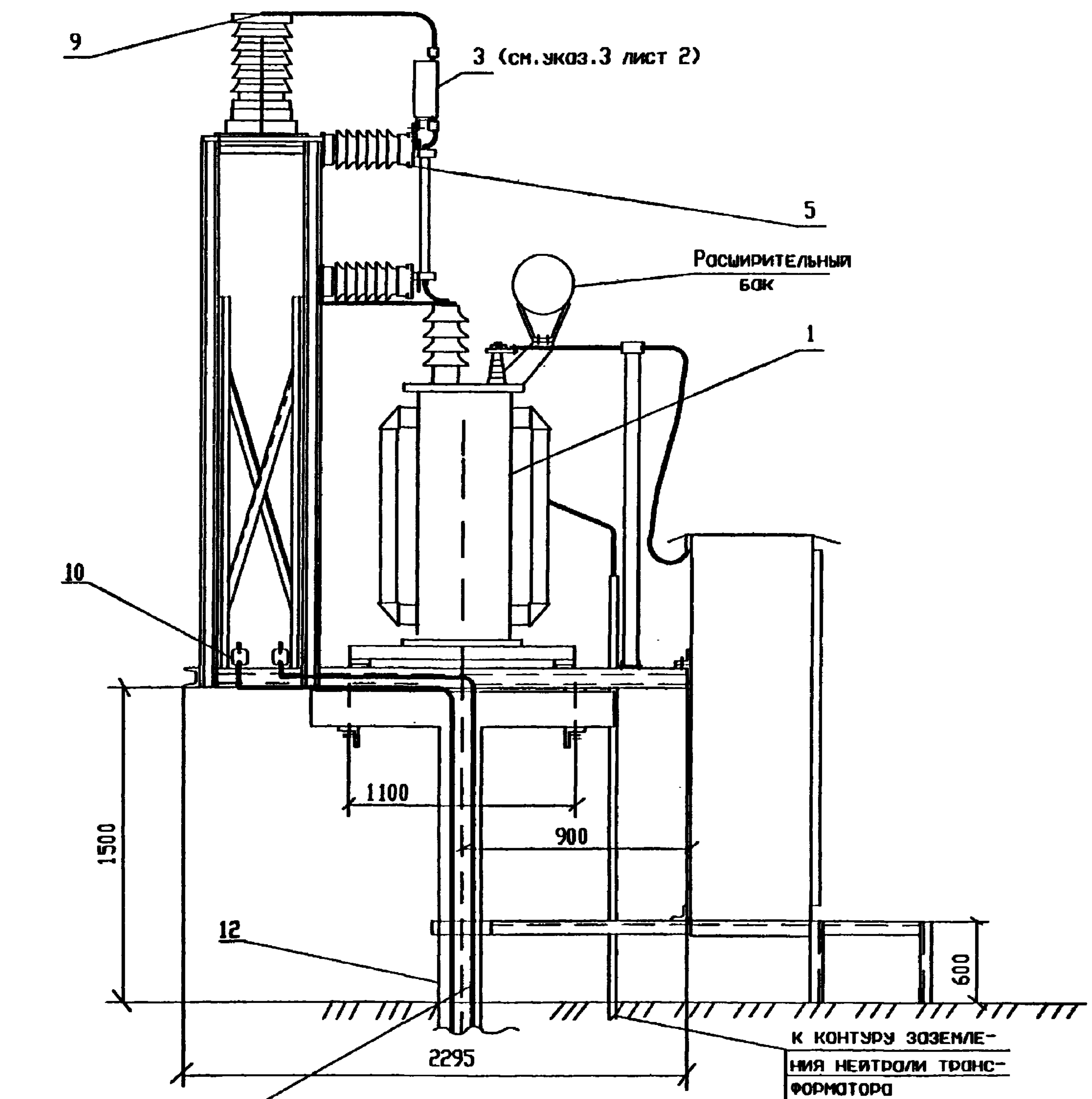
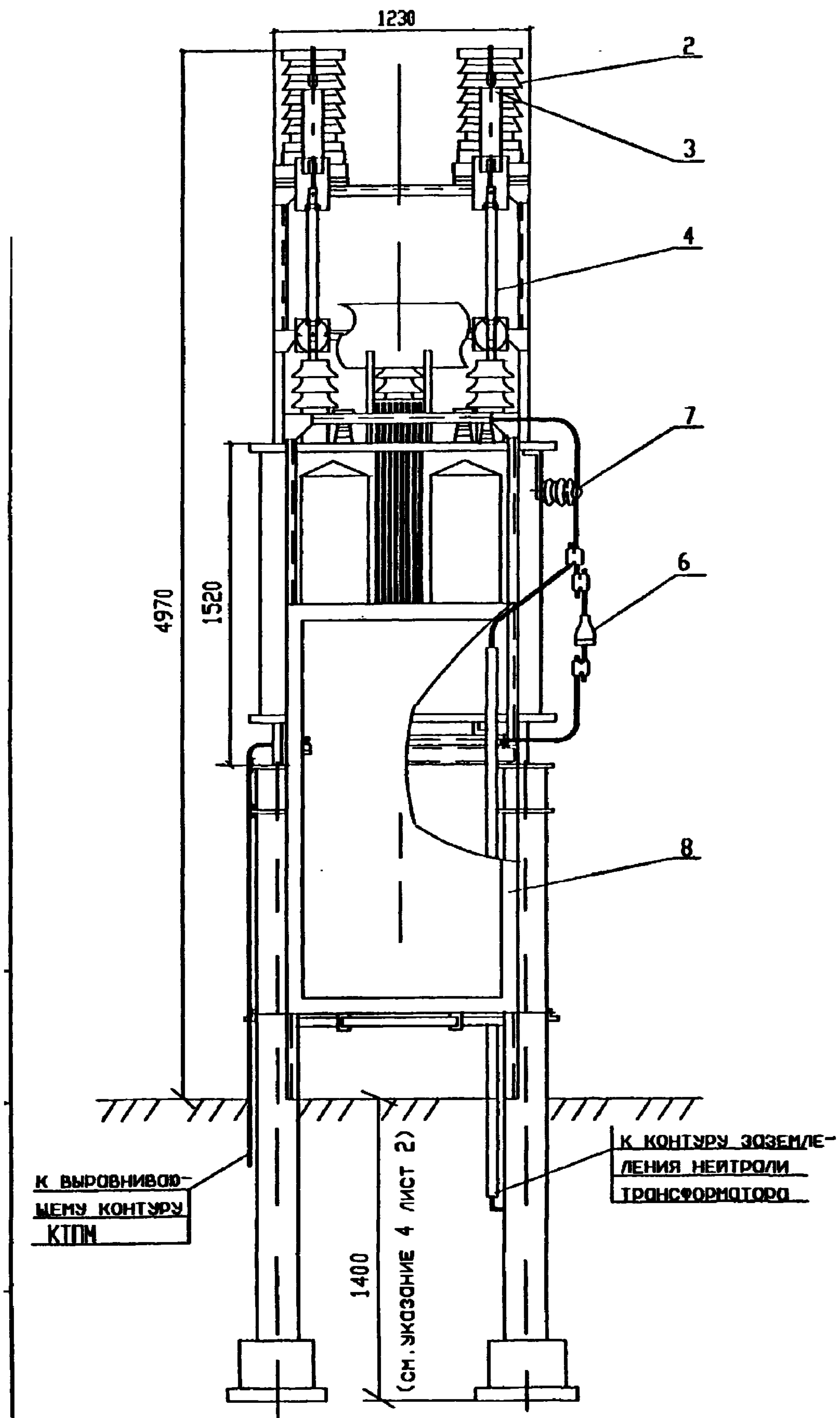
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Приме- чание
		<u>Блок трансформатора</u>			
1		Трансформатор ТМЖ-100/35 У1 27,5/0,4кВ У/Ун-0 ИАЯК 672233.171	1		
2	ТУ16-521.278-82	ОГРОНИМИТЕЛЬ ПЕРЕНОПРЯЖЕНИЯ НЕЛИНЕЙНЫЙ ОПН-27,5 УХЛ1	2		
3	ТУ16-521.194-81	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ ПКТ101-35-3,2-8У3	2		
4	ГОСТ 25073-81	Изолятор ИОС-35 -500-01 УХЛ1	4		
5	ТУ32 ЦШ 700-76	КОНТУР СГЛОХИВАЮЩИЙ СК-6	2		см. указ. 3
6	ТУ32 ЦЗ 642-95	ПРОМЕЖУТОК ИСКРОВОЙ ИП-3	1		
7	Пн.064.00	Изолятор	1		ЧЕРТ. М33 ЦЗ
8	ТУ34-13.11438-89	Защит аппаратный прессуемый А2А-35-7	10		
9	066-76	Защит площадный для зазем- ляющего провода	10		
10	3216.02.00.000-01	Шкаф аппаратуры	1		
11	ОТУ 32-4717-1.51	Фундамент и ограждение	1		

1. Чертеж выполнен на основании документации 3217.00.000. ПКБ ЦЗ.
2. Разъединитель и привод установить на опоре контактной сети по чертежу ОТУ 32-4717-1.31
3. Сглаживающие контуры устанавливаются на КТПМ-100 только при использовании проводов линии ДПР 25кВ в качестве волноводных для поездной радиосвязи.
4. Заглубление стоек с фундаментами выполняется в зависимости от места установки КТПМ (см. черт. ОТУ 32-4717-1.52)

Изм.	Кол.ч.	Лист	Подп.	Дата	

ОТУ 32-4717-1.9

Лист  
2



Изм.	Кол. экз.	Лист	Подк.	Подп.	Дата

**ОТУ 32-4717-1.10**

Установка  
КТПМ-250 и КТПМ-400  
на стойках

Студия	Лист	Листов
Р	1	2

**ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ**



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Приме- чание
		<u>Блок трансформатора</u>			
1	ТУ16-92ИВЕБ 672233.157-ТУ	Трансформатор 27,5/0,4 кВ У-Ун-0			
		ТМЖ-250кВА	1		КТПМ-250
		ТМЖ-400кВА	1		КТПМ-400
2	ТУ16-521.278-82	Ограничитель перенапряжения нелинейный ОПН-27.5 УХЛ1	2		
3	ТУ32 ЦЗ 632-93	Контур сглаживающий	2		см. указ. 3
4	ТУ16-521.194-81	Предохранитель ПКТ101-35-10-3,2У3	2		
5	ГОСТ 25073-81	Изолятор ИОС-35 -500-01 УХЛ1	4		
6	ТУ32 ЦЗ 632-93	Промежуток искровой ИП-3	1		
7	Пм.064.00	Изолятор	1		МЗЗ ЦЗ
8		Шкаф аппаратуры			
		КТПМ-250	1	248	
		КТПМ-400	1	255	
9	ТУ34-13.11438-89	Защитные аппаратурные прессуемые А2А-35-7	10		
10	066-76	Защитные площадки для зазем- ляющего провода	5		
11	ОТУ 32-4717-1.51	Фундамент и ограждение	1		

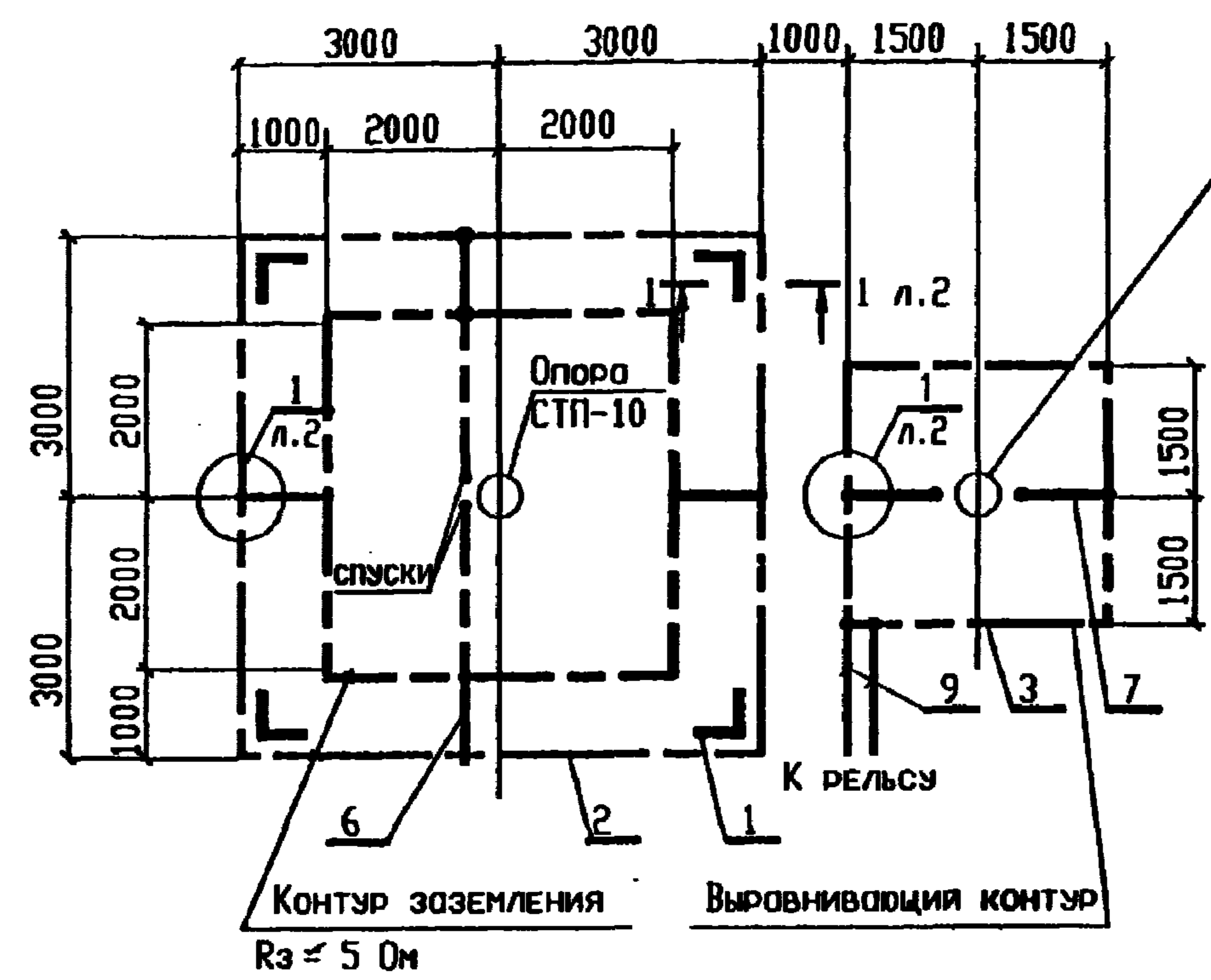
1. Чертеж выполнен на основании документации 3207.00.000 ПКБ ЦЗ
2. Разъединитель и привод установить на опоре контактной сети по чертежу ОТУ 32-4717-1.31
3. Сглаживающие контуры устанавливаются на КТПМ только при использовании проводов линии ДПР 25кВ в качестве волноводных для поездной радиосвязи.
4. Заглубление стоек с фундаментами определяется в зависимости от места установки КТПМ (см. чертеж ОТУ 32-4717-1.52)

Изм.	Кол.ч.	Лист	Подп.	Подп.	Дата

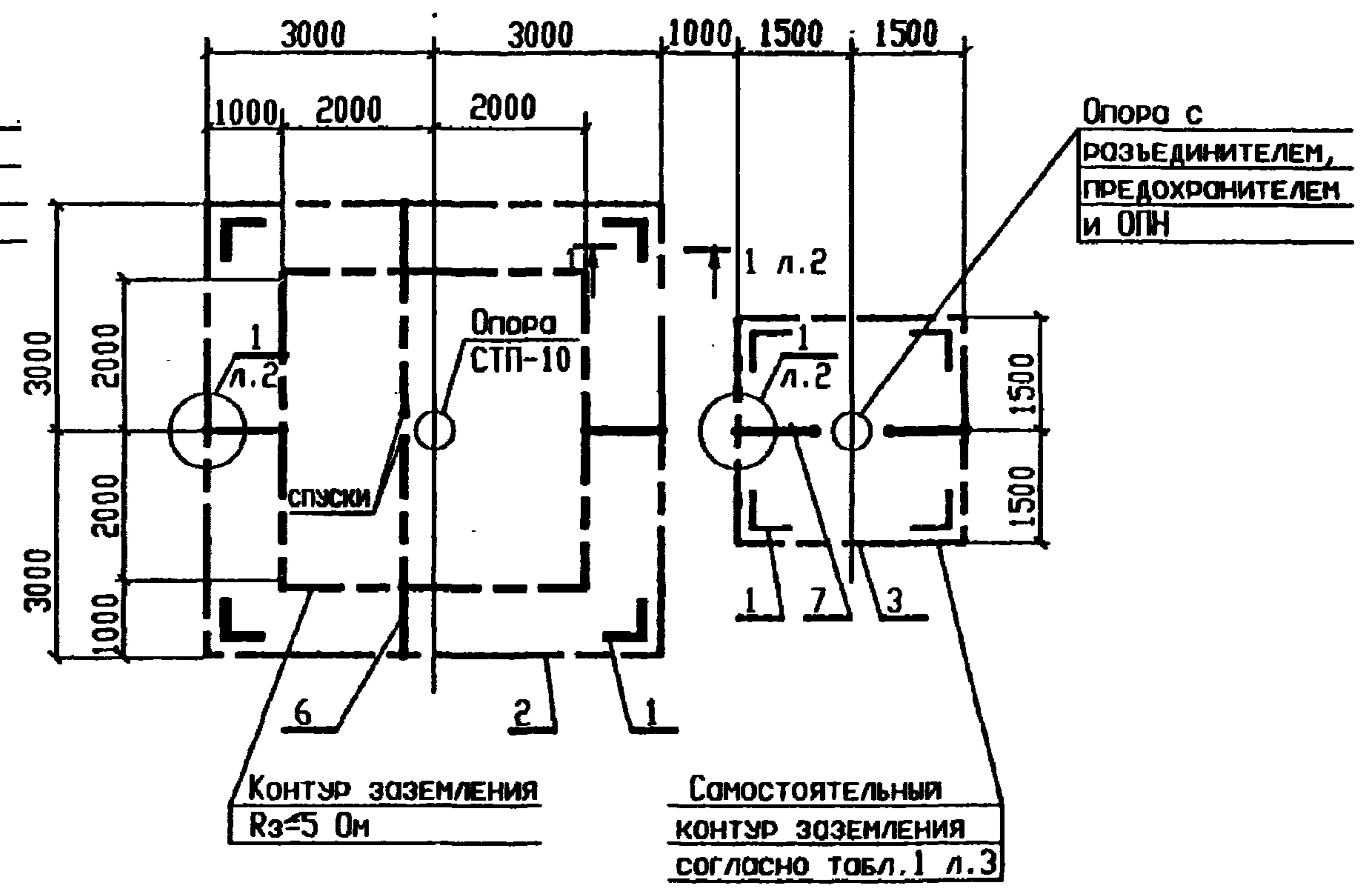
ОТУ 32-4717-1.10

Лист  
2

СТП-10 ВАРИАНТ 1

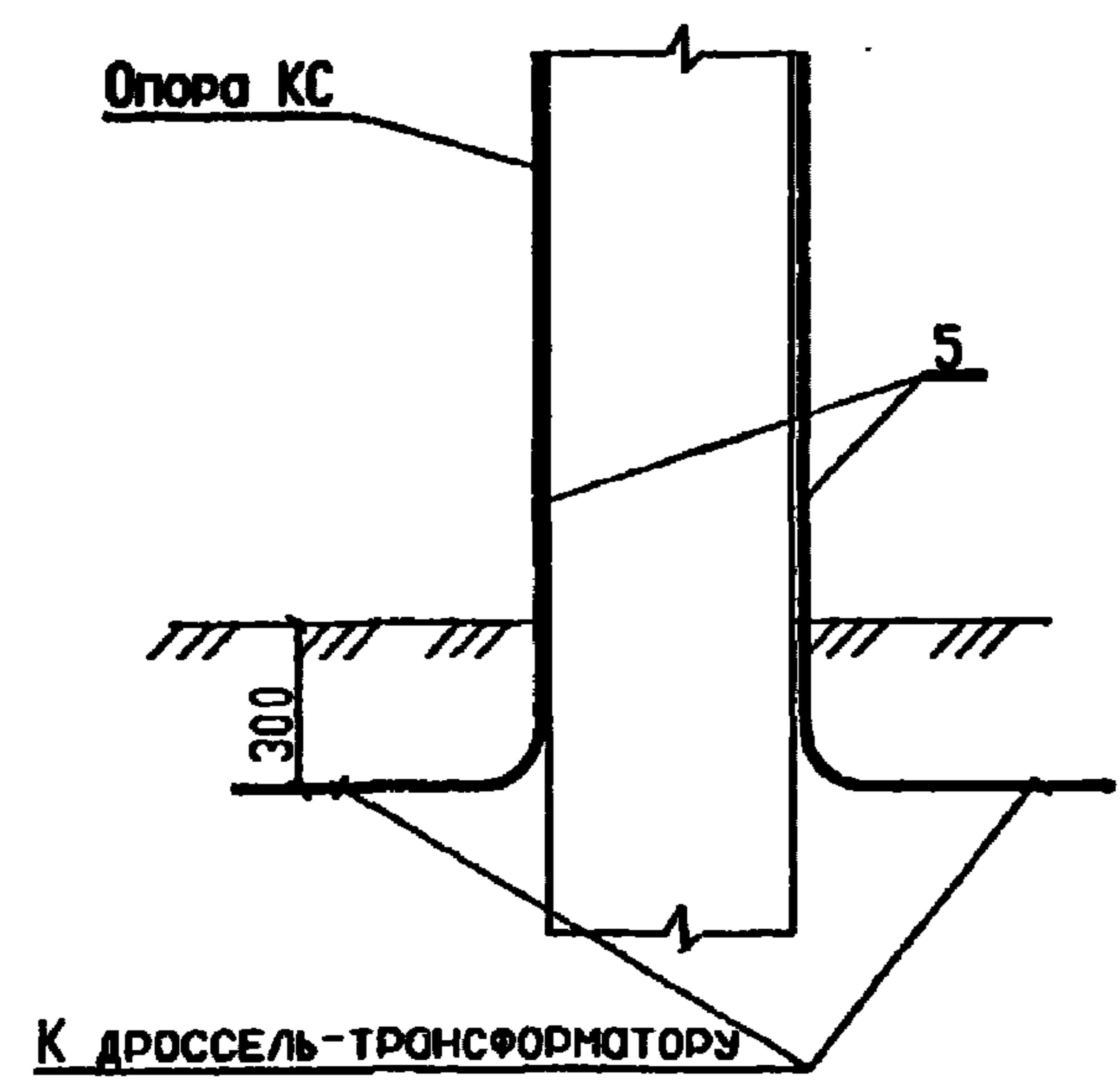


СТП-10 ВАРИАНТ 2

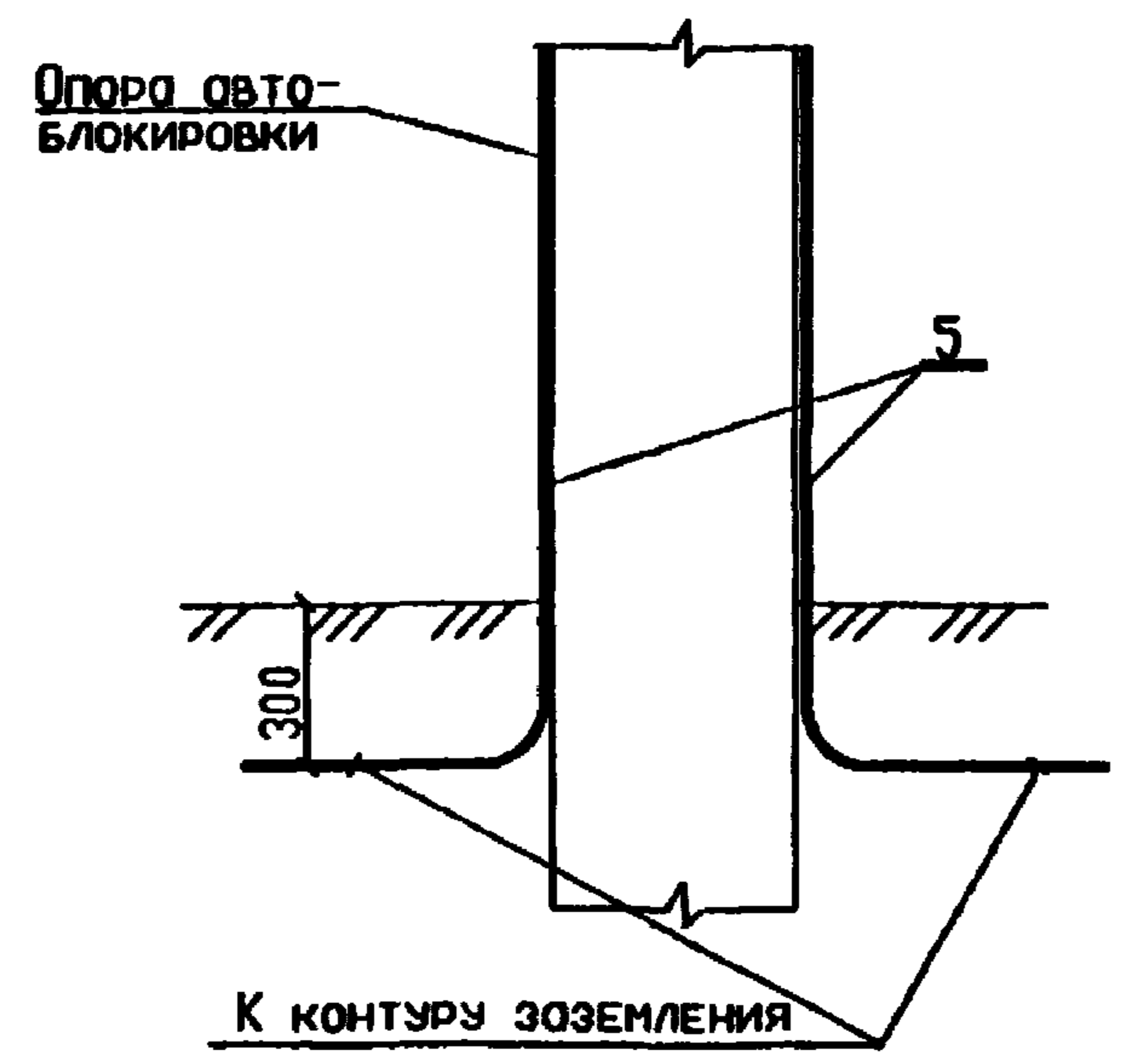


СТП-1, СТП-2

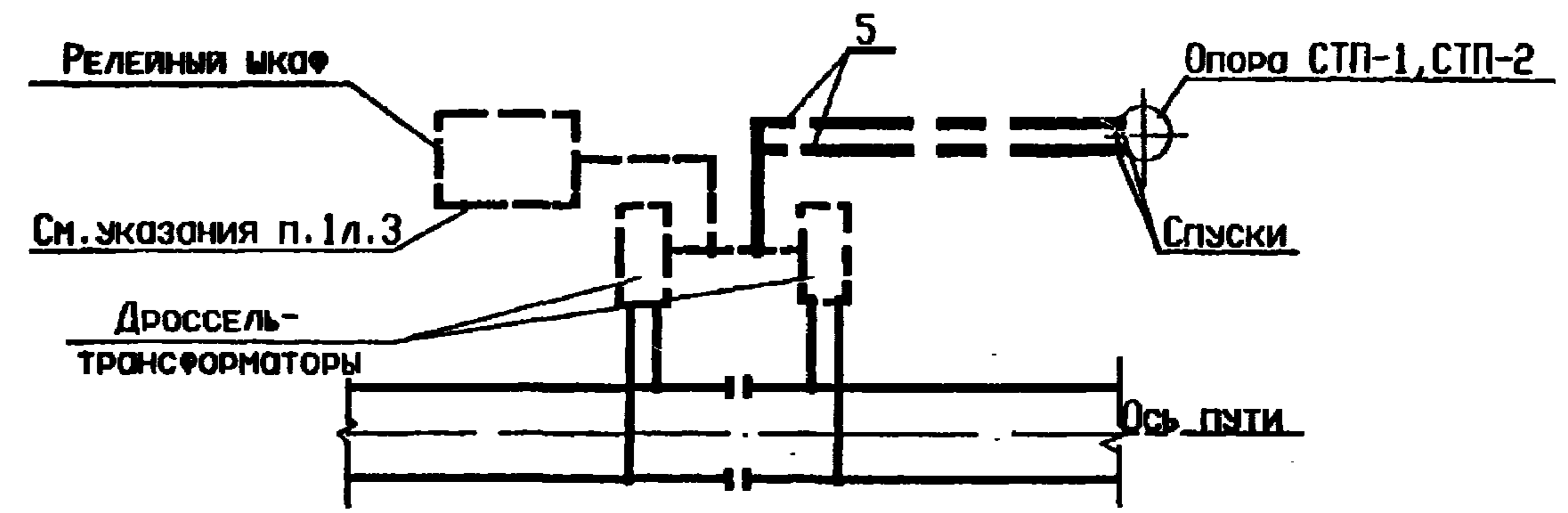
Присоединение заземляющих спусков



СТП-10



СТП-1, СТП-2



Изм.	Кол. экз.	Лист	Подп.	Дата
ИЗМ.				
ИЗМ.				
ИЗМ.				
ИЗМ.				

ОТУ 32-4717-1.11

СТП-1, СТП-2, СТП-10, КТПМ-25

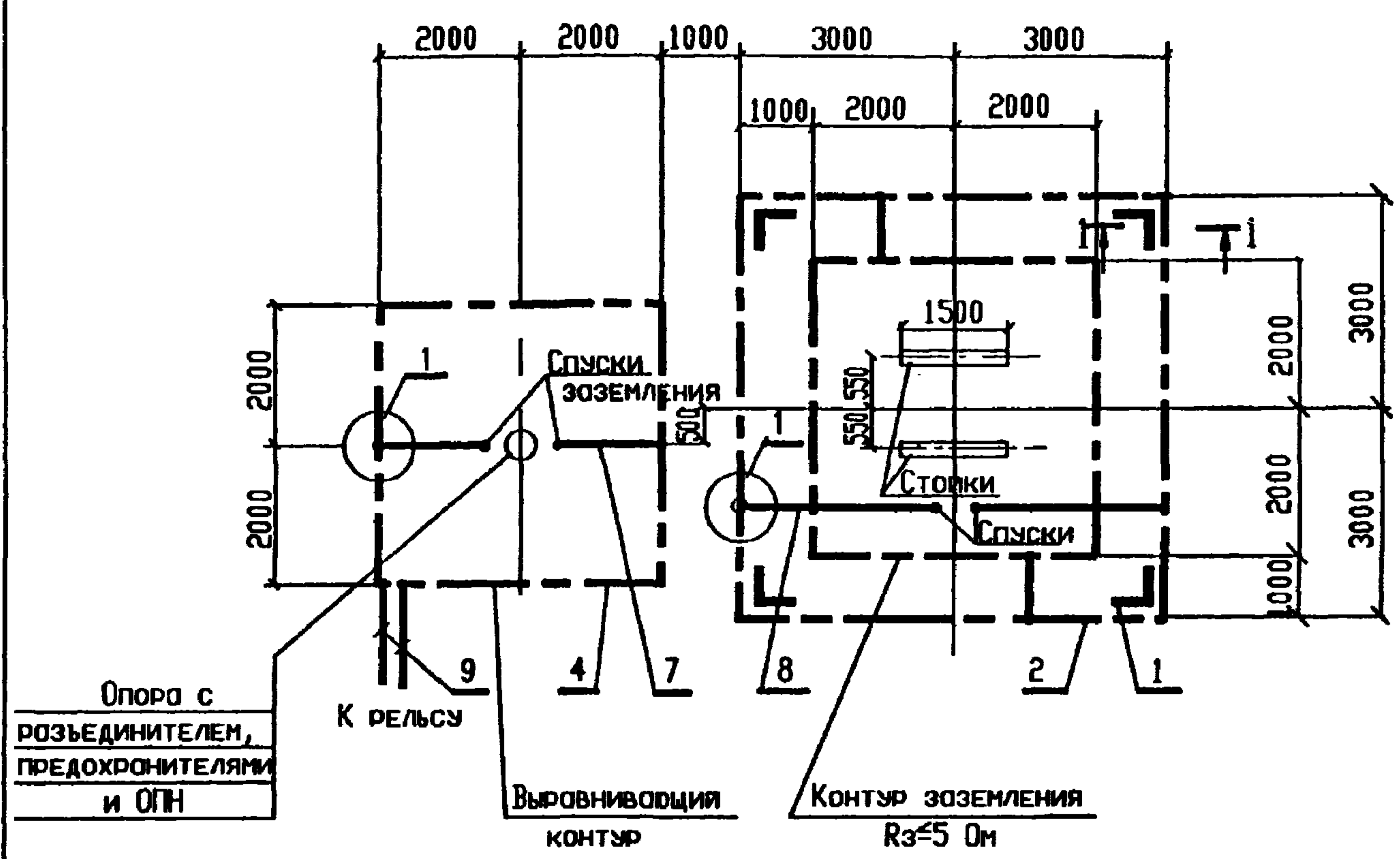
Заземляющее устройство

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3



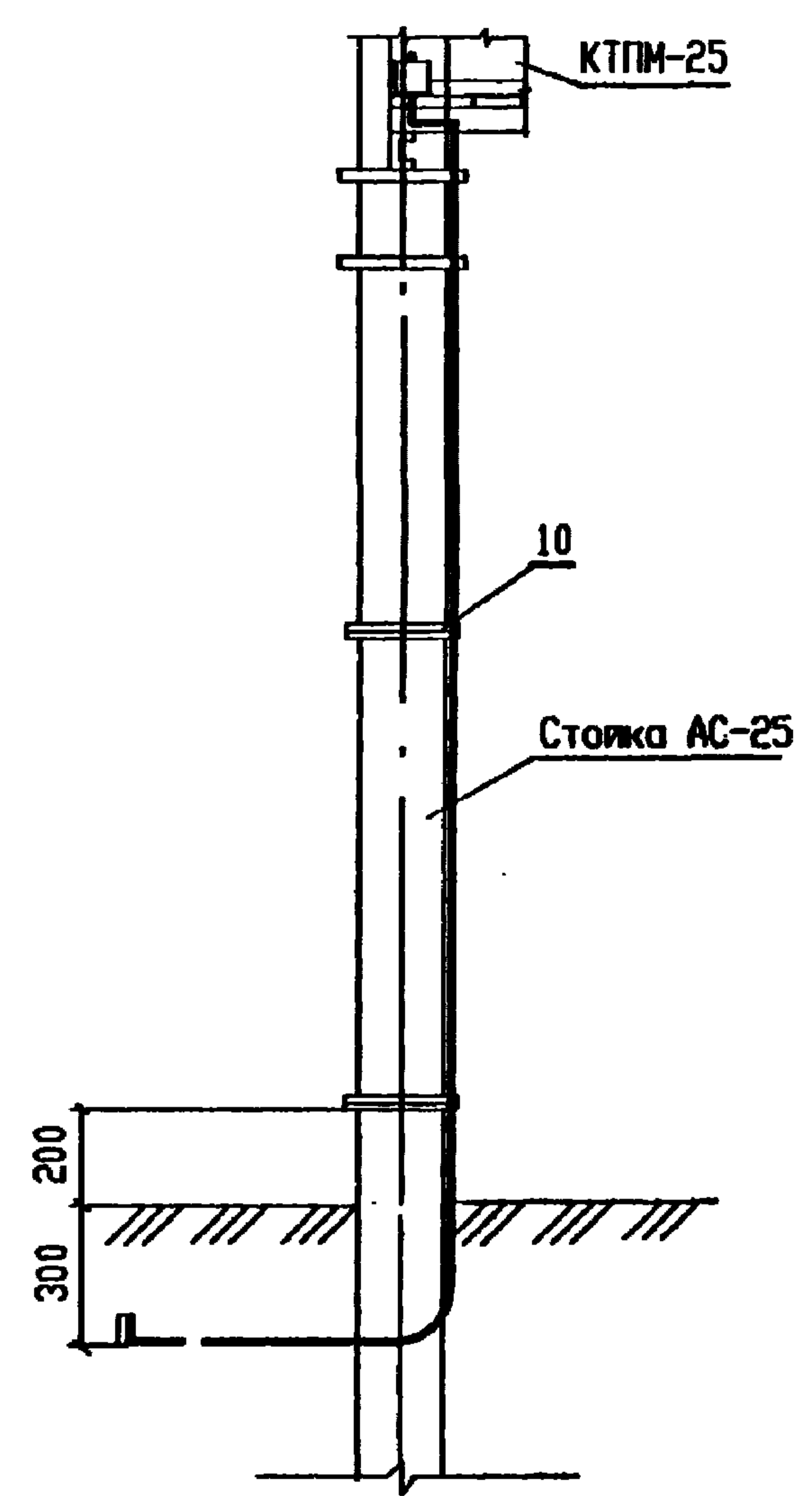
Формат А3

КТПМ-25

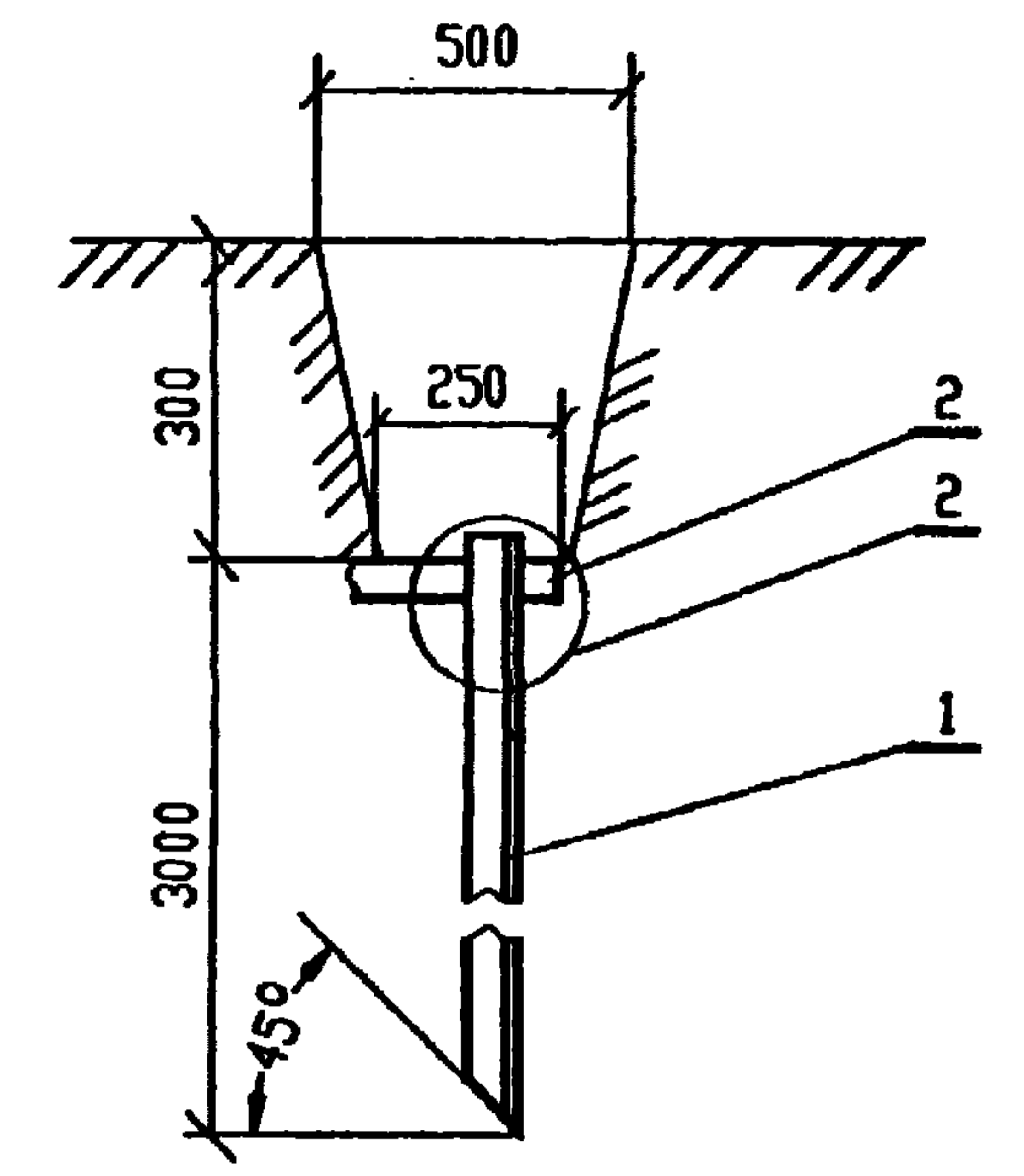


КТПМ-25

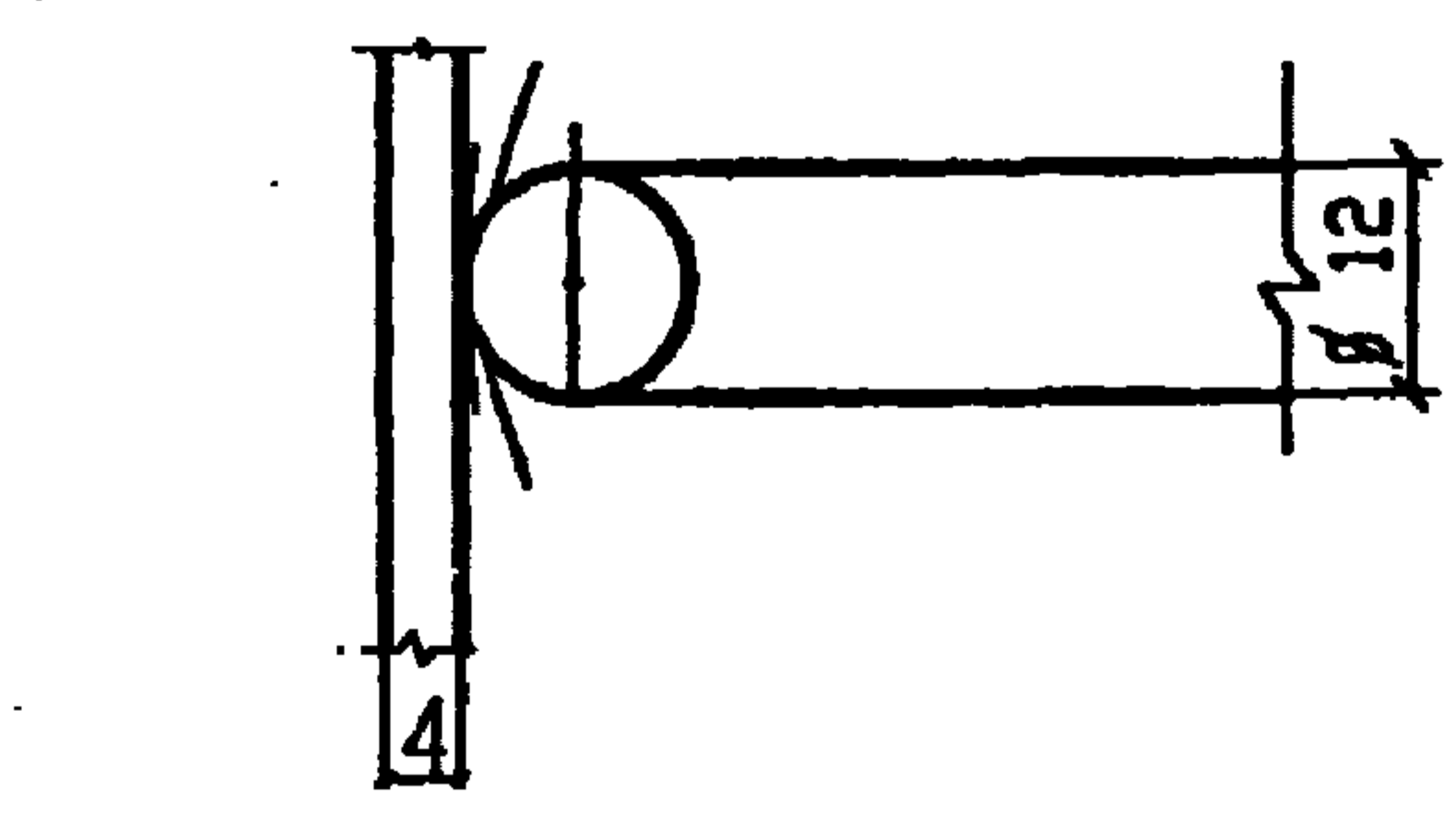
Присоединение ЗОЗЕМЛЯЮЩЕГО СПУСКА К КонтУРУ ЗОЗЕМЛЕНИЯ



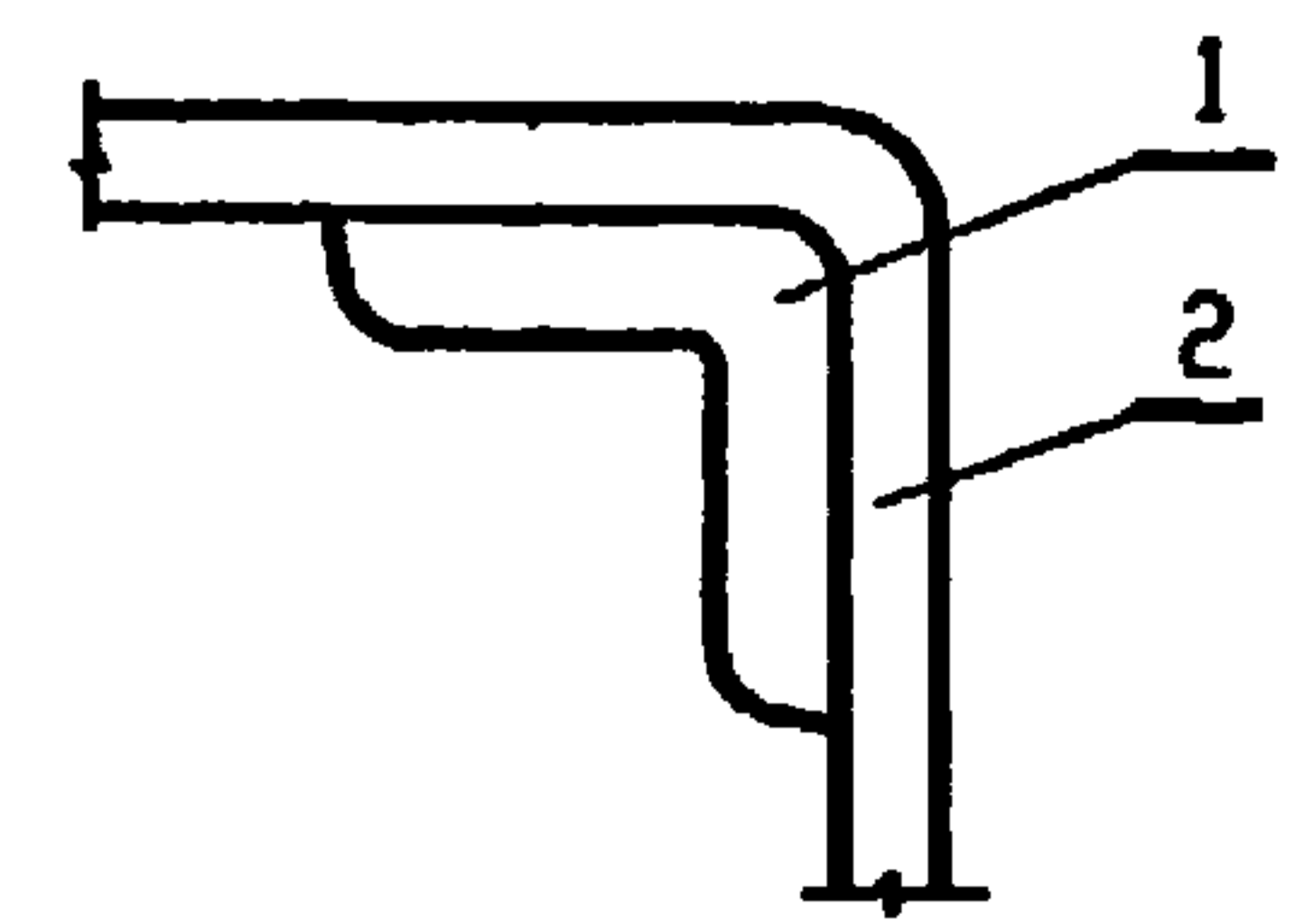
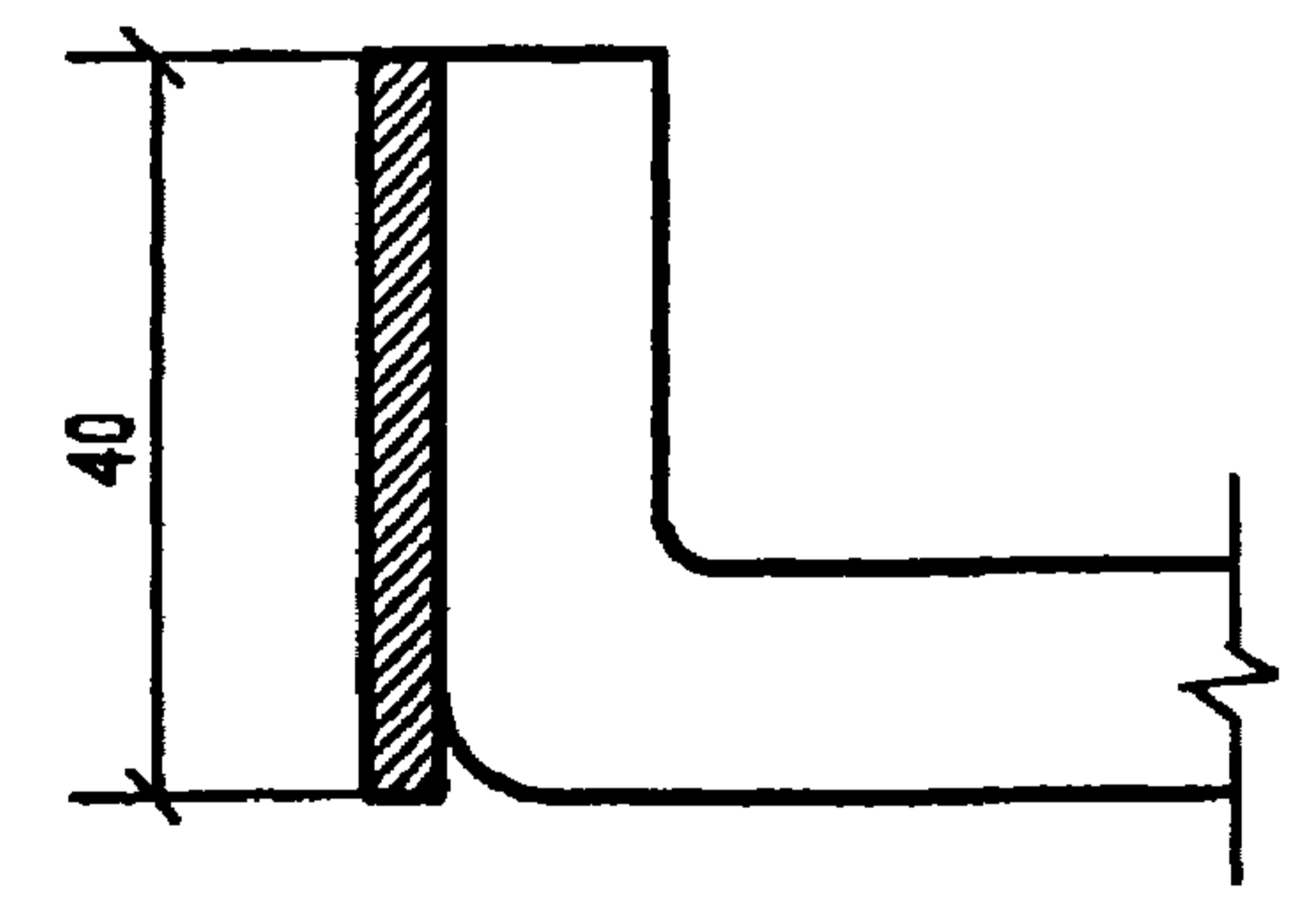
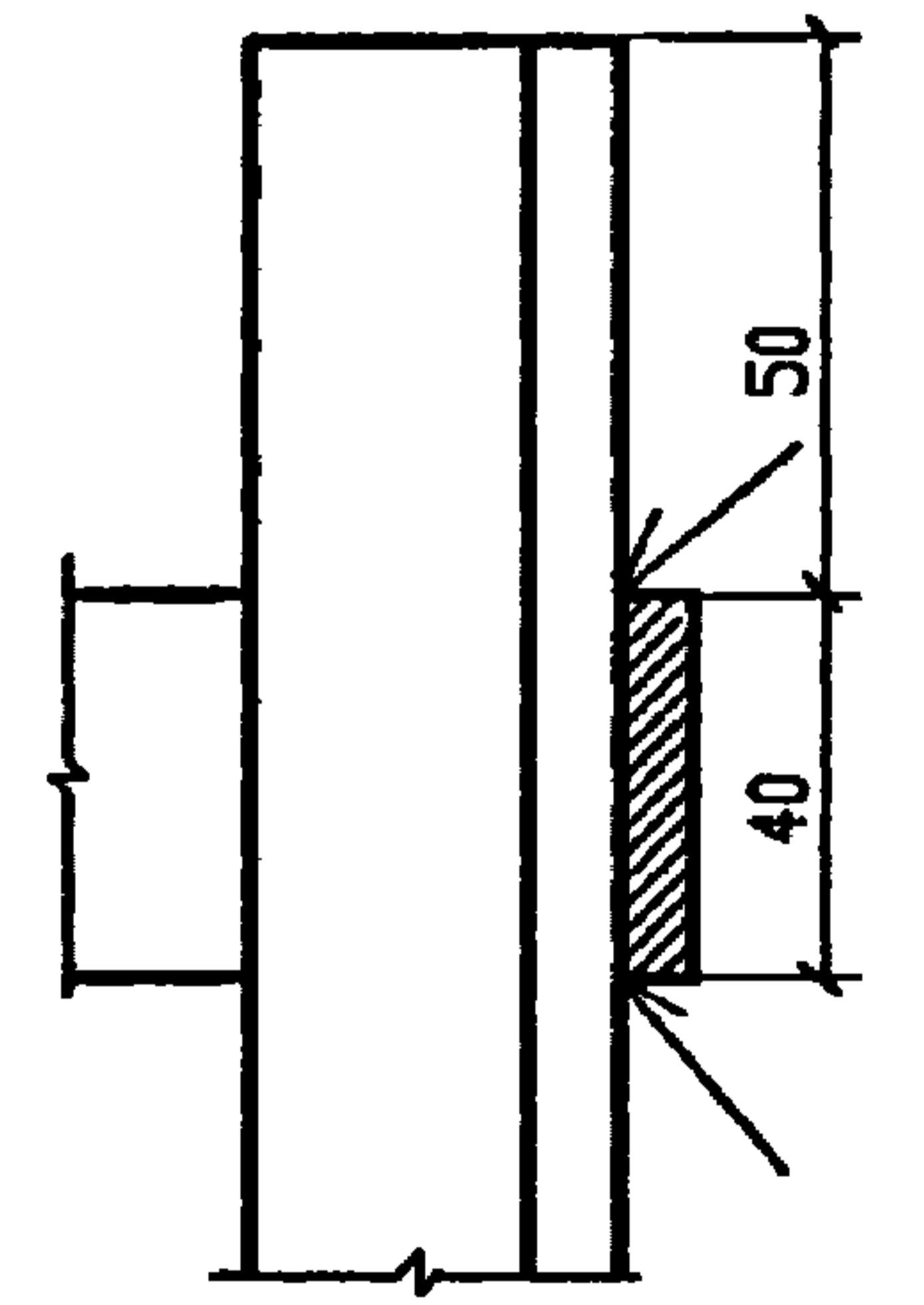
1-1



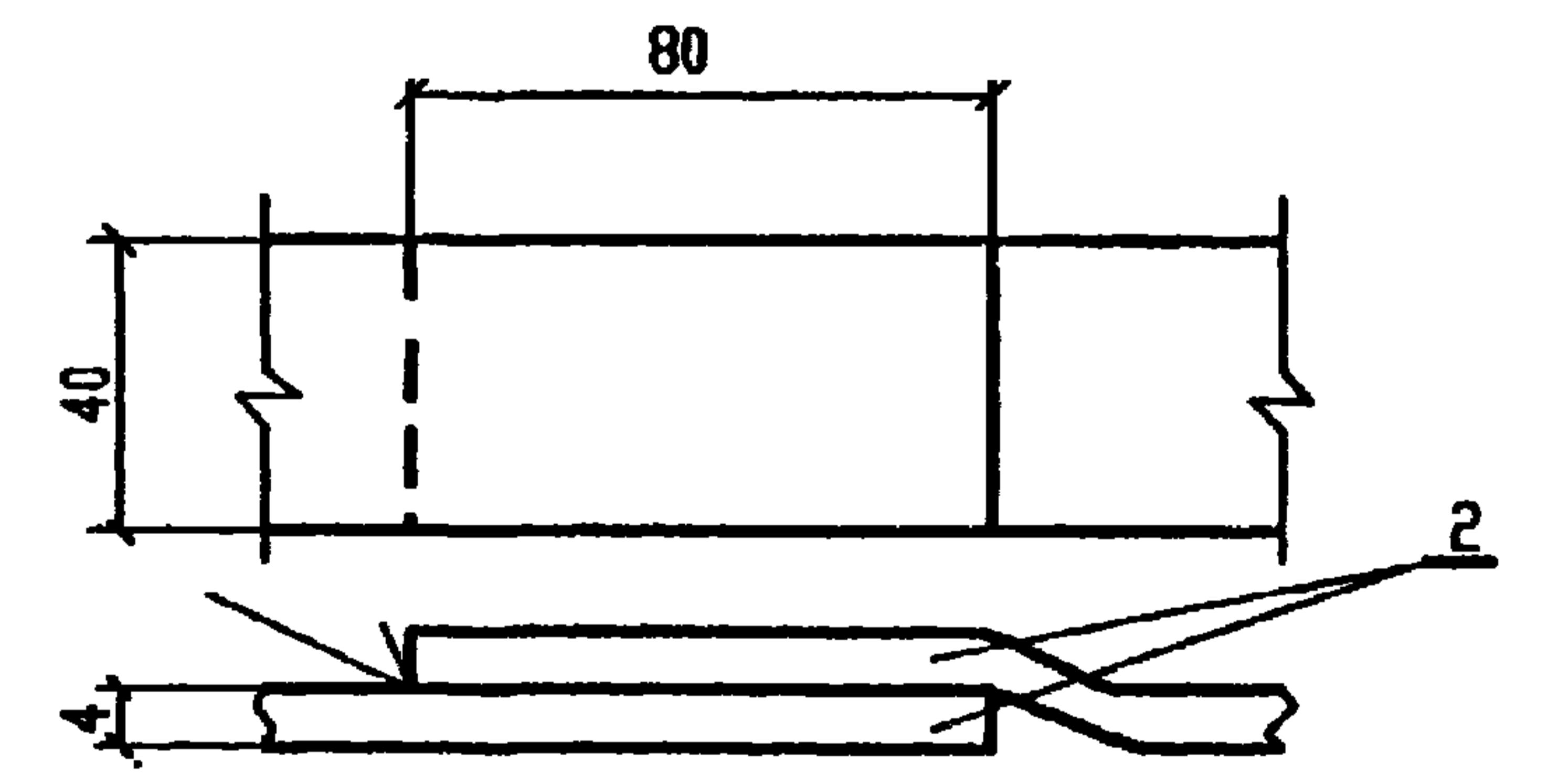
1



2



Продольное Соединение Полос



Спецификацию и указания смотри лист 3.

Изм	Кол.ч	Лист	Подп.	Дата

ОТУ 32-4717-1.11

Лист 2

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Приме- чание
1		Уголок 50x50x5 ГОСТ 8509-93 Ст3кп2-II ГОСТ 535-88			
		L=3м	8	11,2	
		Полоса 4x40 ГОСТ 103-76 Ст3кп2 ГОСТ 535-88			
2			32	1,26	м
3			12	1,26	м
4			16	1,26	м
		Круг 12 ГОСТ 2590-88 30-б ГОСТ 1050-88			
5			ж	0,88	м
6			21	0,88	м
7			15	0,88	м
8			14	0,88	м
9			ж	0,88	м
10		Проволока 2 ГОСТ 15822-70	6	0,026	м

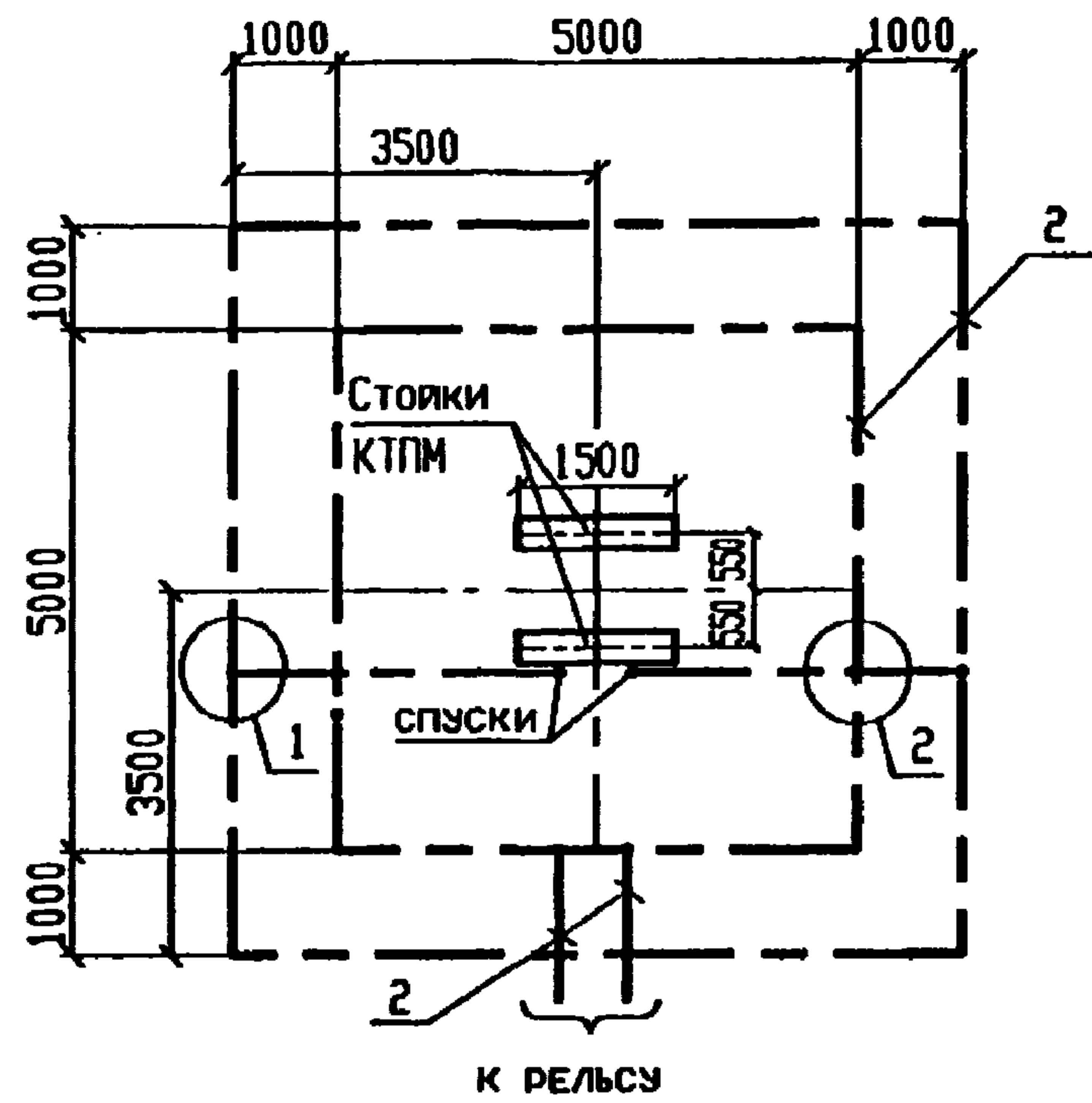
1. Сопротивление заземляющего устройства принято  $R_z \leq 5 \text{ Ом}$  при  $\rho = 1 \cdot 10^4 \text{ Ом.см}$
2. Соединения заземляющих проводников между собой и заземлителями следует выполнять сваркой. Сварочный шов - сварка ручная дуговая. При этом длина нахлестки должна быть равной двойной ширине проводника при прямоугольном сечении и шести диаметрам при круглом сечении. Сварку необходимо выполнить по всему периметру нахлестки. Сварные швы, расположенные в земле, необходимо покрыть битумным лаком для защиты от коррозии.
3. Траншеи, с уложенными в них заземлителями, следует засыпать грунтом не содержащим камней и строительного мусора, засыпку производить с утрамбовкой грунта.
4. Самостоятельные опоры с разъединителями, предохранителями и ограничителями перенапряжений заземляются на собственный контур с сопротивлением заземления в соответствии с таблицей в зависимости от удельного сопротивления грунта.
5. Сопротивление заземляющего устройства, замеренное после укладки заземлителя, не должно превышать нормируемых величин с учетом коэффициентов промерзания и высыхания грунта. В случае превышения нормируемых величин сопротивления необходимо забить дополнительные заземлители.
6. Зажимы КС-066-76 для соединения спусков с заземляющим устройством учтены в установочных чертежах СТП и КТПМ
7. При наличии у строителя оборудования для погружения электродов из круглой стали следует взамен угловой стали применять сталь круглую  $\Phi 12 \text{ мм}$  длиной до 5м.
8. \* Длины определяют по проекту.
9. Соединения, показанные пунктиром, учитываются в разделе СЦБ.

Сопротивление заземляющего устройства отдельностоящих опор с разъединителями, предохранителями и разрядниками.

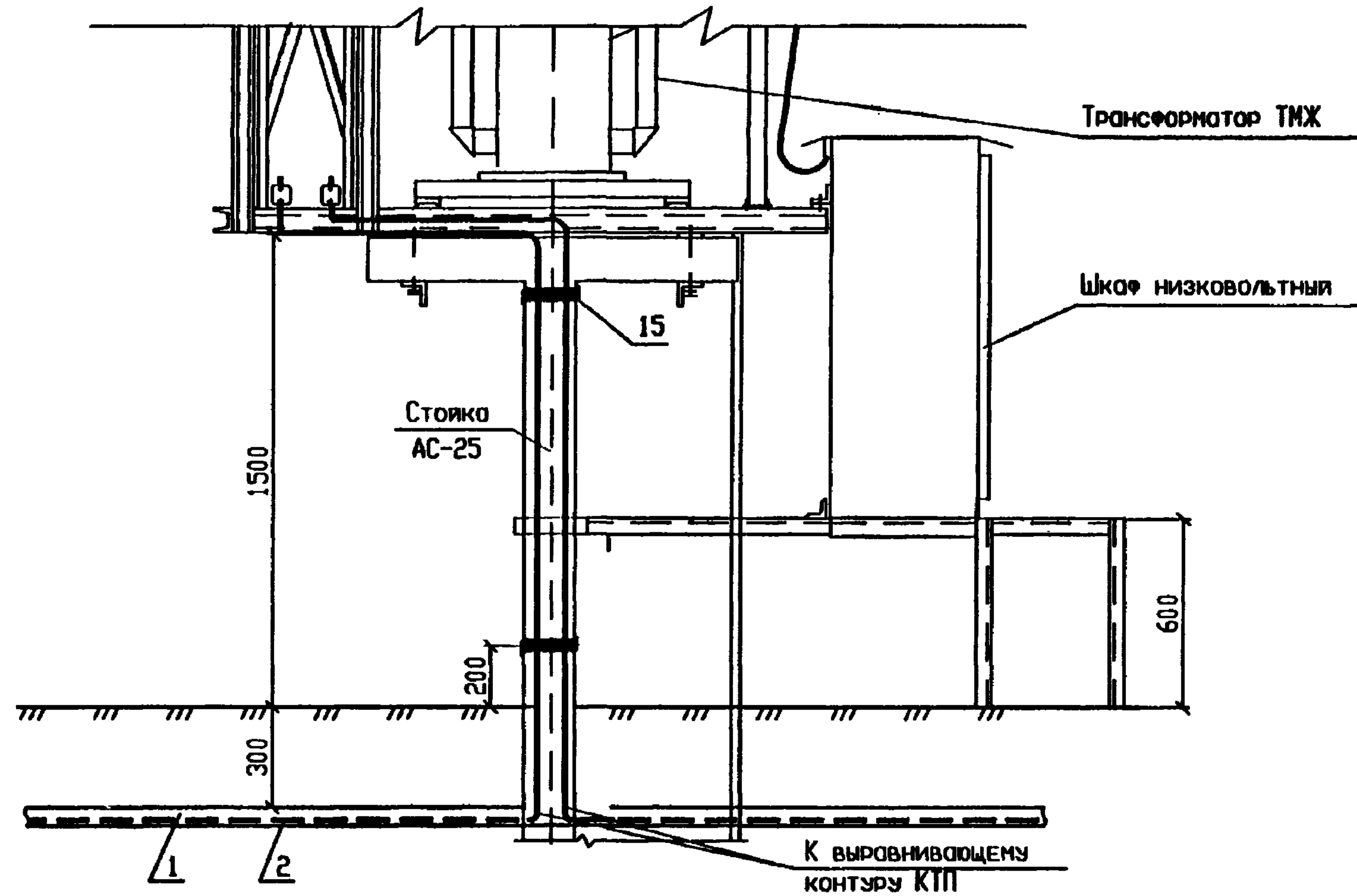
Удельное сопротивление грунта $\rho$ , Ом.см	Сопротивление заземляющего устройства R, Ом
до $10^4$ включ.	до 10
св $10^4$ до $5 \cdot 10^4$ включ	до 15
• $5 \cdot 10^4$ • $10 \cdot 10^4$ •	до 20
• $10 \cdot 10^4$	до 30

Изм.	Кол.ж.	Лист	Нак.	Подп.	Дата	ОТУ 32-4717-1.11	Лист
							3

ВЫРАВНИВАЮЩИЙ КОНТУР

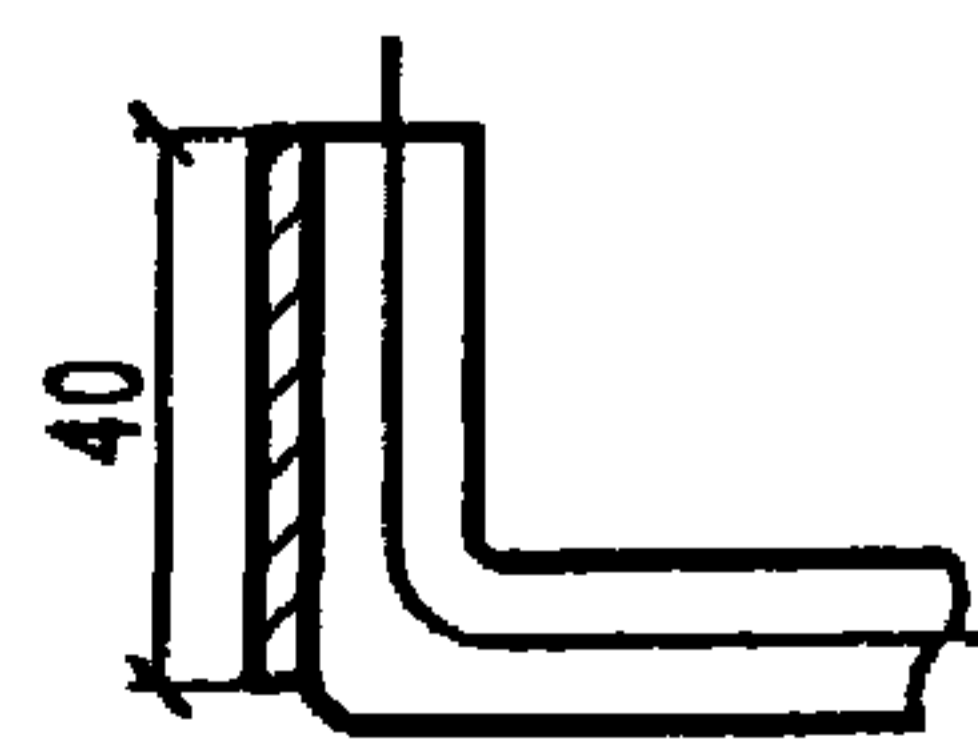
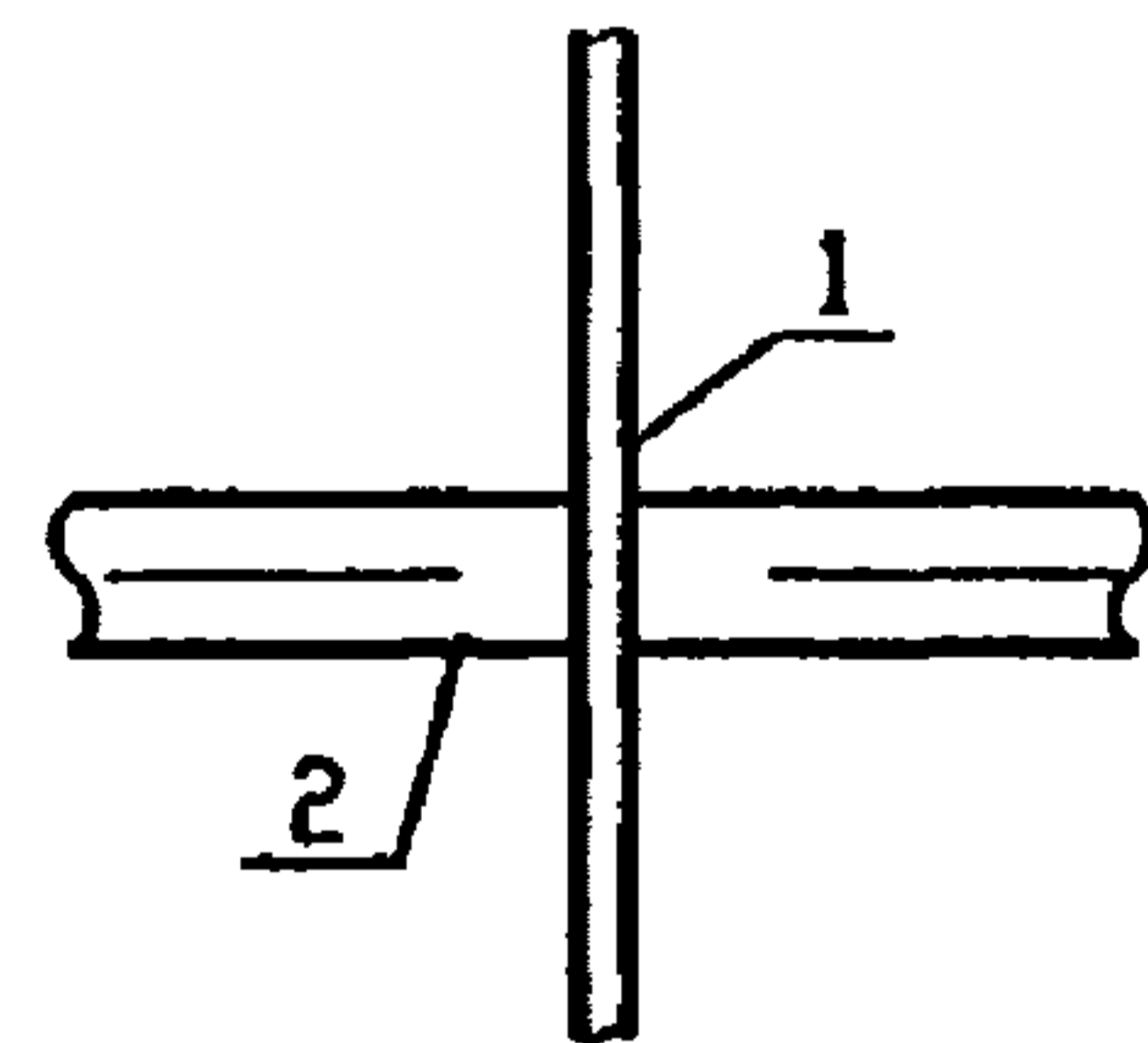
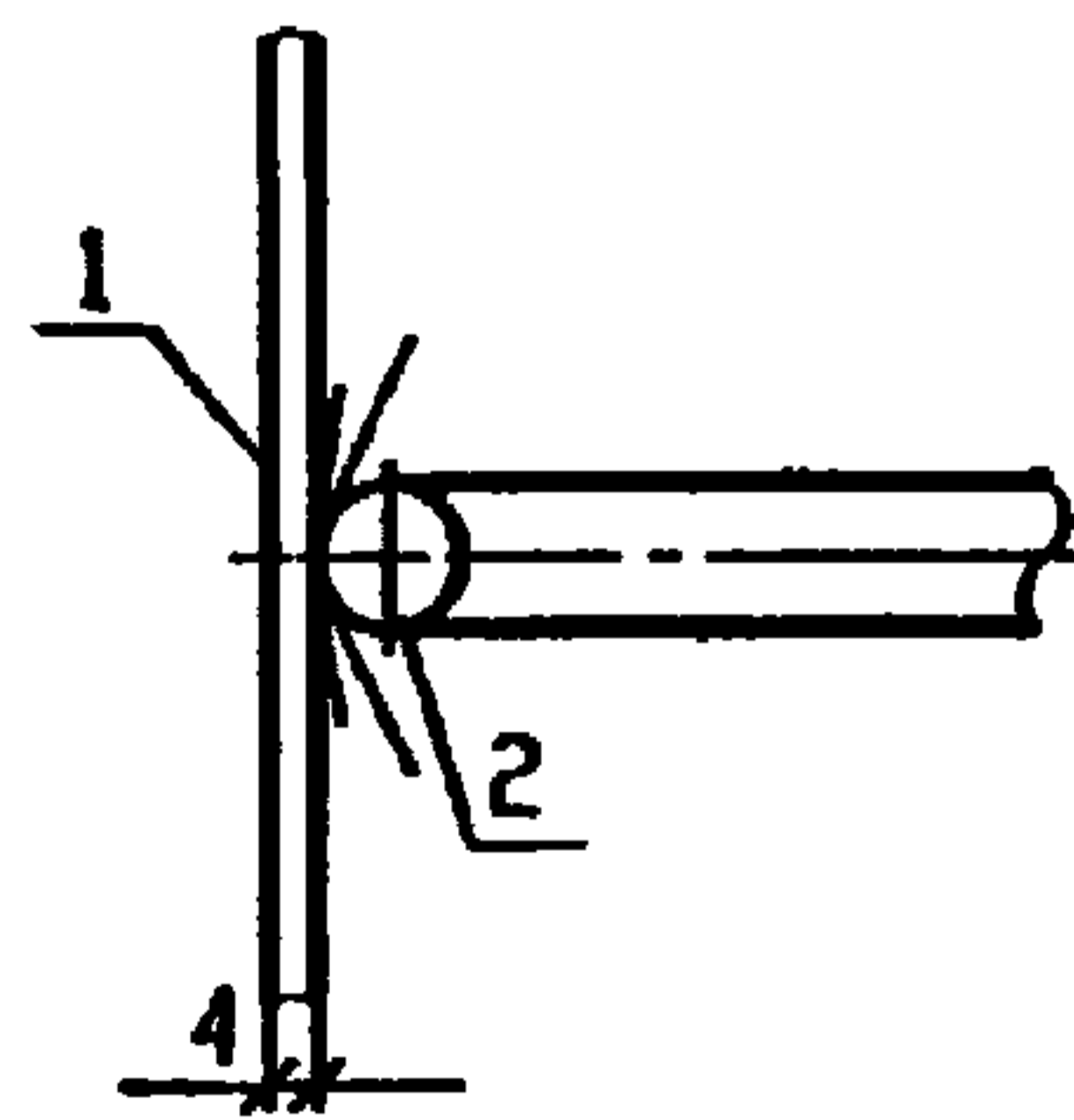


ПОДКЛЮЧЕНИЕ РАБОЧЕГО И ЗАЩИТНОГО ЗОЗЕМЛЕНИЯ КТП К ВЫРАВНИВАЮЩЕМУ КОНТУРУ



1

2



Изм.	Кол. экз.	Лист	Наок.	Подп.	Дата
ГИП		Мунькина			
Н. контр.		Сергеева			
Нач. отд.		Пискунов			
Зав. гр.		Лит			
Разраб.		Дьякова			

ОТУ 32-4717-1.12

КТПМ-100, КТПМ-250, КТПМ-400.  
 ВЫРАВНИВАЮЩИЙ КОНТУР.  
 ПРИСОЕДИНЕНИЕ К РЕЛЬСУ  
 И ДРОССЕЛЬ-ТРАНСФОРМАТОРУ

Студия	Лист	Листов
Р	1	6

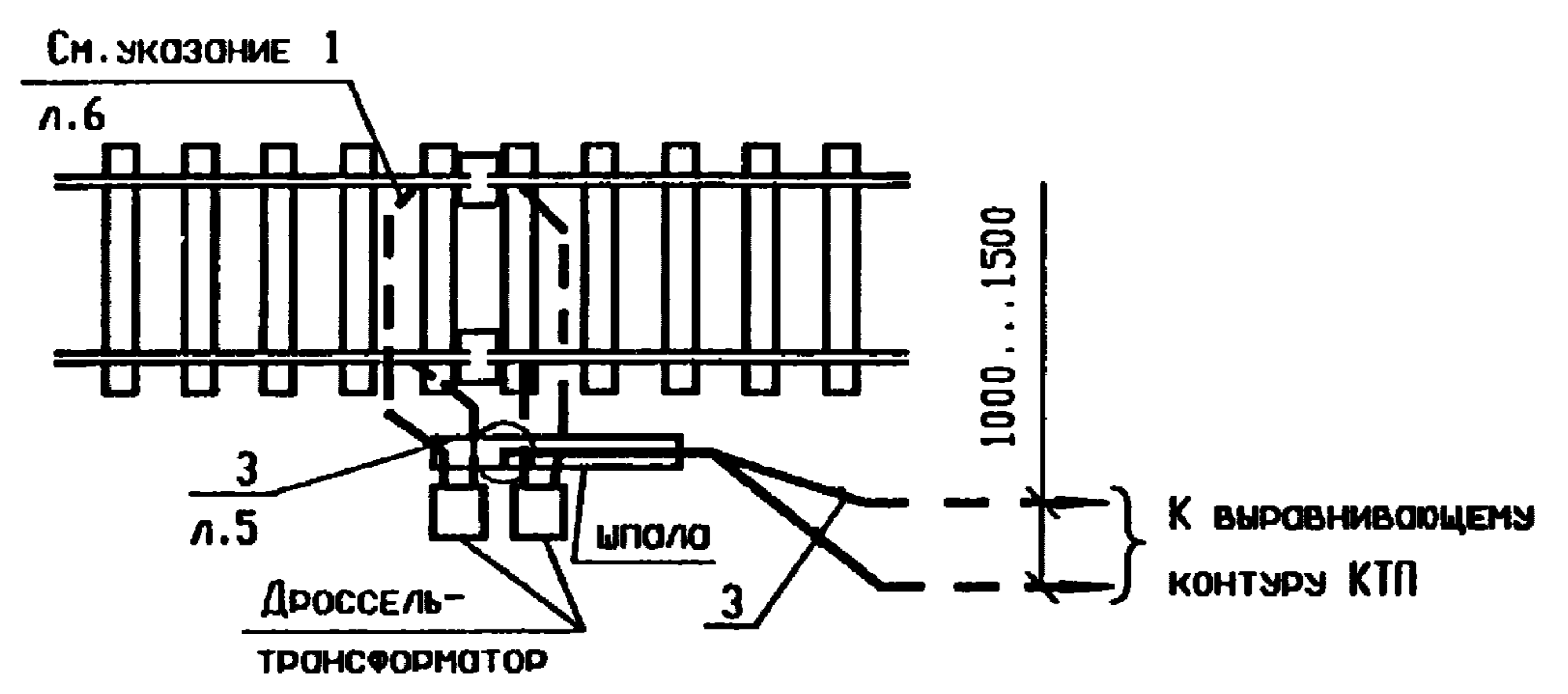
  
 ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

ПРИСОЕДИНЕНИЕ ВЫРВНИВАЮЩЕГО КОНТУРА К РЕЛЬСАМ

1. При двухниточных рельсовых цепях

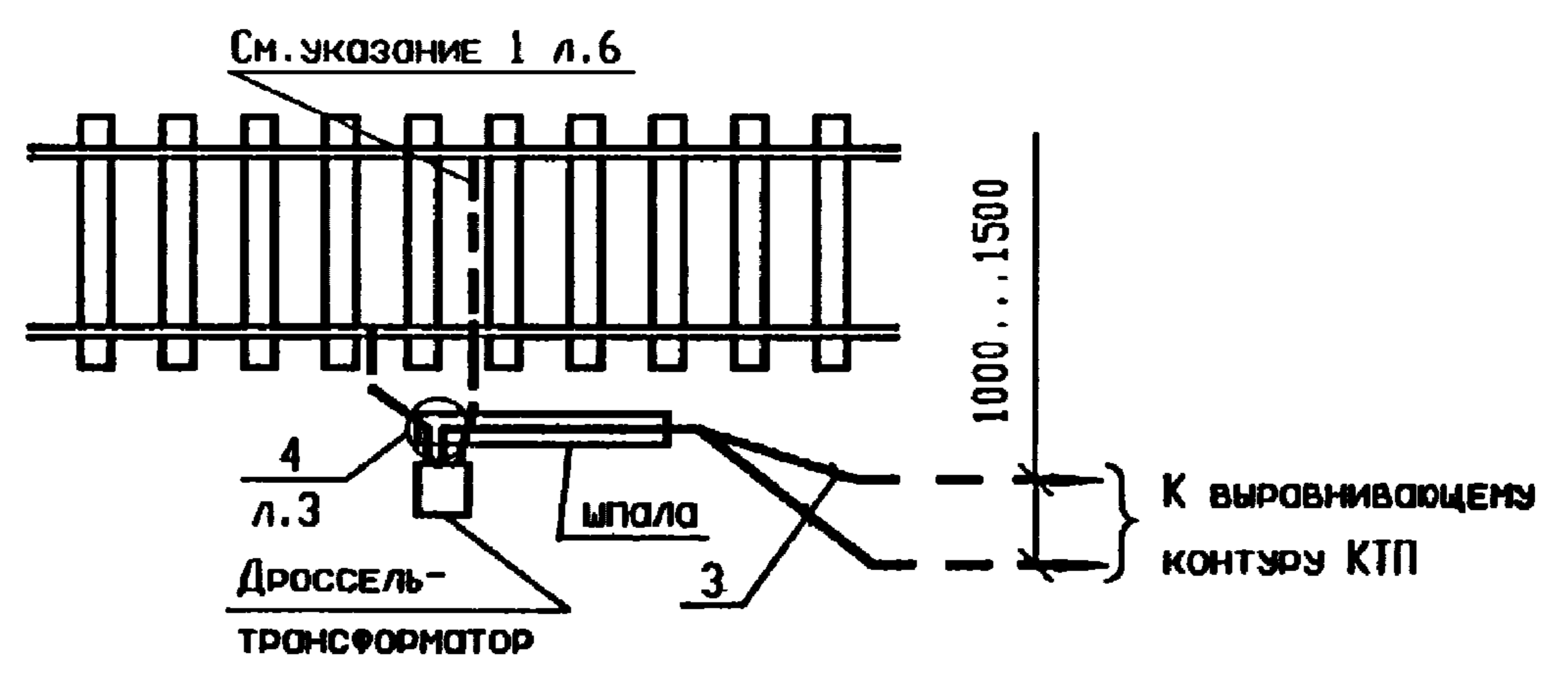
а) При расположении подстанции на участке вблизи изолированного стыка

Схема 1.1



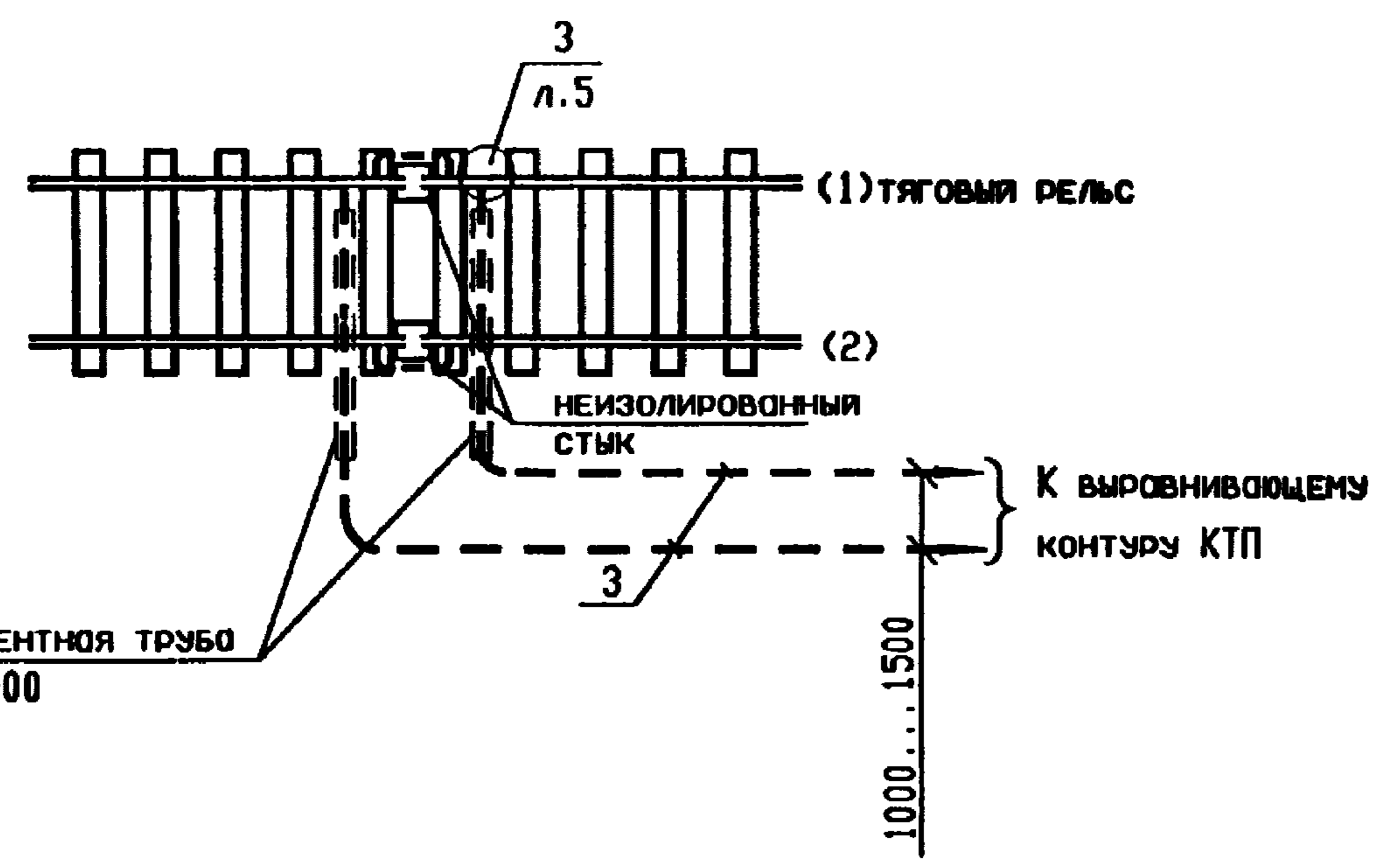
б) При расположении подстанции на участке без изолированного стыка

Схема 1.2



2. При однопутных рельсовых цепях

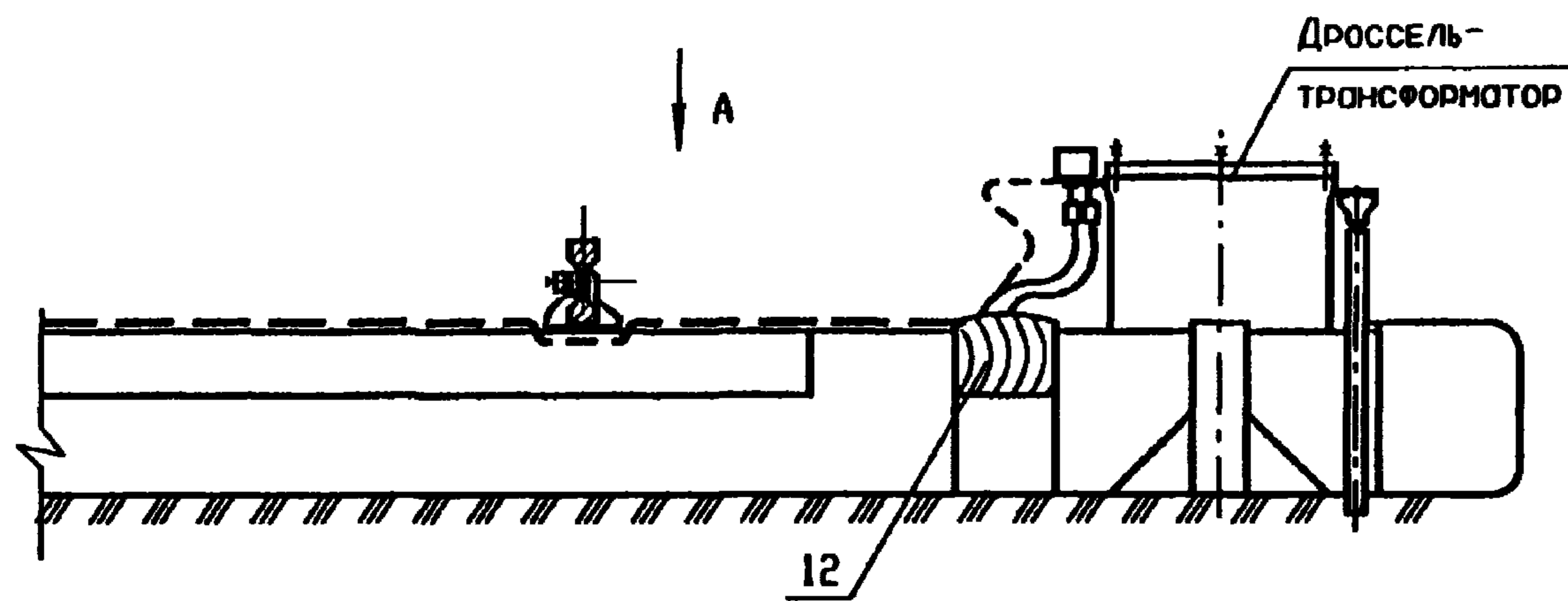
Схема 2.1



Спецификацию и указания смотри лист 6

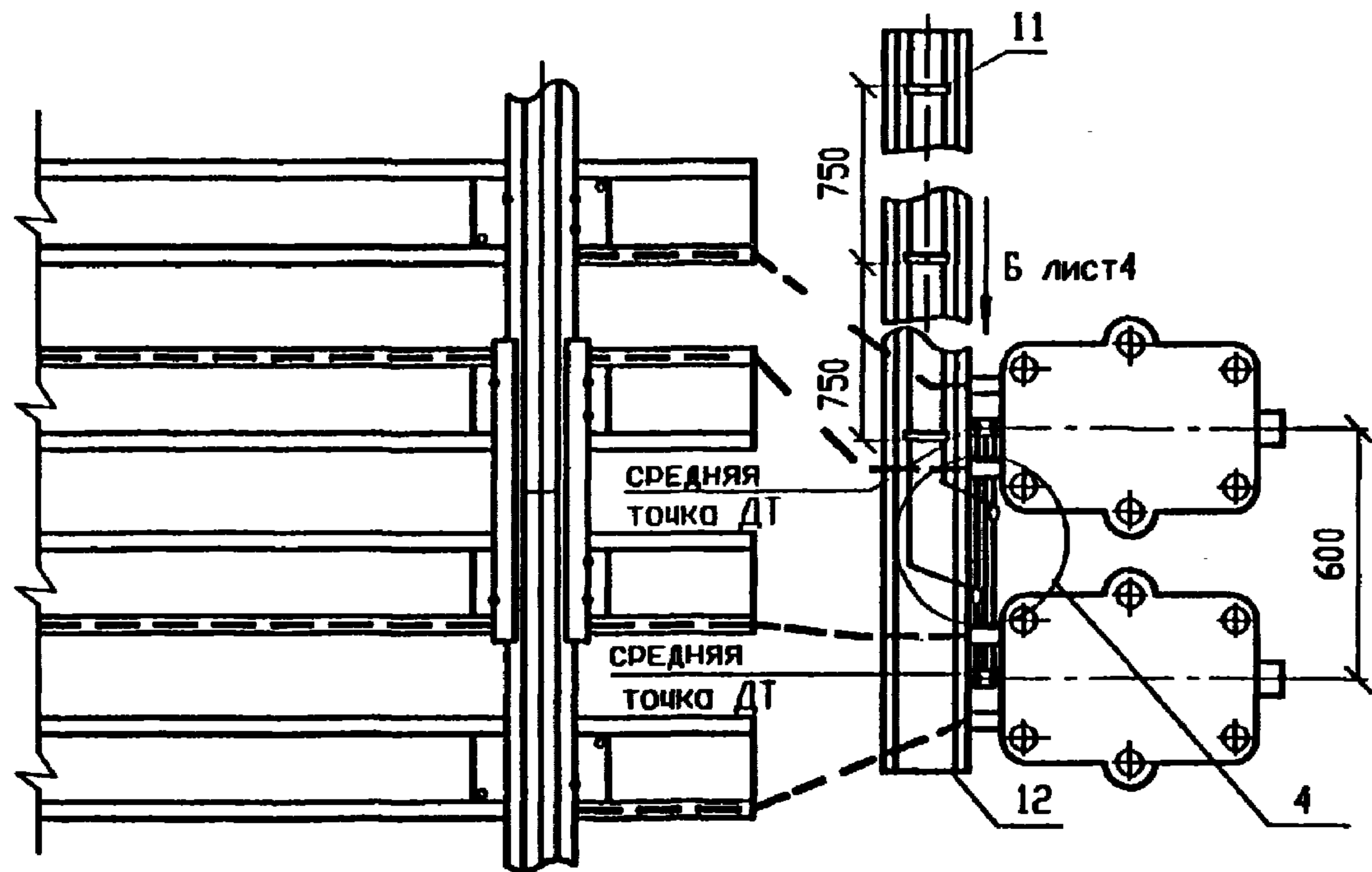
Изм.	Кол. экз.	Лист	Подп.	Дата	ОТУ 32-4717-1.12	Лист 2

ПРИСОЕДИНЕНИЕ ВЫРВНИВАЮЩЕГО КОНТУРА  
К ДРОССЕЛЬ-ТРАНСФОРМОРА

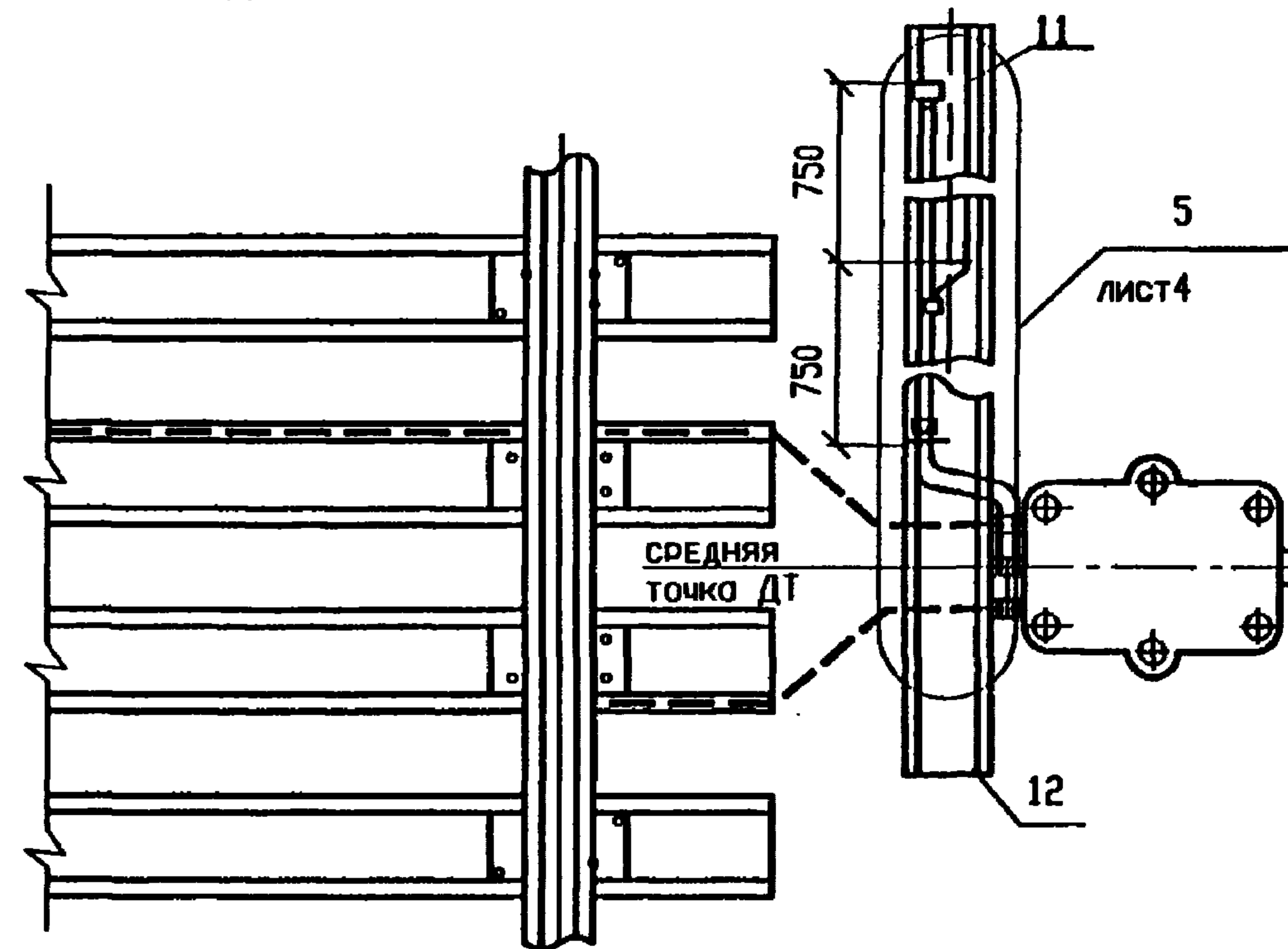


Вид А

1) При расположении КТП  
ВБЛИЗИ ИЗОЛИРОВАННОГО СТЫКА

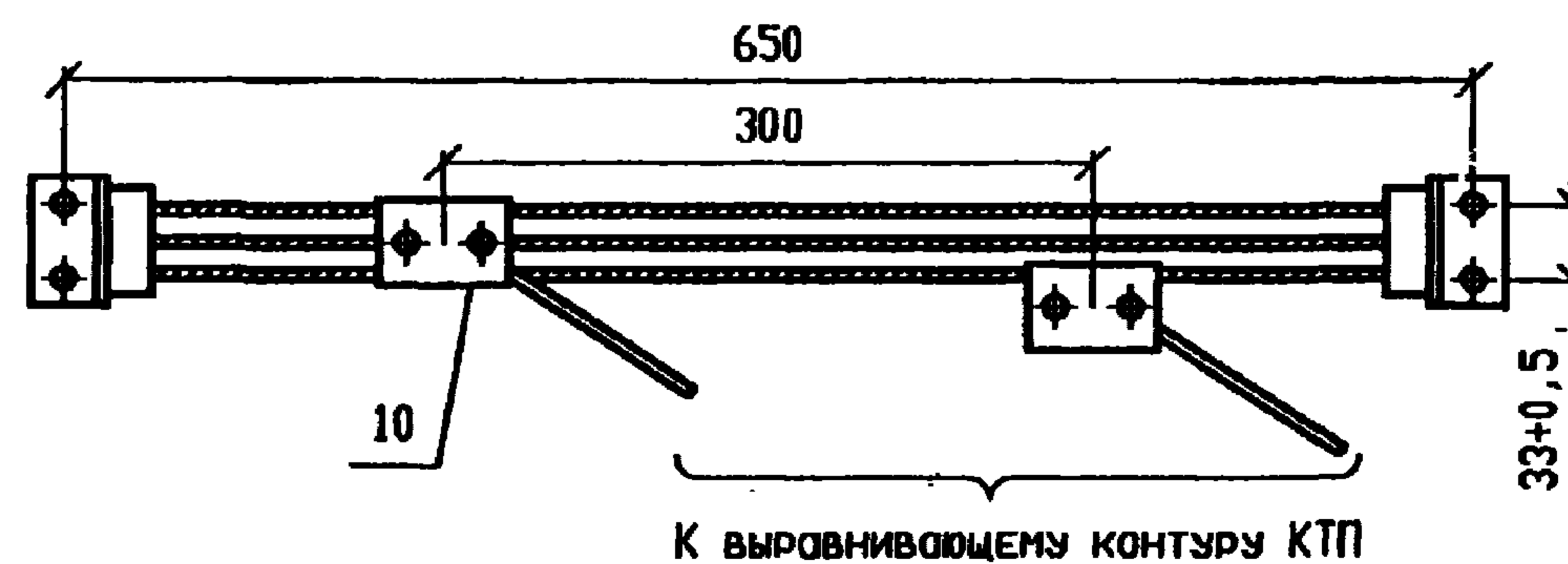


Вид А  
2) При расположении КТП на участке  
БЕЗ ИЗОЛИРОВАННОГО СТЫКА



4

ПЕРЕМЫЧКА ДРОССЕЛЬНАЯ ТРЕХПРОВОДНАЯ



СПЕЦИФИКАЦИЮ И УКАЗАНИЯ СМОТРИ ЛИСТ 6

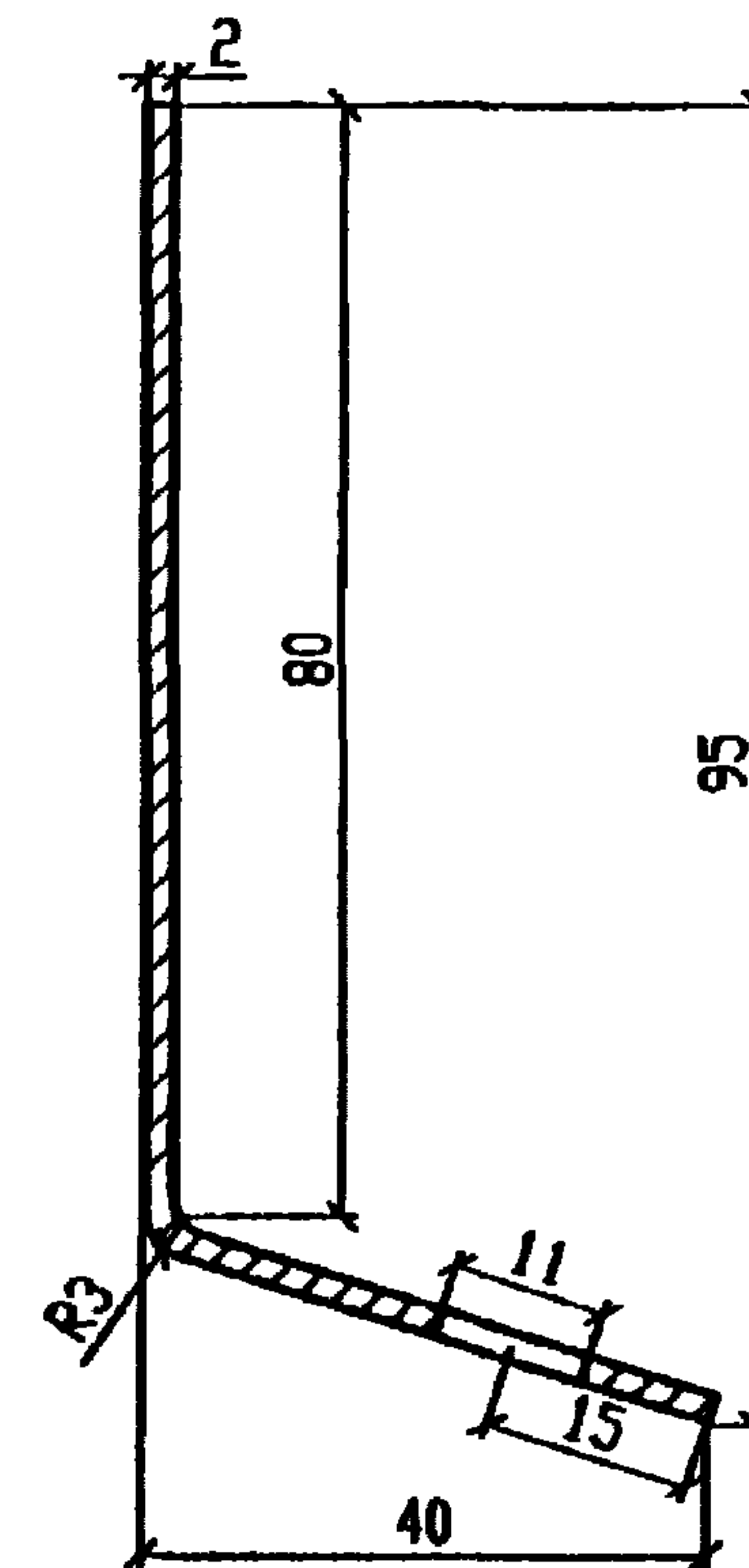
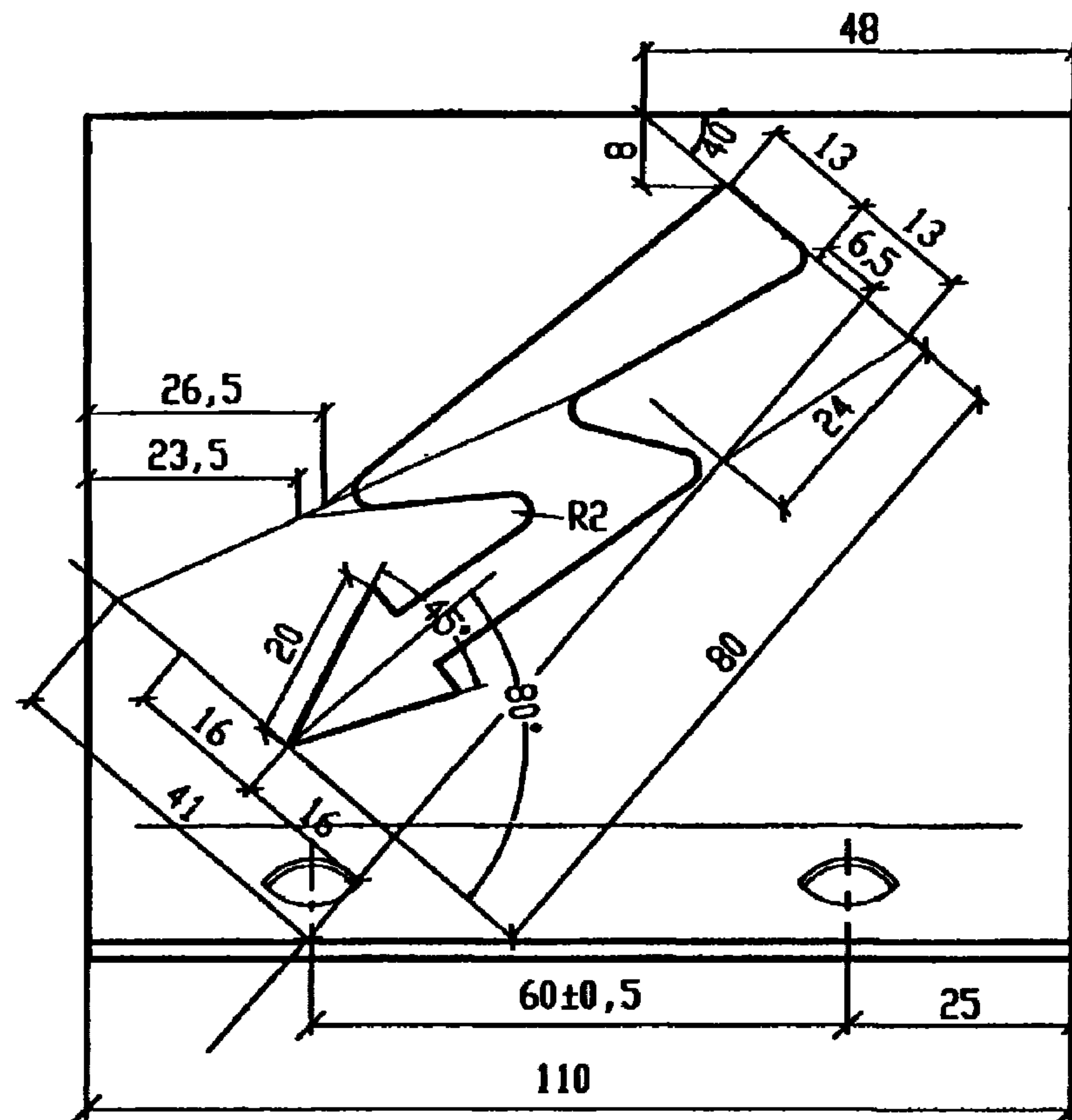
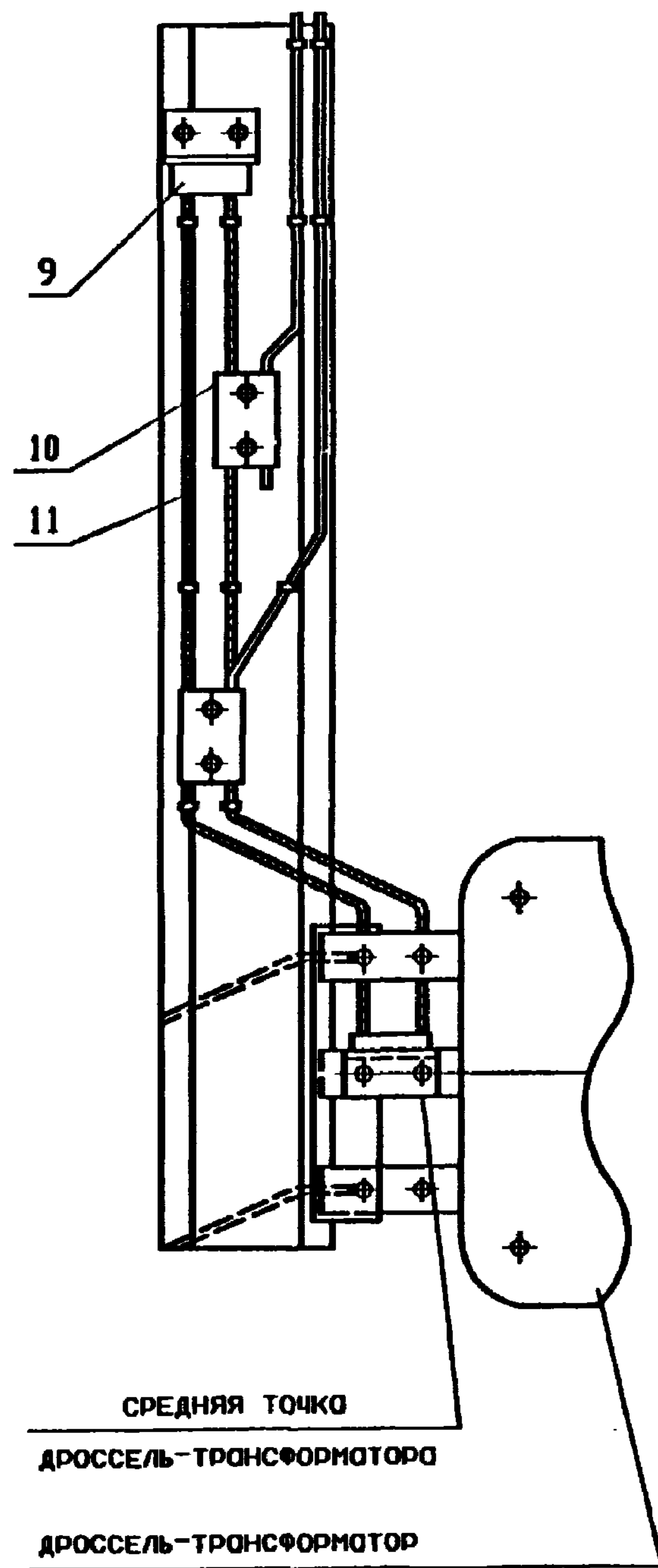
Изм.	Кол.уч.	Лист	Наок.	Подп.	Дата

ОТУ 32-4717-1.12

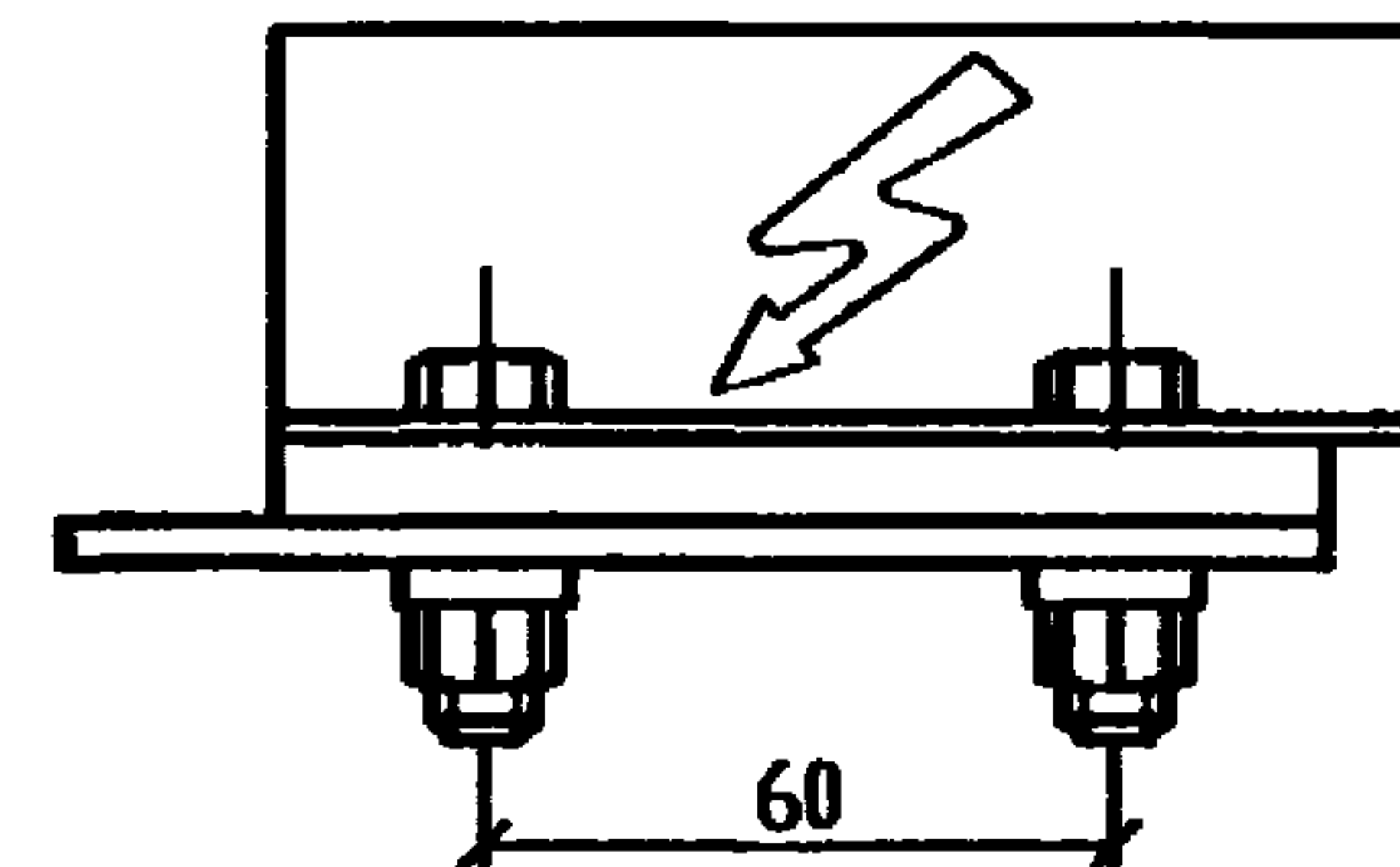
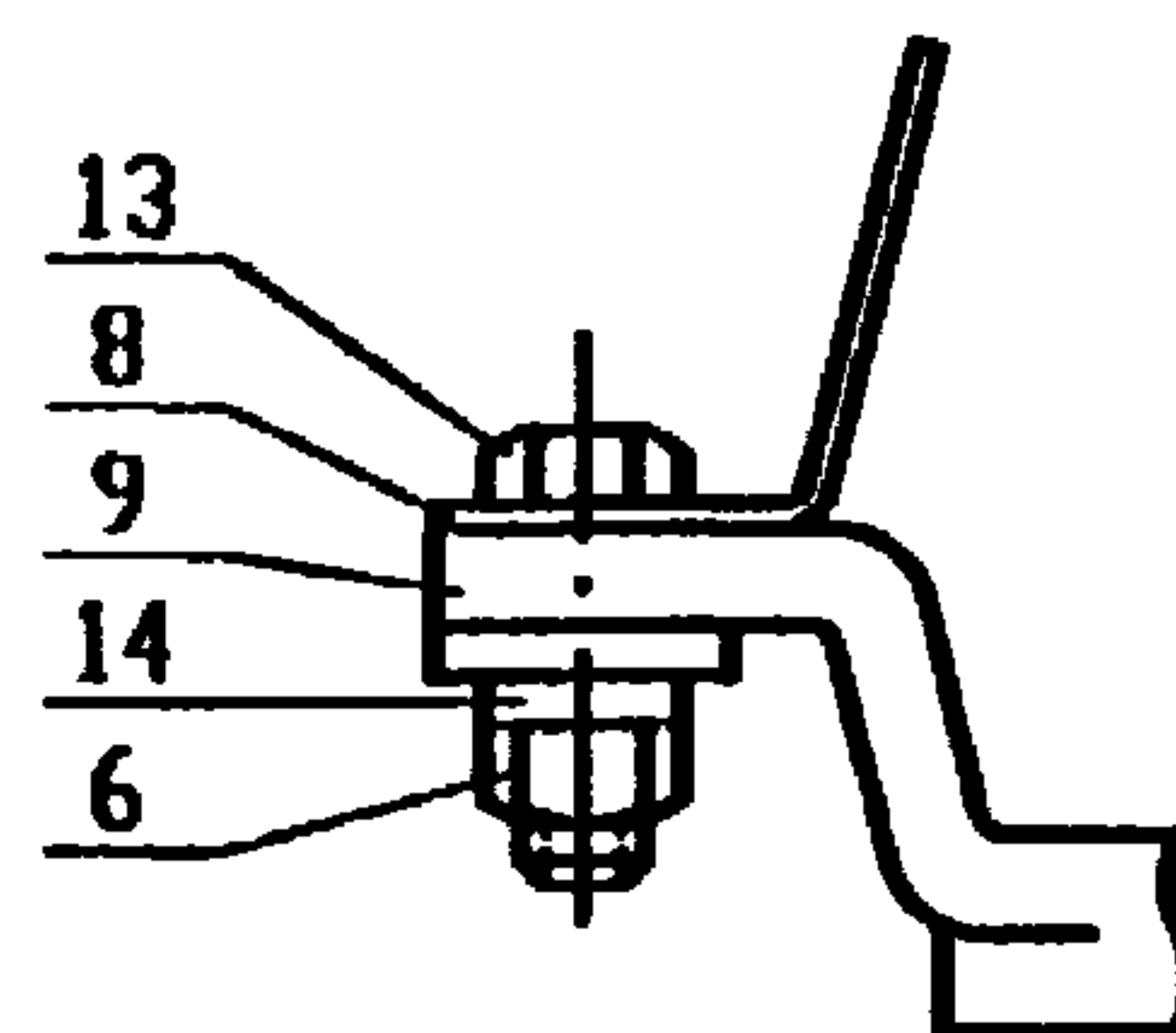
Лист  
3

5  
3

ДЕТАЛЬ ПОЗ. 8



Вид Б (см. л. 3)  
Зажим вывода средней точки  
ДРОССЕЛЬ-ТРАНСФОРМОТОРА



СПЕЦИФИКАЦИЮ И УКАЗАНИЯ СМОТРИ ЛИСТ 6

Изм.	Кол. экз.	Лист	Наск.	Подп.	Дата

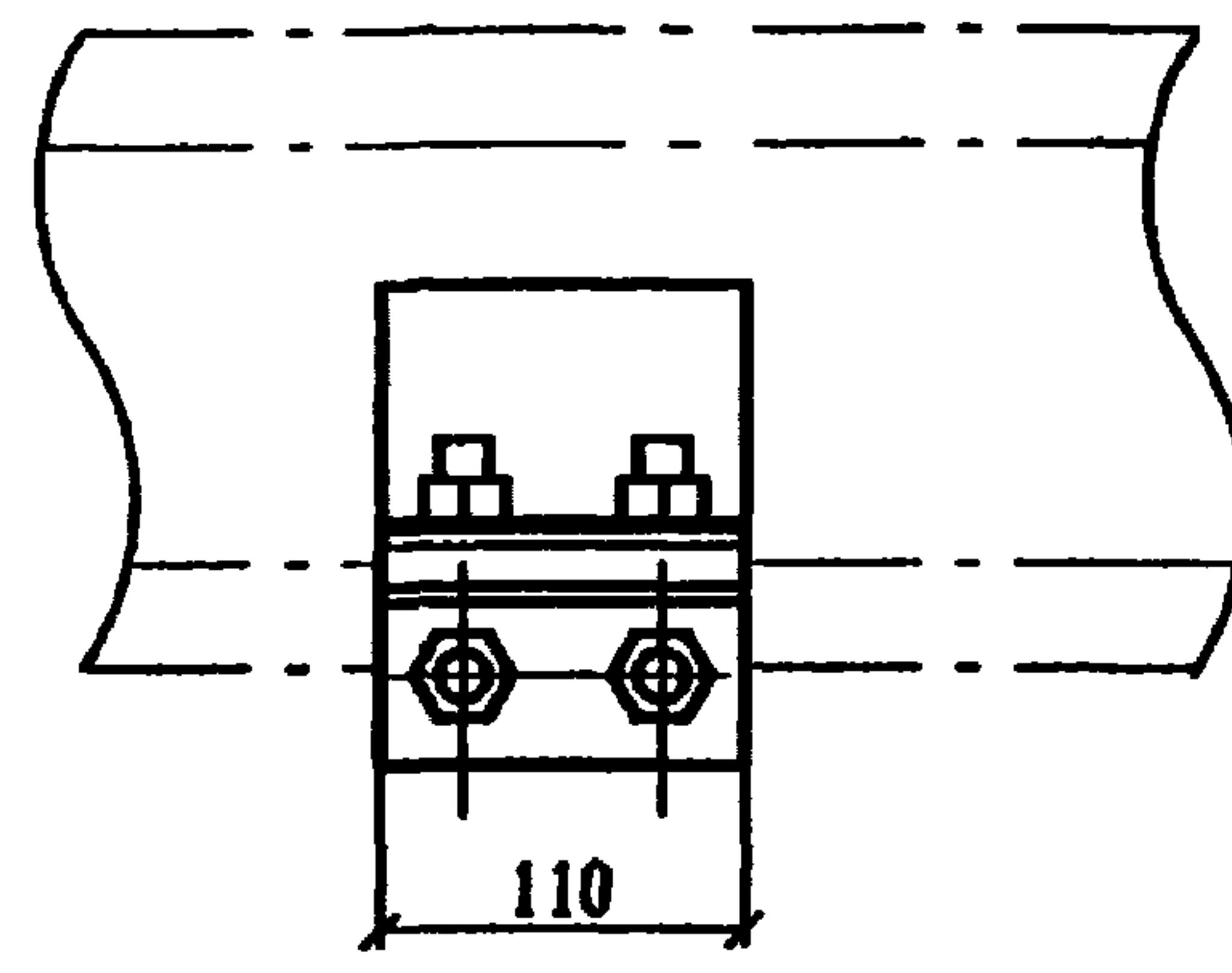
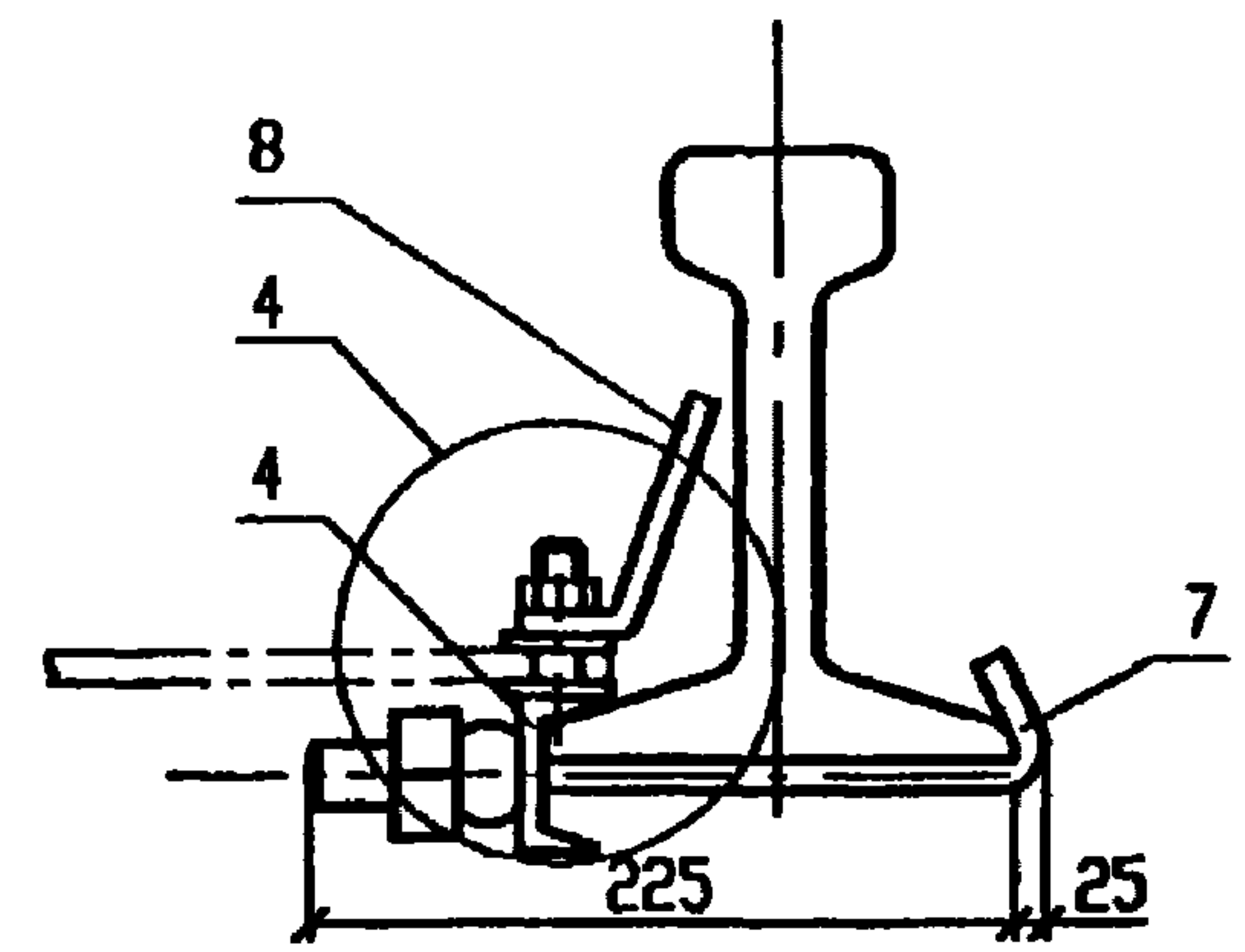
ОТУ 32-4717-1.12

Лист  
4

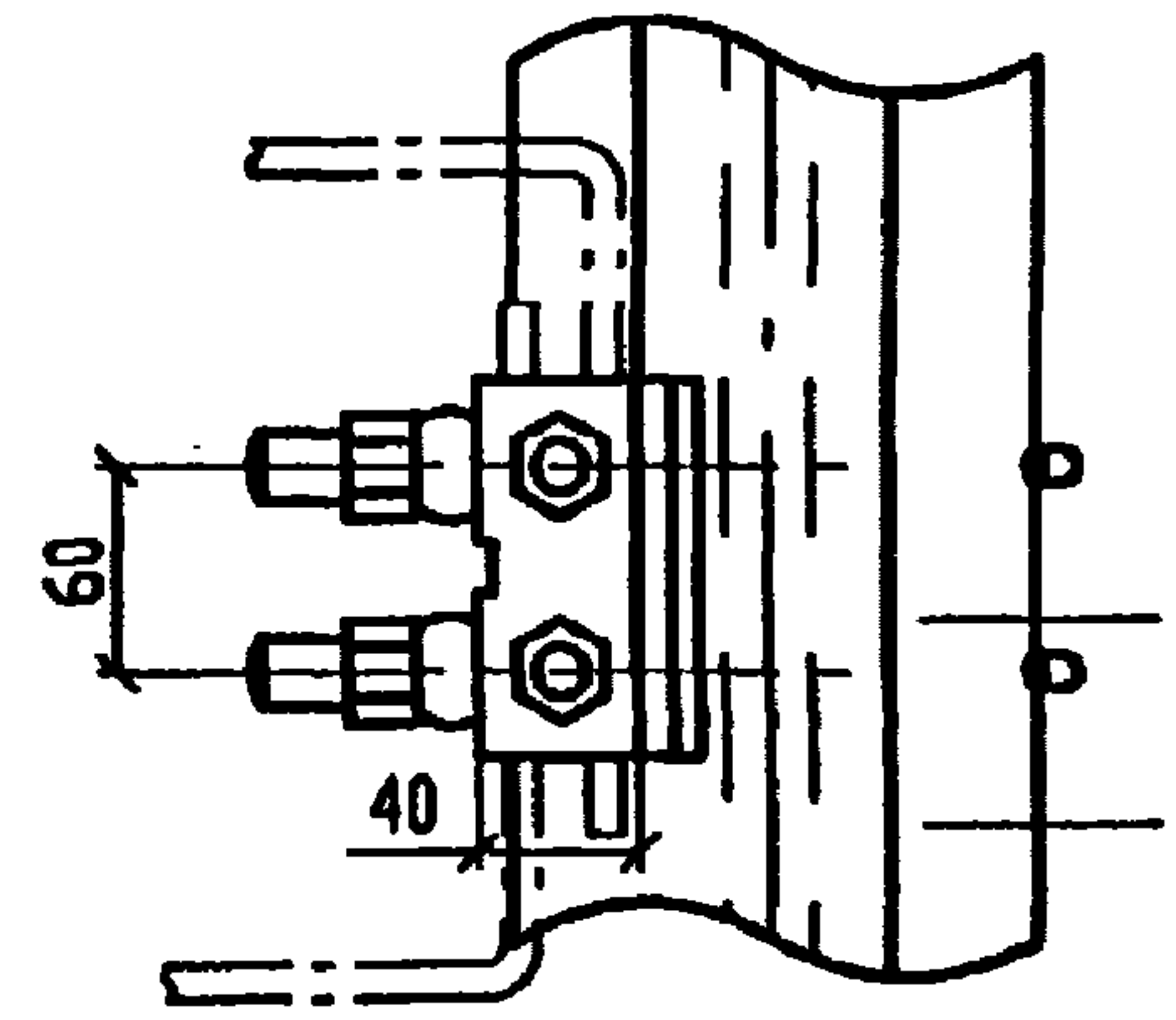
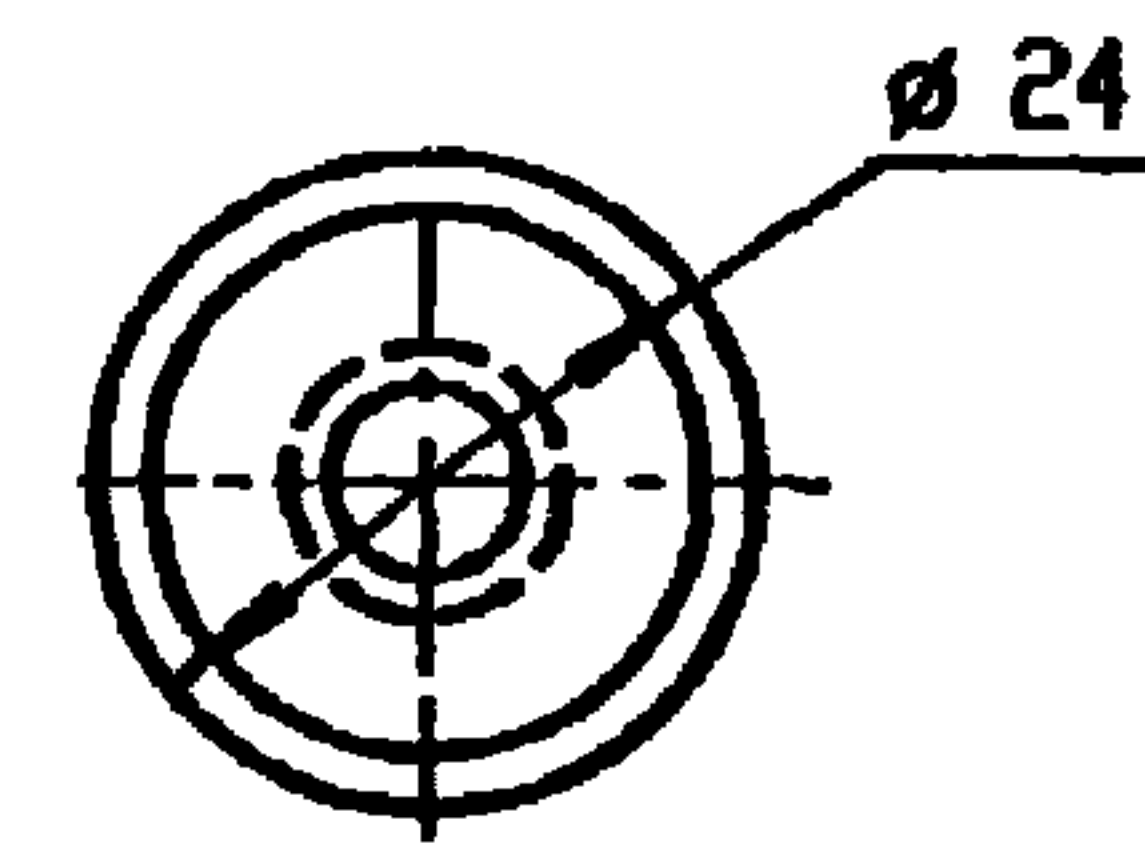
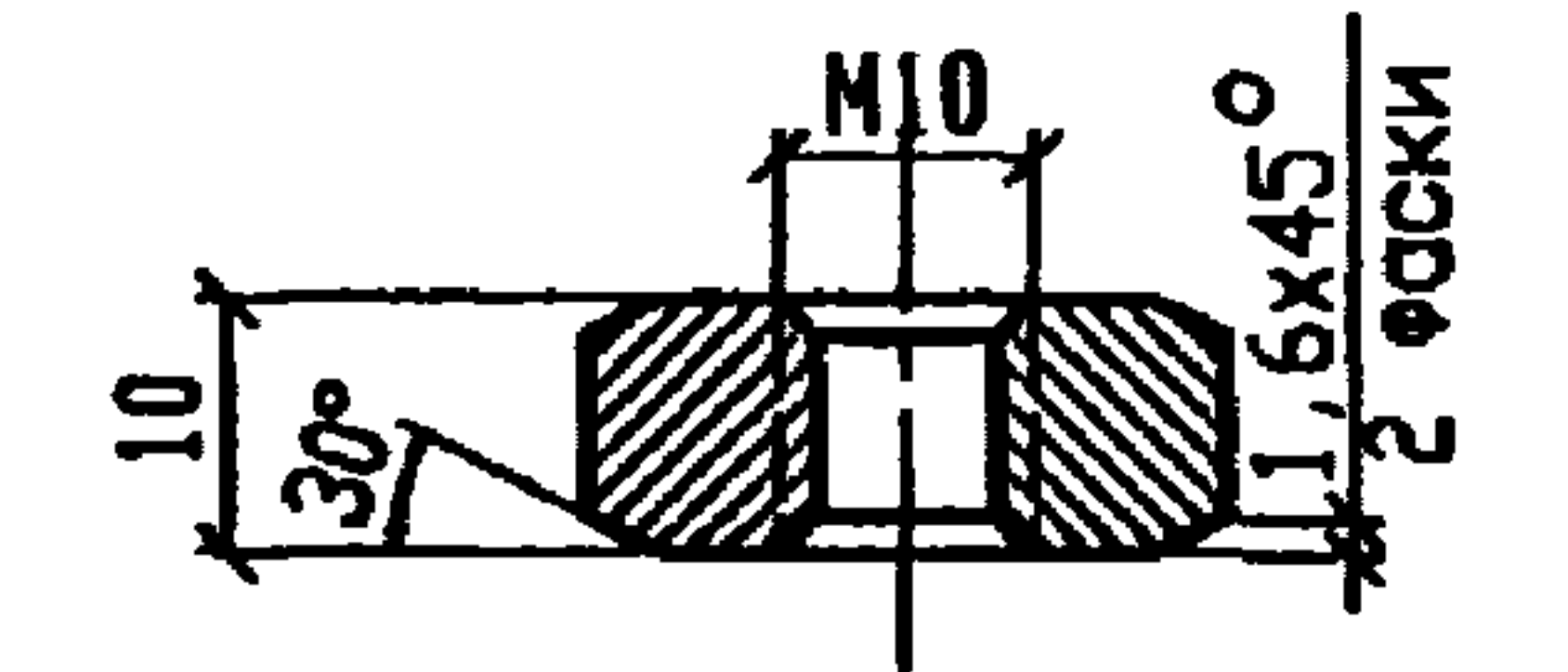
ФОРМАТ А3



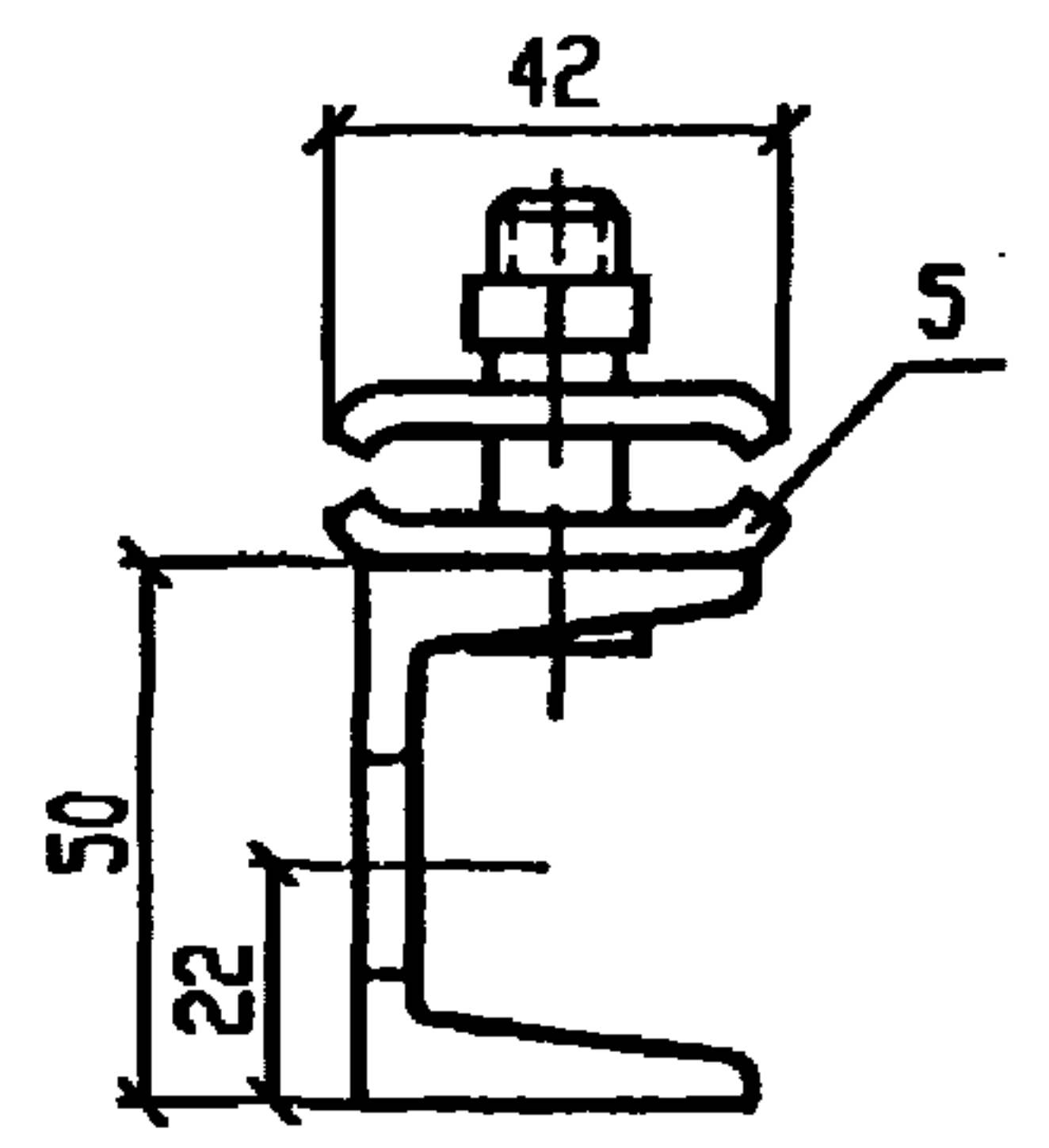
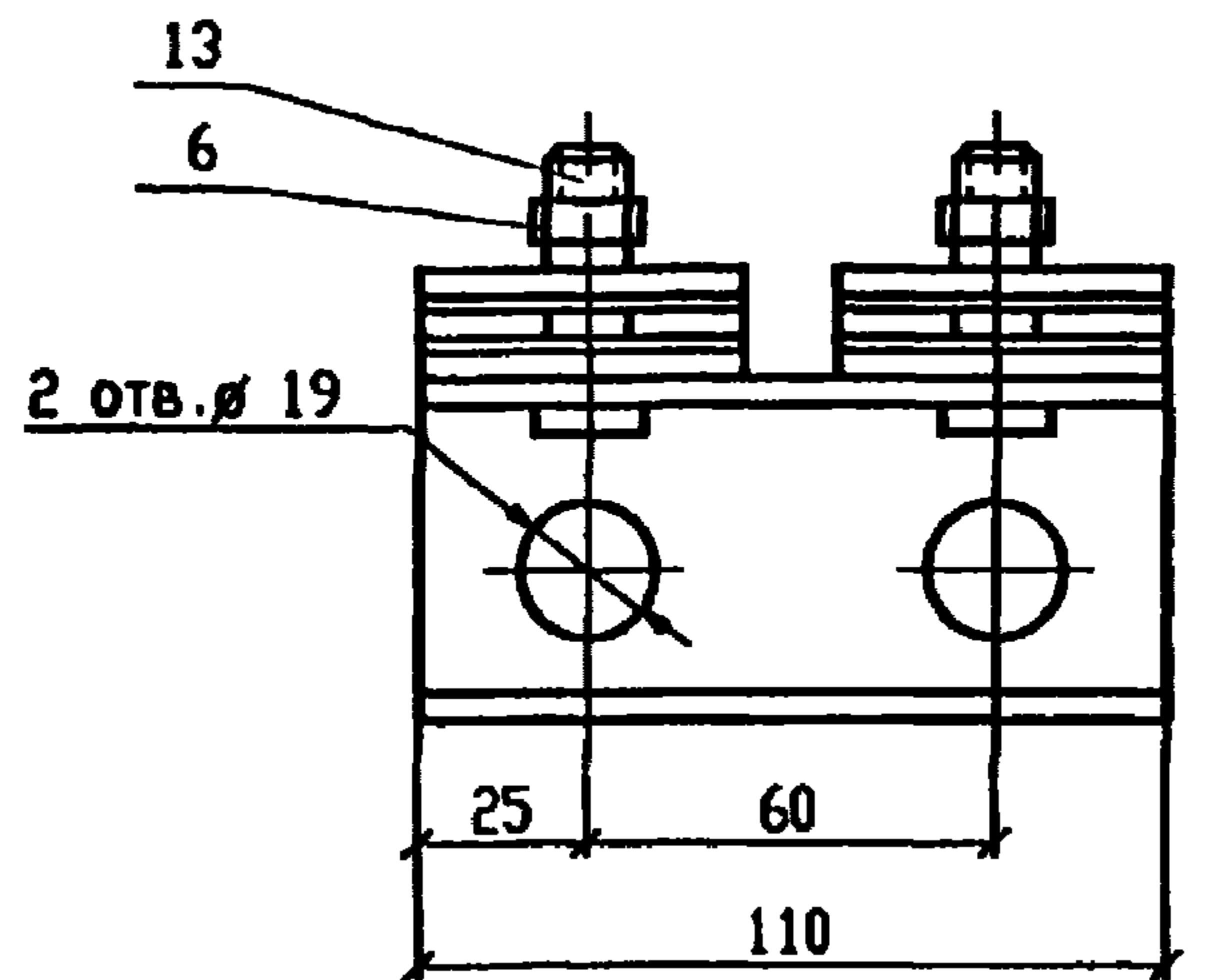
3  
2



ДЕТОЛЬ ПОЗ. 6



4



СПЕЦИФИКАЦИЮ И УКАЗАНИЯ СМОТРИ ЛИСТ 6

Изм.	Кол.ч.	Лист	Наск.	Подп.	Дата

ОТУ 32-4717-1.12

Лист  
5

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Приме- чание
1		Полоса 4x40 ГОСТ 103-76 Ст3кп2 ГОСТ 535-88	40	1,26	
2		Выравнивающий контур			
		Круг 12 ГОСТ 2590-88 30-б ГОСТ 1050-88	16	0,89	
3		Выравнивающий контур рельс			
		Круг 12 ГОСТ 2590-88 30-б ГОСТ 1050-88	■	0,89	
4		Захим			
		ШВЕЛЛЕР 5 ГОСТ 8240-89 Ст3кп2-1 ГОСТ 535-88			
		L=110мм			
		для 1 ДТ	1	1,14	
		для 2 ДТ	2	1,14	
5	066-76	Захим плосечный			
		для заземляющего провода			
		для 1 ДТ	4		
		для 2 ДТ	8		
6		Гайка М10			
		Круг 24 ГОСТ 2590-88 30-б ГОСТ 1050-88			
		L=10мм			
		для 1 ДТ	6	0,029	
		для 2 ДТ	10	0,029	
7	ЛЗЗ 42.421	Болт крюковой			
		для 1 ДТ	2	0,667	
		для 2 ДТ	4	0,667	
8		Знак безопасности			
		Лист 6 ГОСТ 19903-74 Ст3сп 3 ГОСТ 14637-89			
		для 1 ДТ	1	0,22	
		для 2 ДТ	2	0,22	

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Приме- чание
9	14583-00.00	Перемычка дроссельная двух проводная сеч. 2x35мм <sup>2</sup>			
		для 1 ДТ	1		
10		Захим соединительный			
		КС-054-76	2		
11		Скоба			
		Проволока 2,5-Г			
		ГОСТ 3282-74 L <sub>D</sub> =62мм			
		для 1 ДТ	6	0,22	
		для 2 ДТ	15	0,22	
12		Шпола (старогодная)	1		
		деревянная ГОСТ 78-89	1		
13		Болт М10x40 ГОСТ 7798-70	4	0,07	
14		Шайба пружинная 10Н			
		ГОСТ 6402-70	2	0,004	
15		Проволока ГОСТ 15892-70	6	0,006	

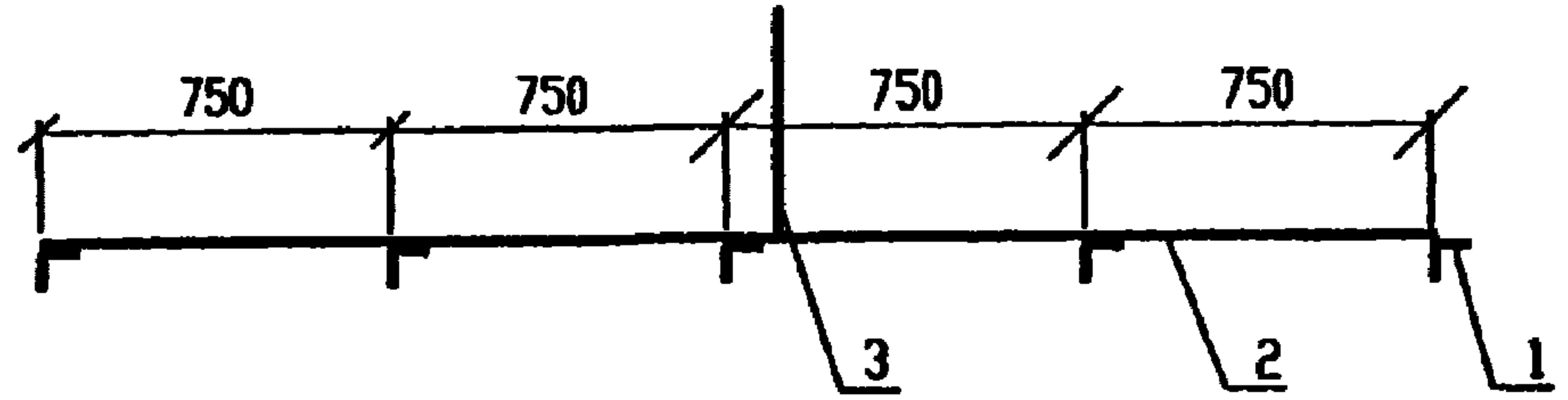
1. Соединения, показанные пунктиром, учитываются в разделе СЦБ
2. При расположении КТП на участке без изолированного стыка установка дроссель-трансформатора должна предусматриваться в разделе СЦБ по отдельному заданию.
3. Между заземляющими проводниками и проводами дроссель-трансформатора должен быть зазор не менее 50мм.
4. Дополнительное отверстие  $\varnothing 10,5$ мм для крепления знака безопасности на клемме вывода средней точки дроссель-трансформатора выполнить по месту. Заводские крепежные детали на этой клемме заменить на детали поз. 6, 13, 14
5. Соединения заземляющих проводников между собой и заземлителями следует выполнять сваркой. При этом длина нахлестки должно быть равной двойной ширине проводника при прямоугольном сечении и шести диаметром при круглом сечении. Сварку необходимо выполнить по всему периметру нахлестки. Сварные швы, расположенные в земле, необходимо покрыть битумным лаком для защиты от коррозии. Сварной шов - сварка ручная дуговая.
6. Захимы КС-066-76 для соединения спусков с заземляющим устройством учтены в установочных чертежах СТП и КТПМ
7. Знак безопасности окрасить в красный цвет
8. \* Длины определяют по проекту.

Изм.	Кол.ч.	Лист	Нак.	Подп.	Дата

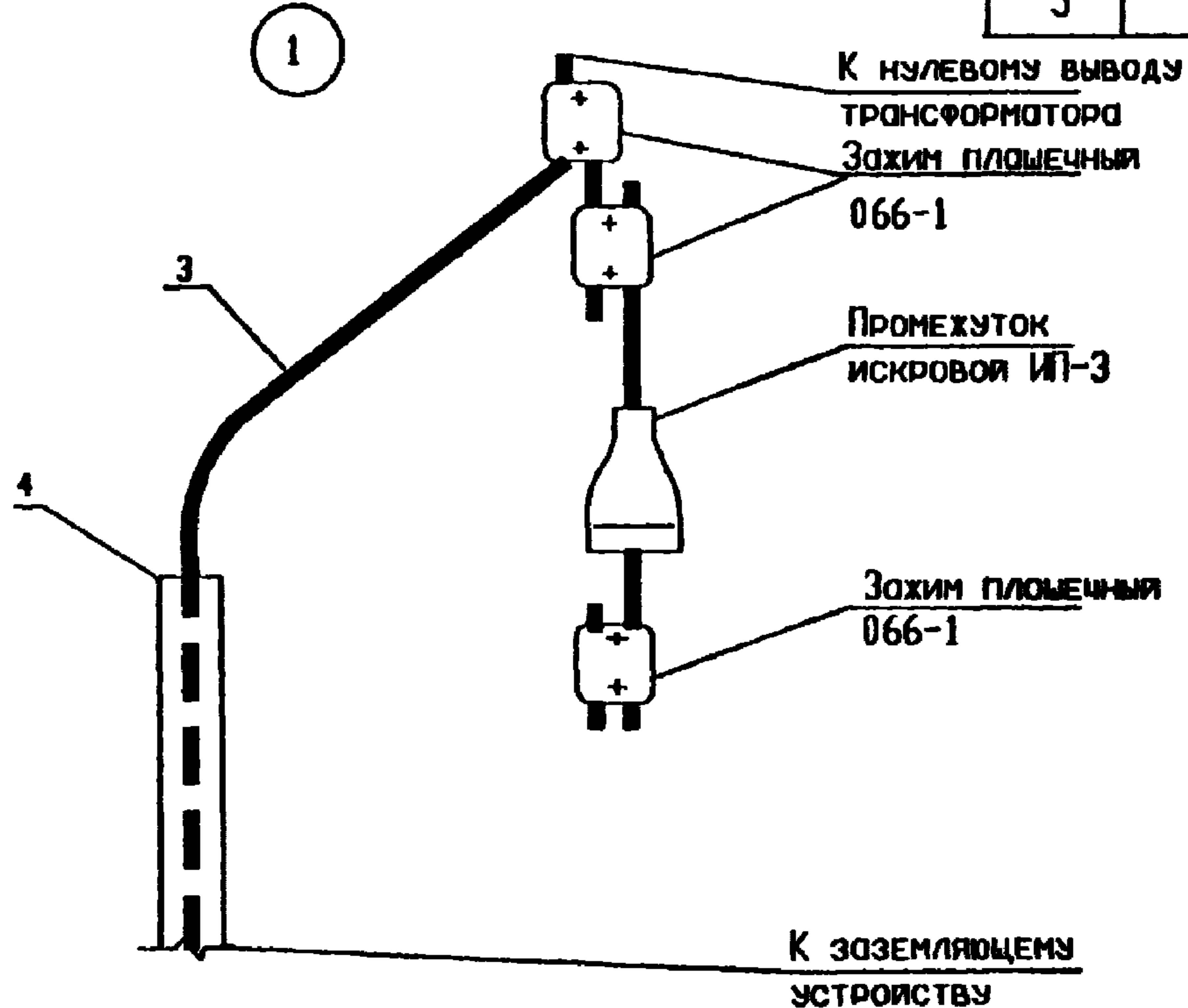
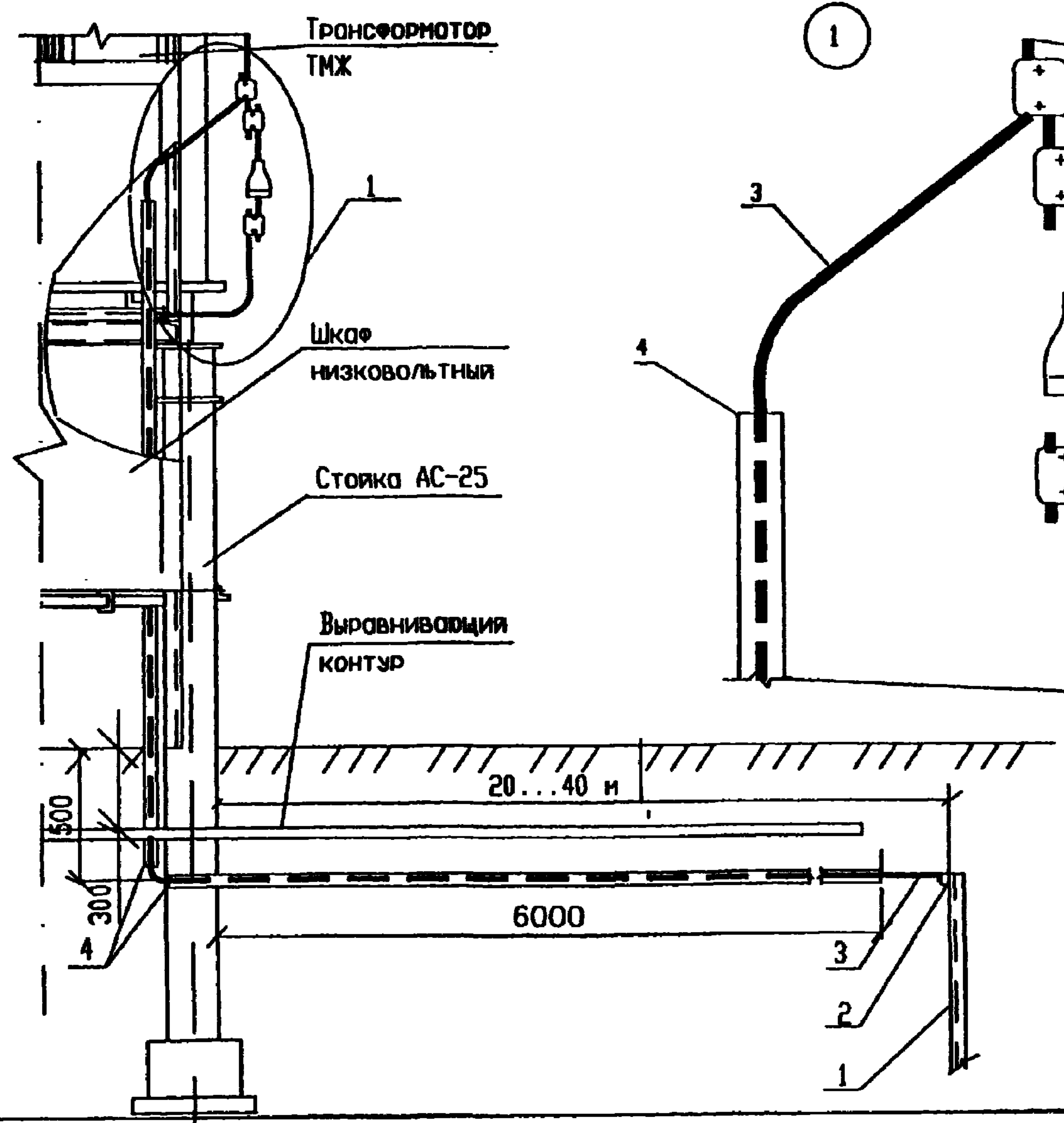
ОТУ 32-4717-1.12

Лист  
6

Заземляющее устройство



Подключение нейтрали



Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Примечание
1		Уголок 50x50x5-6ГОСТ8509-93 Ст3кп2-IIГОСТ535-88 L=2.5	5	9.4	
2		Полоса 4x40 ГОСТ103-76 Ст3 кп2-IIГОСТ535-88	30	1,26	
3		Круг 12 ГОСТ2590-88 30-б ГОСТ1050-88	45	0,88	
		Труба асбестоцементная ВТ6 100 ГОСТ539-89 L=3м	3		
5		Проволока 2 ГОСТ15892-70	5	0,026	м

Заземляющее устройство выполнено для  $\rho \leq 1 \cdot 10^4 \dots 2 \cdot 10^4 \text{ Ом}\cdot\text{см}$

Изм.	Кол.л.	Лист	Надк.	Подп.	Дата
ГИП	Мунькина				
Н.контр.	Сергеева				
Нач.отд.	Пискачев				
Зав.гр.	Боротов				
Разр.б.	Скорикова				

ОТУ 32 - 4717-1.13

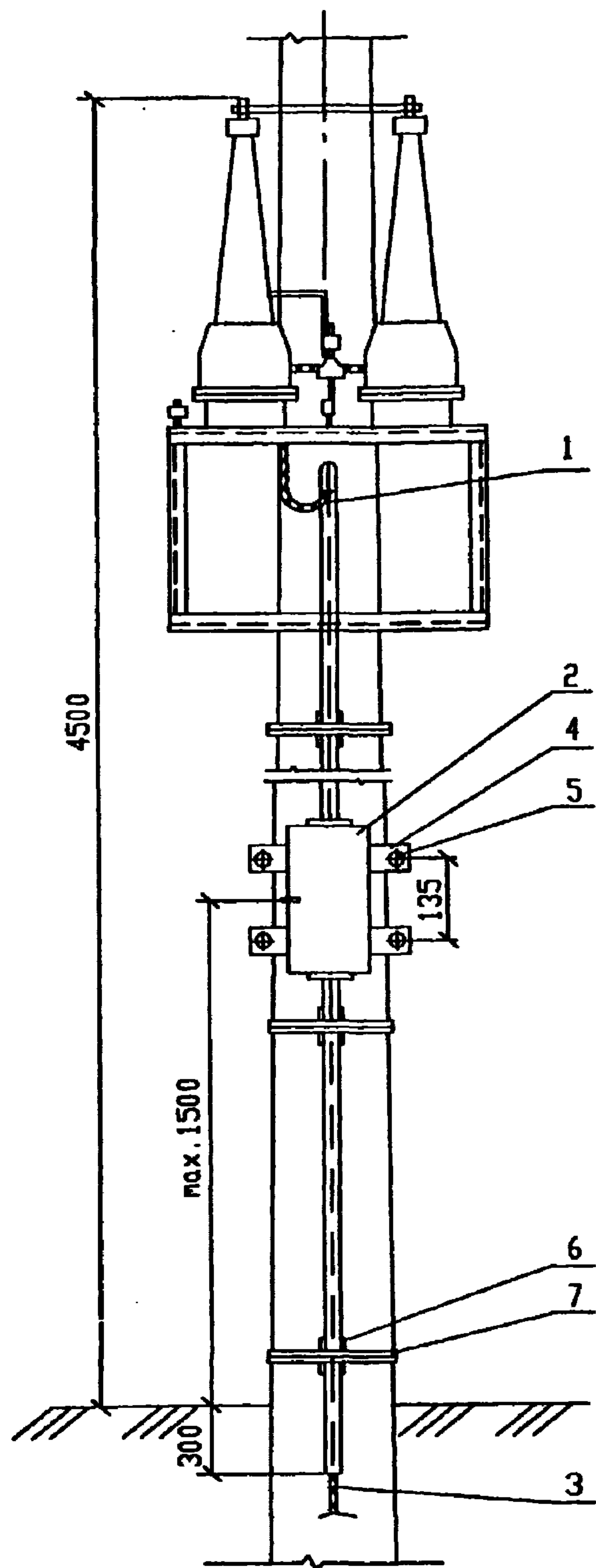
КТГМ-100, КТГМ-250, КТГМ-400

Заземляющее устройство  
нейтрали трансформатора

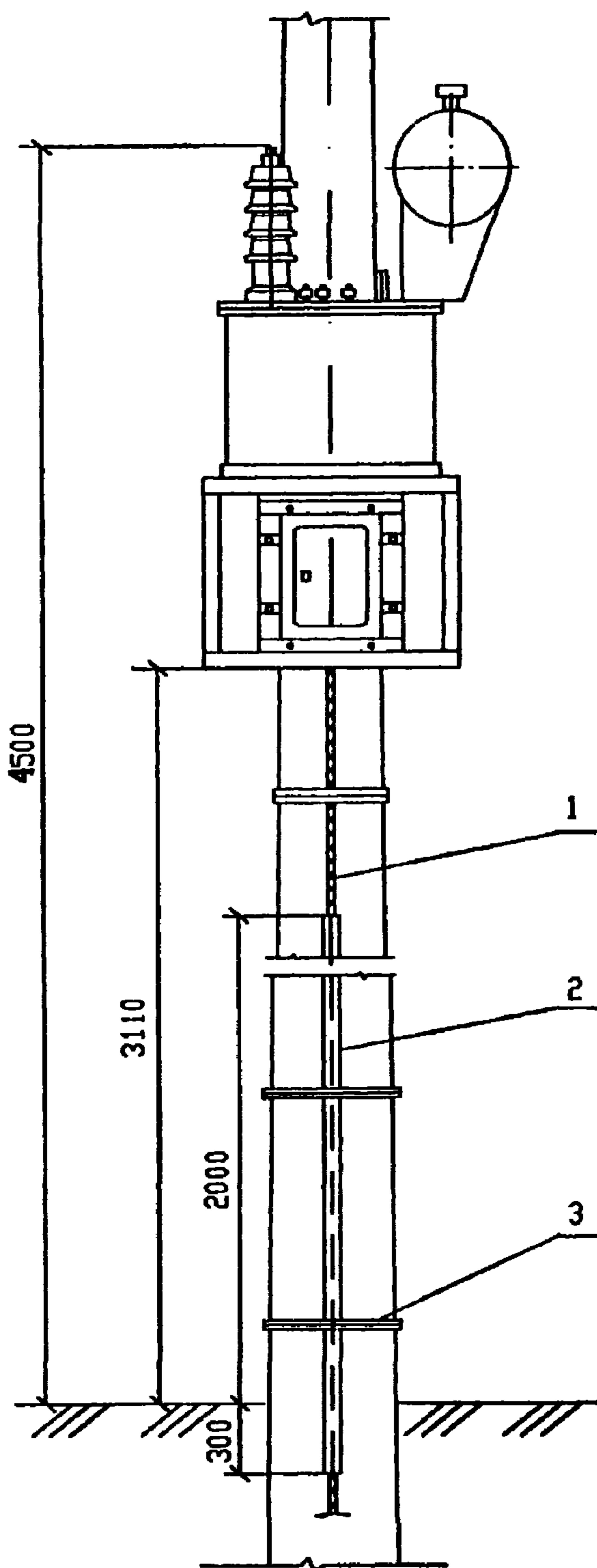
Стодия	Лист	Листов
Р		1

**ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ**

СТП-1; СТП-2




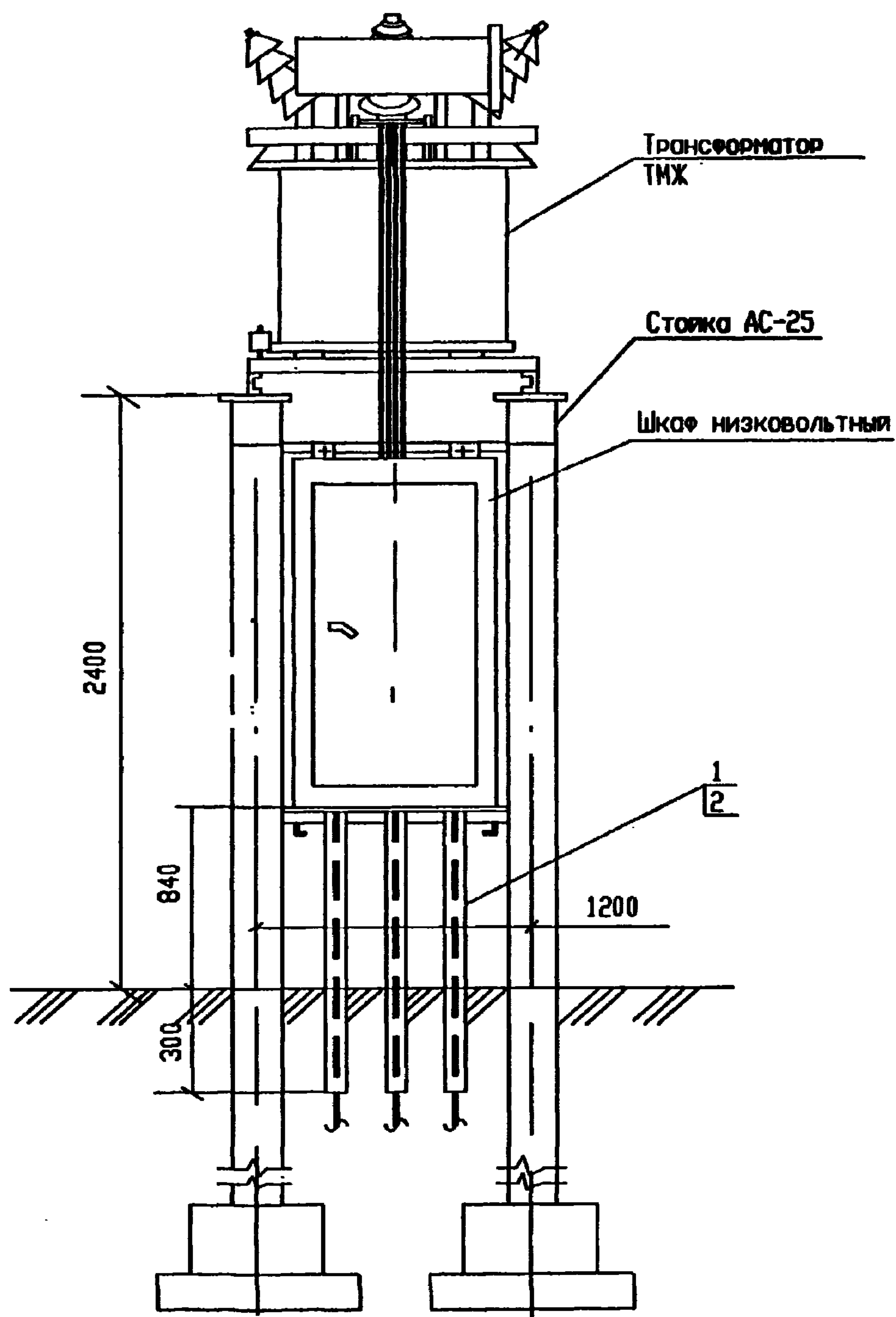
СТП-10



Поз	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НОИМЕНОВАНИЕ	КОЛ	МАССА ЕД, КГ	ПРИМЕЧАНИЕ
<u>СТП-1; СТП-2</u>					
1		КАБЕЛЬ ДО 1 КВ С РЕЗИНОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ МАРКИ АВРГ	2,5		м
		СЕЧ. <input type="text"/> ГОСТ 433-73			
2		КАБЕЛЬНЫЙ ЯЩИК КЯ-6 С МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ ТРУБМИ	1	33,8	ПО ПРОЕКТУ РАЗДЕЛА
3		КАБЕЛЬ			СЦБ
4		КЛИЦА ДЕРЕВЯННАЯ 100x80, L=550 ГОСТ8486-86	2	0,003	м <sup>3</sup>
5	ОТУ32-4717-1.17	ПОЛУХОМУТ КРУГ 12 ГОСТ 2590-88 Ст.3 сп5-1 ГОСТ 535-88 L=1360	2	1,21	
6		КЛИЦА ДЕРЕВЯННАЯ 100x80, L=150 ГОСТ8486-86	3	0,001	м <sup>3</sup>
7		ПРОВОЛОКА 2 ГОСТ 15892-70	10	0,0025	м
<u>СТП-10</u>					
1		КАБЕЛЬ ДО 1 КВ С РЕЗИНОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ МАРКИ АВРБ	<input type="text"/>		м
		СЕЧ. <input type="text"/> ГОСТ 433-73			
2		ТРУБА ОСБЕСТОЦЕМЕНТНАЯ ВТ6 100 ГОСТ 539-80 L=2,3м	1	17,9	
3		ПРОВОЛОКА 2 ГОСТ 15892-70	10	0,0025	м

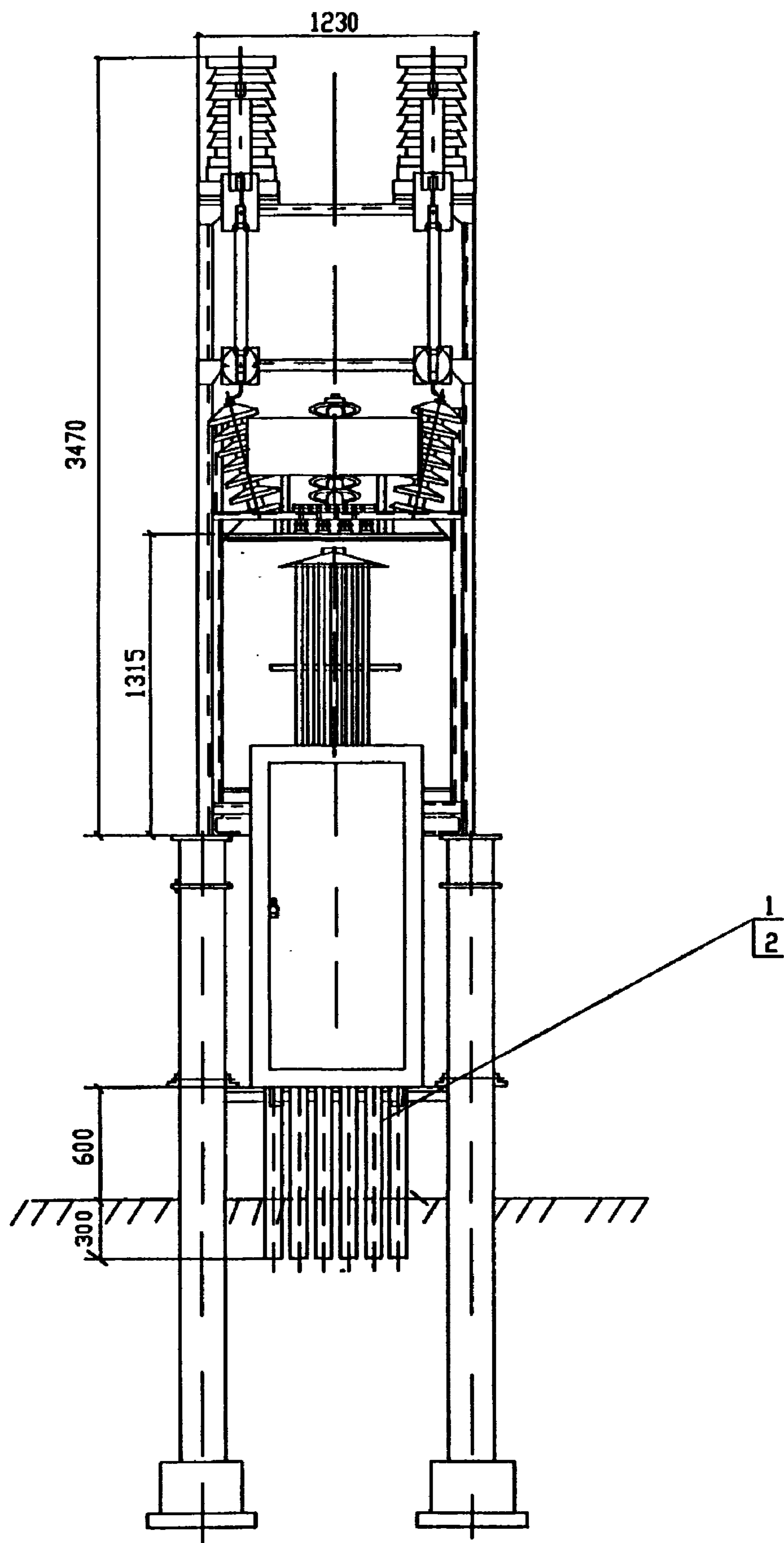
1. Для СТП-10 показан один кабельный вывод. При выполнении кабельных выводов более одного установить дополнительные асбестоцементные трубы длиной 2,3 м по количеству выводов.  
 2. При установке кабельного ящика КЯ-6 заводские хомуты не устанавливать.

<b>ОТУ 32-4717-1.14</b>					
Изм.	Км.ж.	Лист	Издк.	Подп.	Дата
ГИП	Мунькина				
Н.контр.	Сергеева				
Нач.отд.	Пискунов				
Зав.гр.	Баратов				
Разроб.	Скорикова				
СТП-1, СТП-2, СТП-10			НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КАБЕЛЬНЫЕ ВЫВОДЫ		
Страница	Лист	Листов			
Р	1	1			
 <b>ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ</b>					




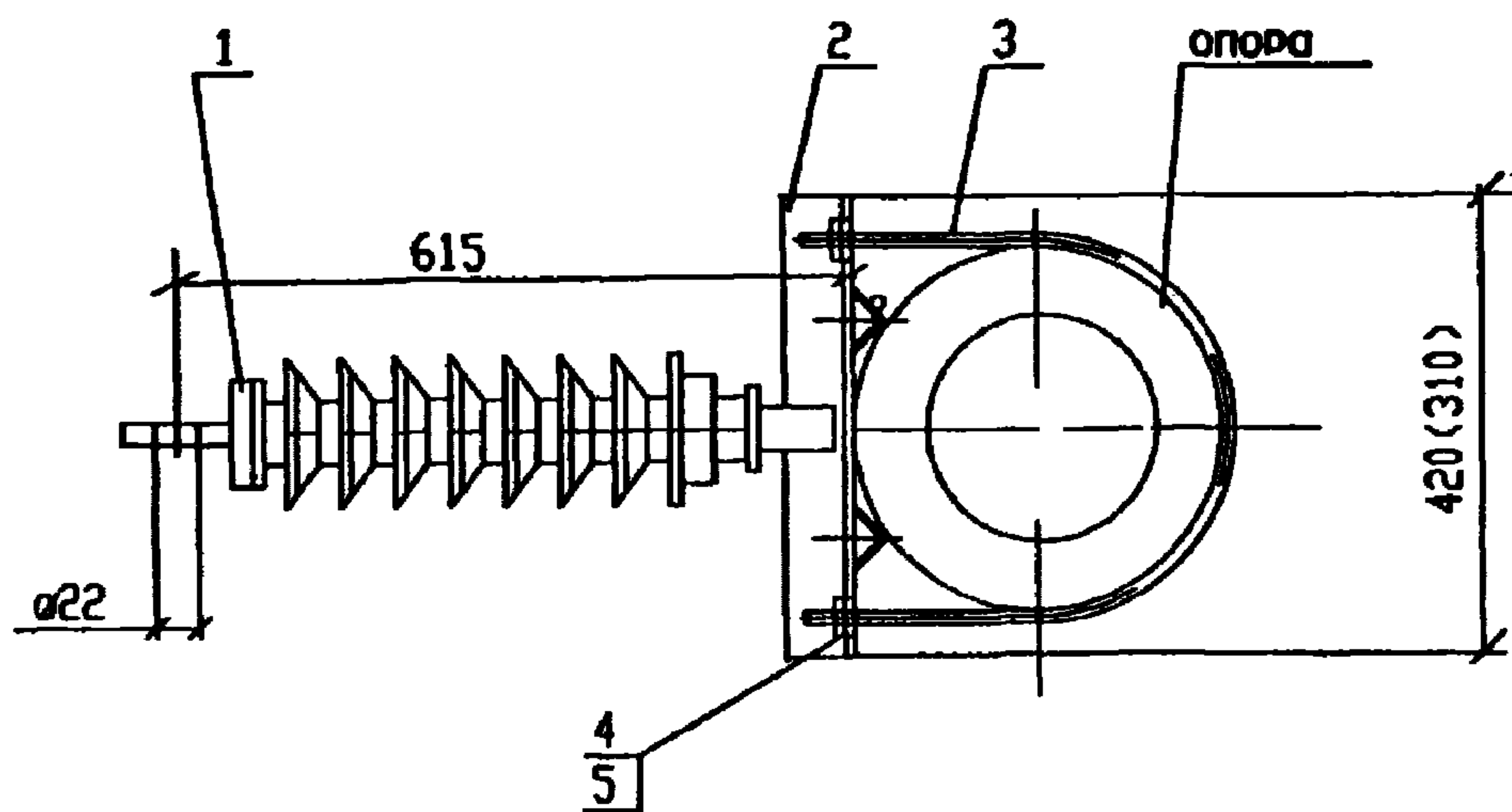
Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Приме- чание
1	ГОСТ 433-73	Кабель до 1 кВ с резино- вой изоляцией марки АВРБ	<input type="checkbox"/>		м
		сеч. <input type="checkbox"/>			
2		Труба асбестоцементная ВТ6 100 ГОСТ 539-80			
		L=1,040 м	3	8,11	

ОТУ 32-4717-1.15					
Изм.	Кол. экз.	Лист	Док.	Подп.	Дата
ГИП		Мулькина		<i>Мулькина</i>	
Н.контр.		Сергеева		<i>Сергеева</i>	
Нач. отд.		Писканов		<i>Писканов</i>	
Зав. гр.		Боратов		<i>Боратов</i>	
Разраб.		Скорикова		<i>Скорикова</i>	
КТГМ-25			Стодия	Лист	Листов
Низковольтные кабельные выводы			Р		1
 <b>ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ</b>					

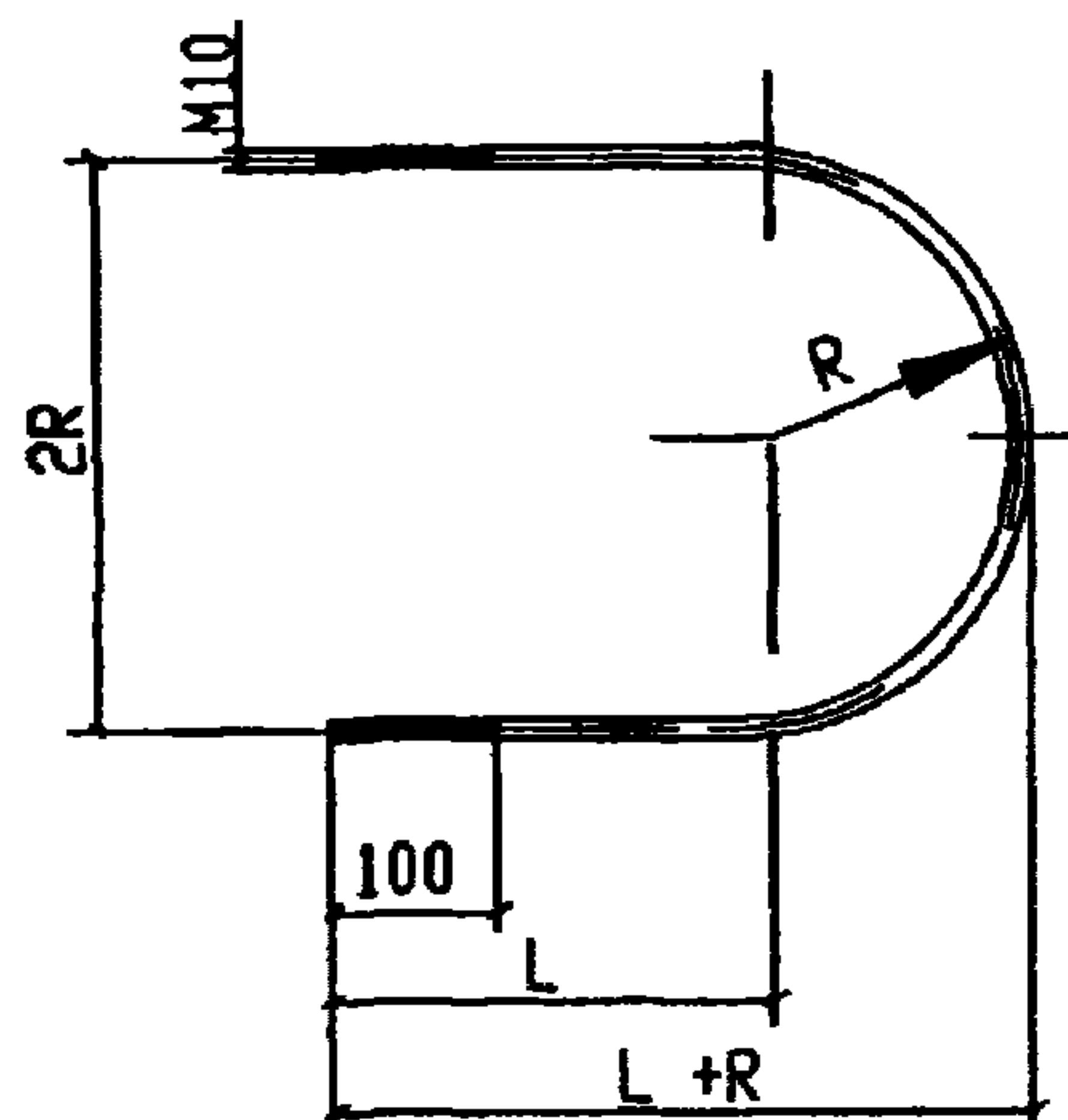


Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Приме- чание
1	ГОСТ 433-73	Кабель до 1 кВ с резино- вой изоляцией марки АВРБ	<input type="checkbox"/>		м
		сеч <input type="checkbox"/>			
2		Труба асбестоцементная ВТ6 100 ГОСТ 539-80			
		L=0,9 м			
		КТГМ-100	3	7,02	
		КТГМ-250, КТГМ-400	6	7,02	

<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Кол. экз.</td> <td>Лист</td> <td>Док.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td>ГИП</td> <td></td> <td>Мунькина</td> <td></td> <td><i>Мунькина</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Н. контр.</td> <td></td> <td>Сергеева</td> <td></td> <td><i>Сергеева</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Нач. отд.</td> <td></td> <td>Пискачев</td> <td></td> <td><i>Пискачев</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Зав. гр.</td> <td></td> <td>Баратов</td> <td></td> <td><i>Баратов</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Разраб.</td> <td></td> <td>Скорикова</td> <td></td> <td><i>Скорикова</i></td> <td></td> </tr> </table>						Изм.	Кол. экз.	Лист	Док.	Подп.	Дата	ГИП		Мунькина		<i>Мунькина</i>		Н. контр.		Сергеева		<i>Сергеева</i>		Нач. отд.		Пискачев		<i>Пискачев</i>		Зав. гр.		Баратов		<i>Баратов</i>		Разраб.		Скорикова		<i>Скорикова</i>		<h2>ОТУ 32-4717-1.16</h2>		
						Изм.	Кол. экз.	Лист	Док.	Подп.	Дата																																	
ГИП		Мунькина		<i>Мунькина</i>																																								
Н. контр.		Сергеева		<i>Сергеева</i>																																								
Нач. отд.		Пискачев		<i>Пискачев</i>																																								
Зав. гр.		Баратов		<i>Баратов</i>																																								
Разраб.		Скорикова		<i>Скорикова</i>																																								
КТГМ-100, КТГМ-250, КТГМ-400 Низковольтные кабельные выводы			Студия Р	Лист .	Листов 1																																							
 <b>ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ</b>																																												



Деталь поз.3

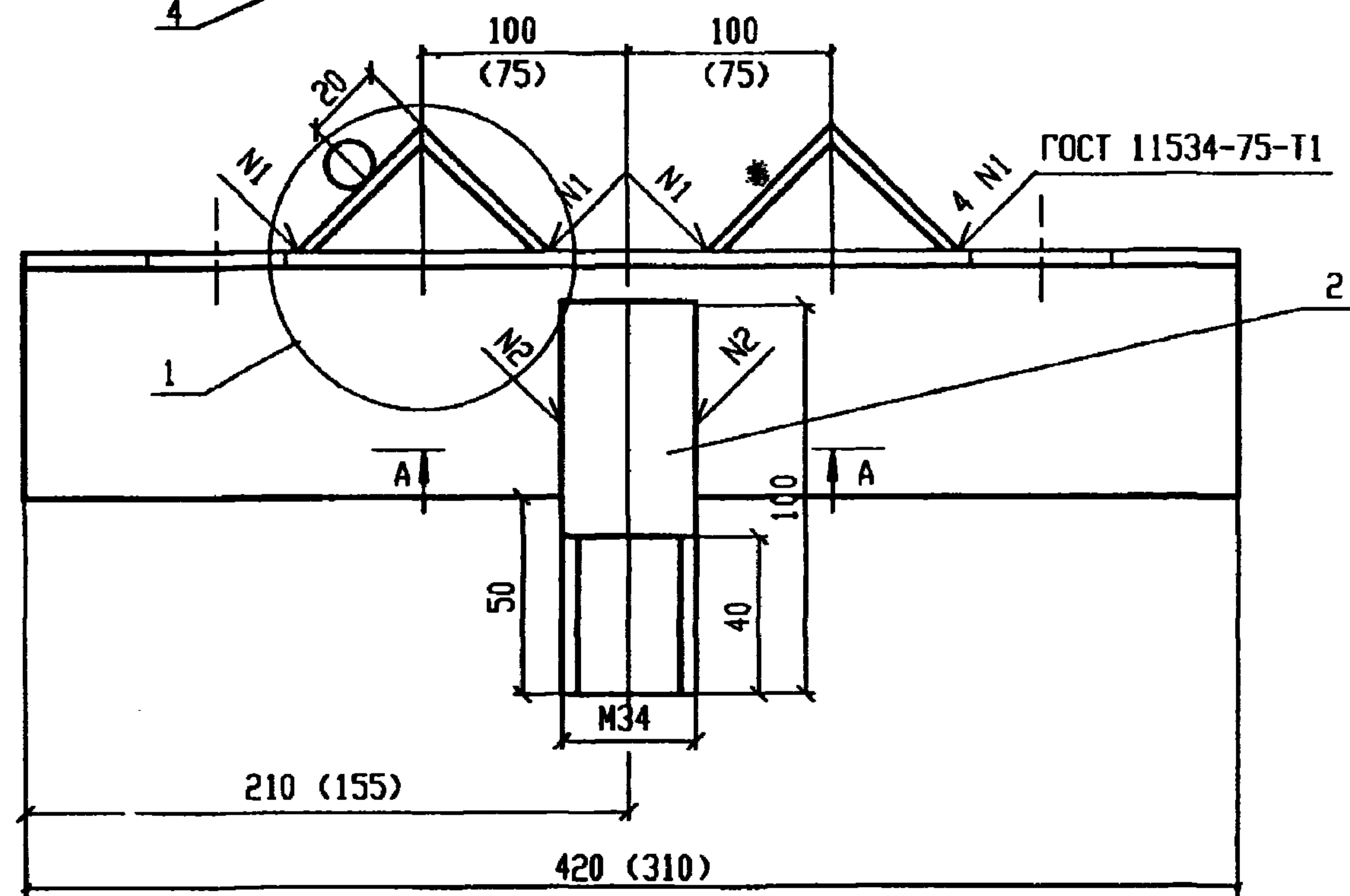
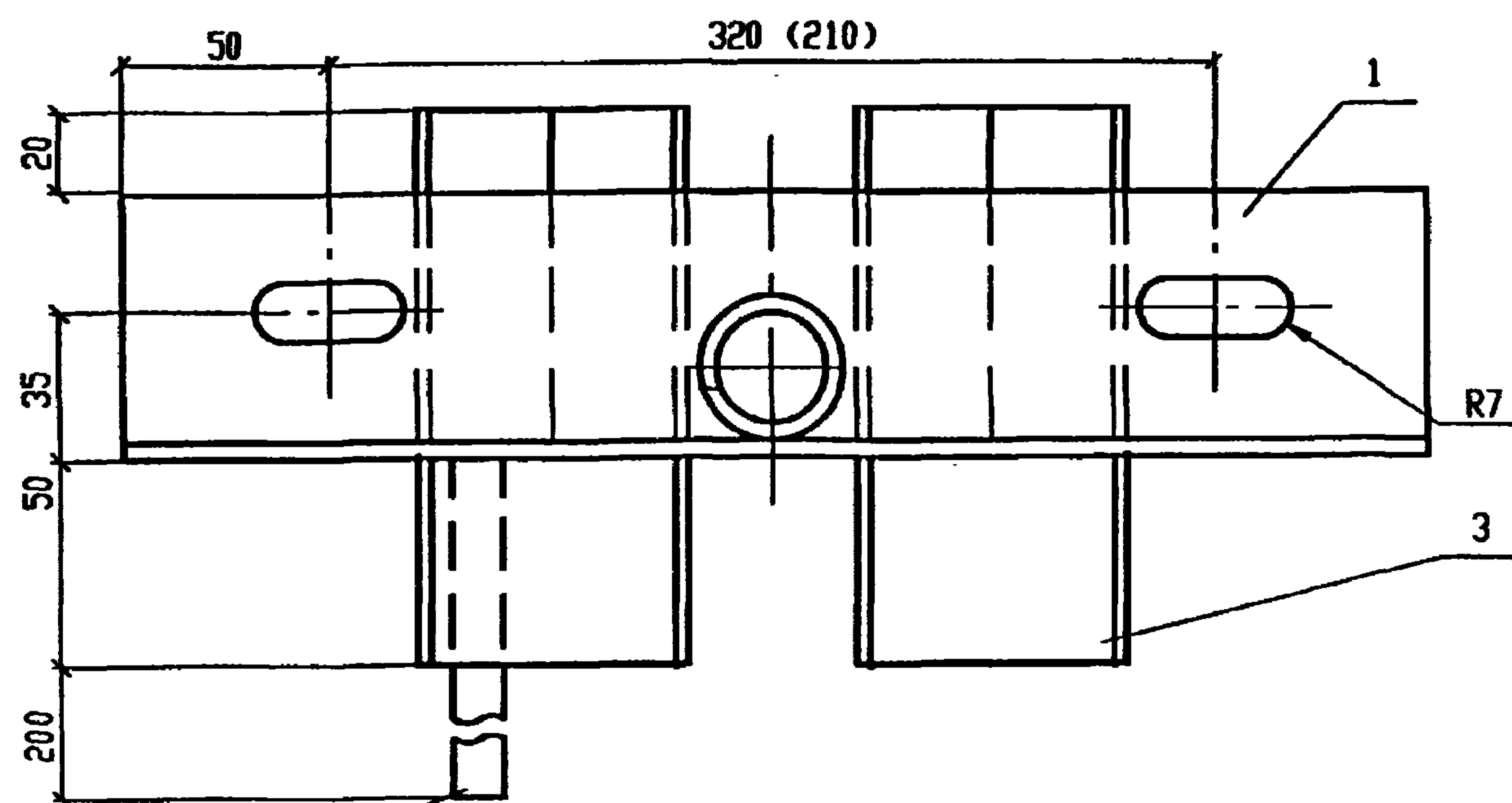


Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Приме- чание
1	ТУ16-92ИНОП6862-35.00ТУ	Изолятор фиксаторный ФСФ-70-27,5УХЛ1	1		
2	ОТУ 32-4717-1.18	Кронштейн тип И-1, тип И-2	1		Опора к.с Опора а/б
3		Полухомут тип 1, тип 2 Круг $\frac{12 \text{ ГОСТ } 2590-88}{\text{Ст3 сп5-1 ГОСТ535-88}}$	1		
		L=см. табл.			
4		Шайба 12ГОСТ 11371-78	2	0,006	
		Гайка М12,4 ГОСТ 5915-70	4	0,015	

Размер в скобках относится к стойке С1,85/10,1

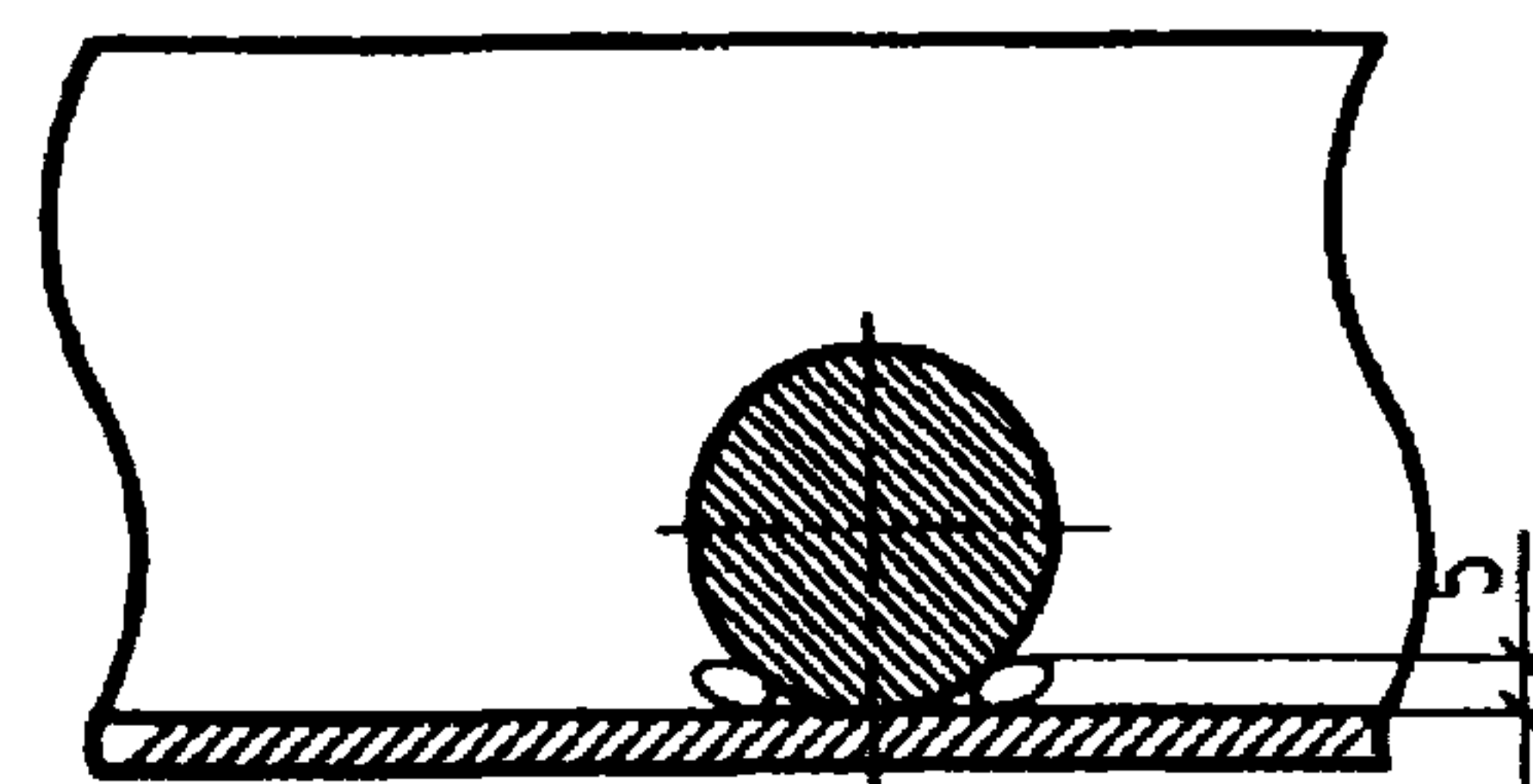
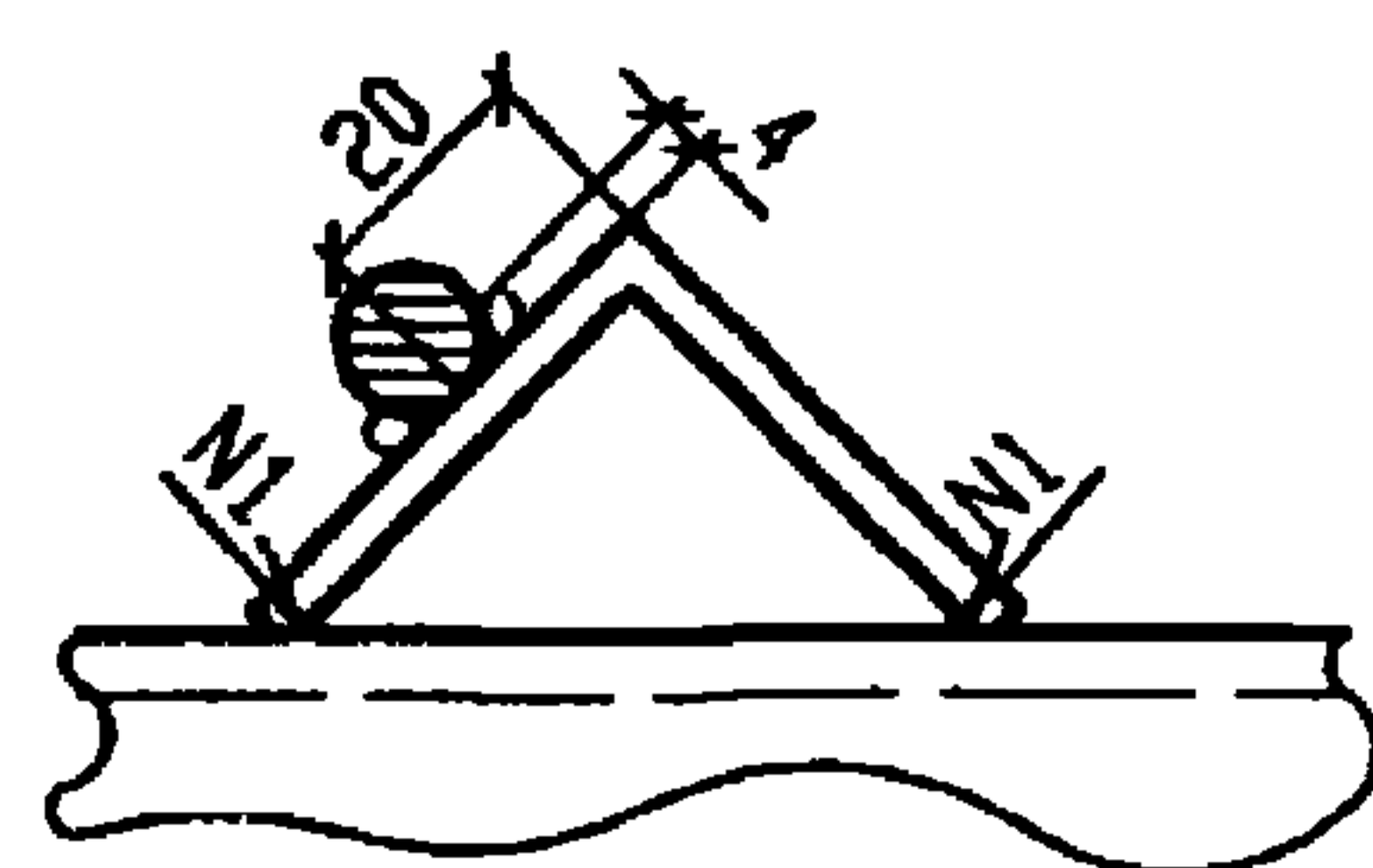
Тип полухомута	Лразв., мм	R, мм	L мм	Масса, кг
Тип 1	750	110	210	0,666
Тип 2	1040	170	270	0,924

<b>ОТУ 32-4717-1.17</b>					
Изм.	Кол. экз.	Лист	Дрок.	Подп.	Дата
ГИП		Мулькино		<i>[Signature]</i>	
Н. контр.		Сергеева		<i>[Signature]</i>	
Нач. отд.		Пискунов		<i>[Signature]</i>	
Зав. гр.		Баратов		<i>[Signature]</i>	
Разраб.		Скорикова		<i>[Signature]</i>	
Установка кронштейна тип И-1, тип И-2 с изолятором				Стадия	Лист
				Р	1
				<b>ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ</b>	




1

A-A

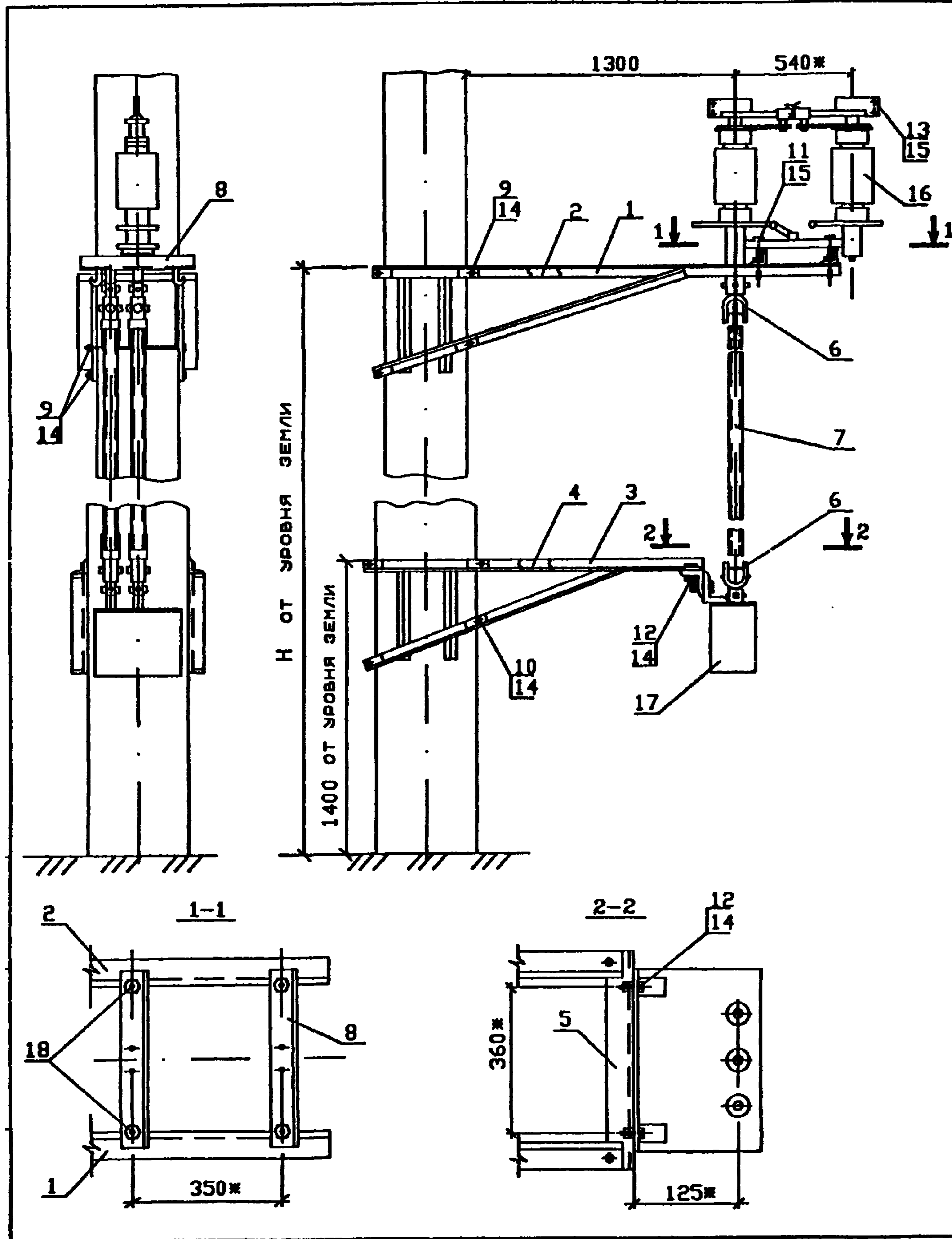


Поз.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ.	МАССА ЕД. КГ	ПРИМЕ- ЧАНИЕ
1		Уголок 63x63x5 ГОСТ8509-93 С245 ГОСТ 2772-88			
		L=310	1	1,49	Опора а/б
		L=420	1	1,99	Опора к.с.
2		Круг 34 ГОСТ 2590-88 Ст3 сп5-1 ГОСТ 535-88			
		L=100	1	0,71	
3		Уголок 45x45x5 ГОСТ8509-93 С235 ГОСТ 2772-88			
		L=100	2	0,34	
4		Круг 12 ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-1 ГОСТ 535-88			
		L=250	1	0,22	

1. На чертеже показан кронштейн типа И-1, устанавливаемый на опоре контактной сети. Размеры в скобках даны для кронштейна типа И-2, устанавливаемого на стойке С1,85/10,1
2. Кронштейны после изготовления зачистить и окрасить эмалью по ГОСТ 7313-75. Резьбы смазать антикоррозионной смазкой по ГОСТ 2712-75. Свободный конец детали поз. 4 не окрашивать.
3. Сварный шов №2 выполнить ручной дуговой сваркой.

Изм.						ОТУ 32-4717-1.18					
Кл.зв.	Лист	Издок.	Подп.	Дата		Кронштейн тип И-1,			Стация	Лист	Листов
ГИП	Мунькина					тип И-2			Р		1
Н.контр.	Сергеева								 ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ		
Нач.отд.	Пискунов										
Зав.гр.	Лит										
Разраб.	Дьякова										




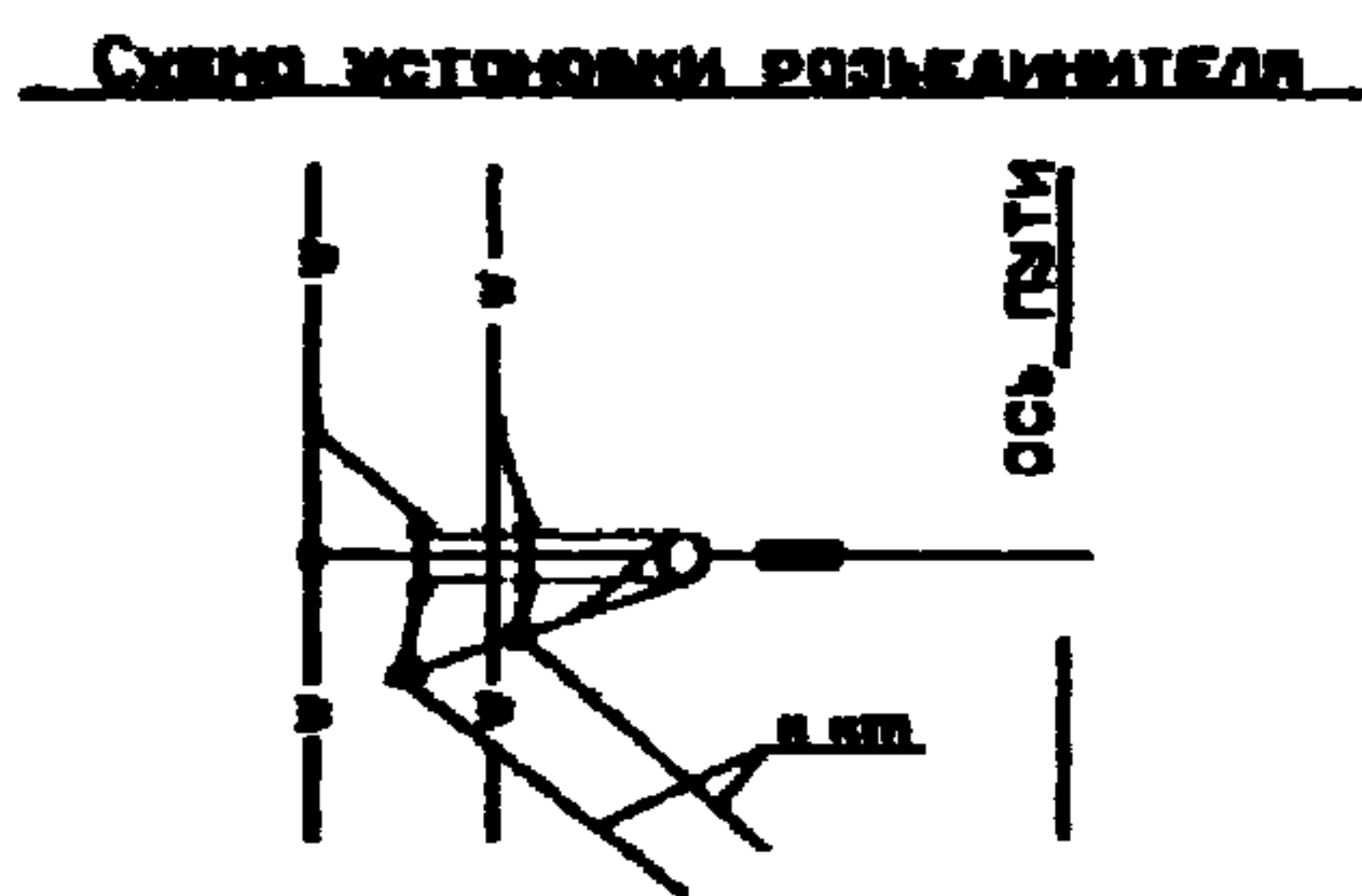
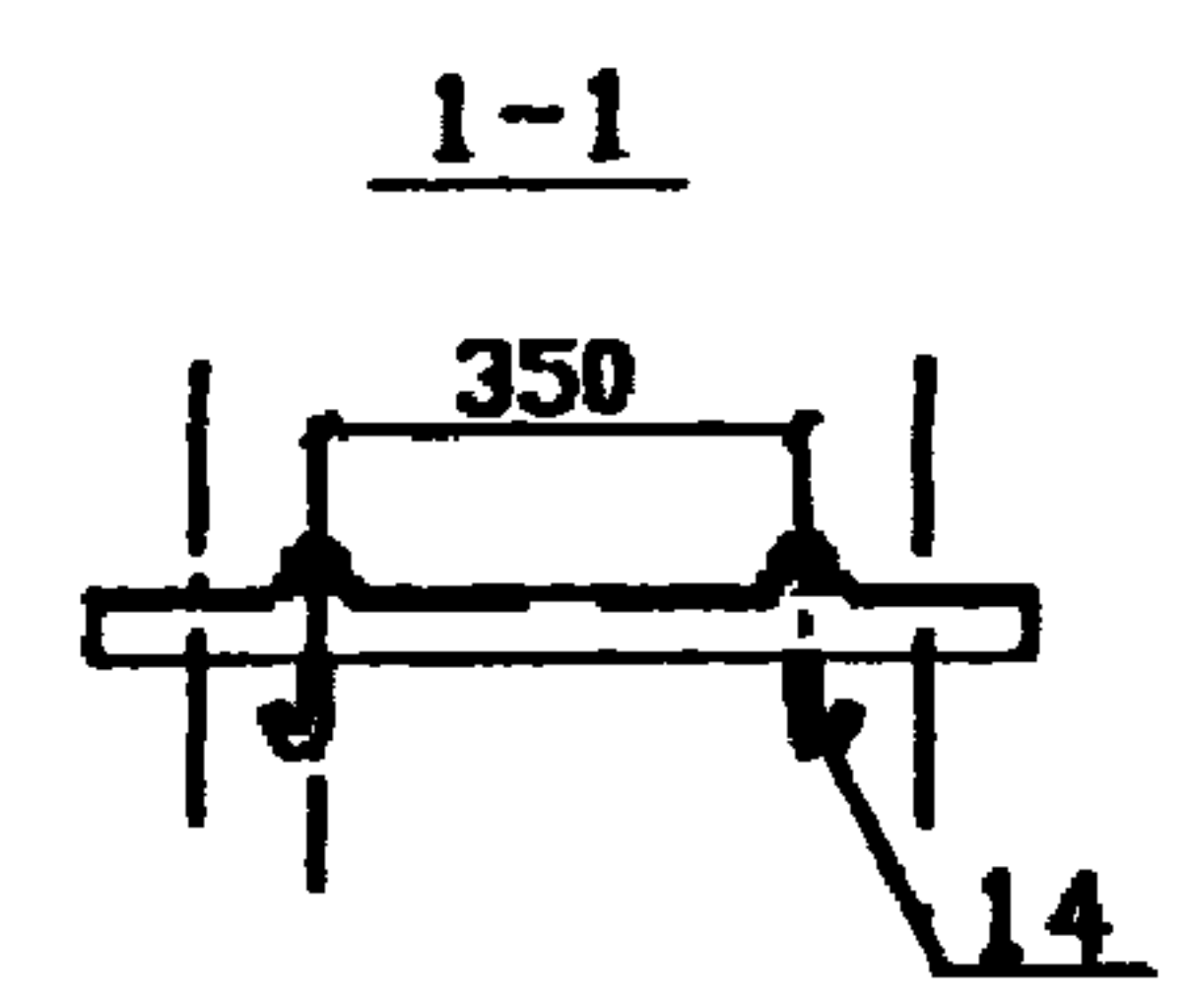
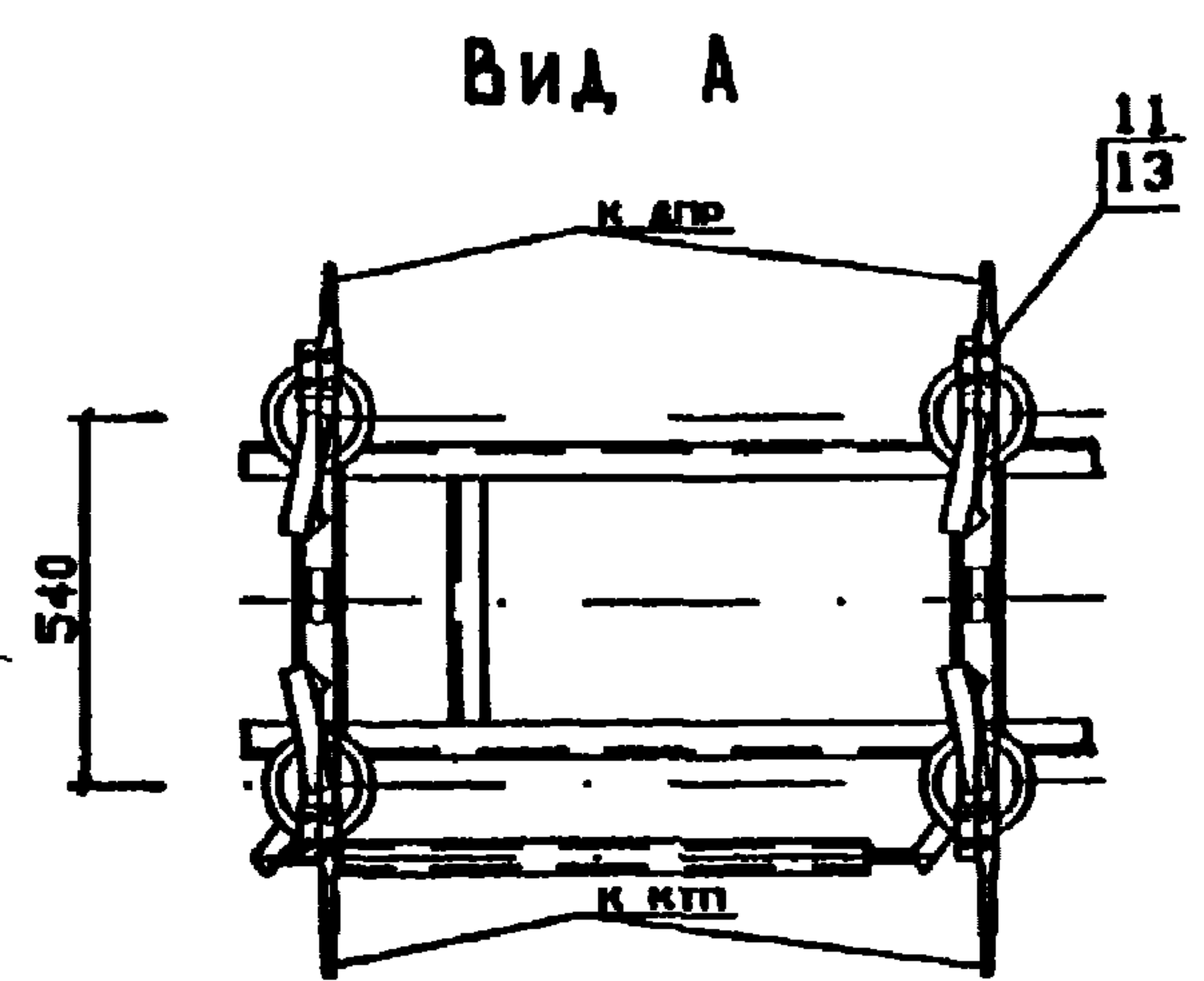
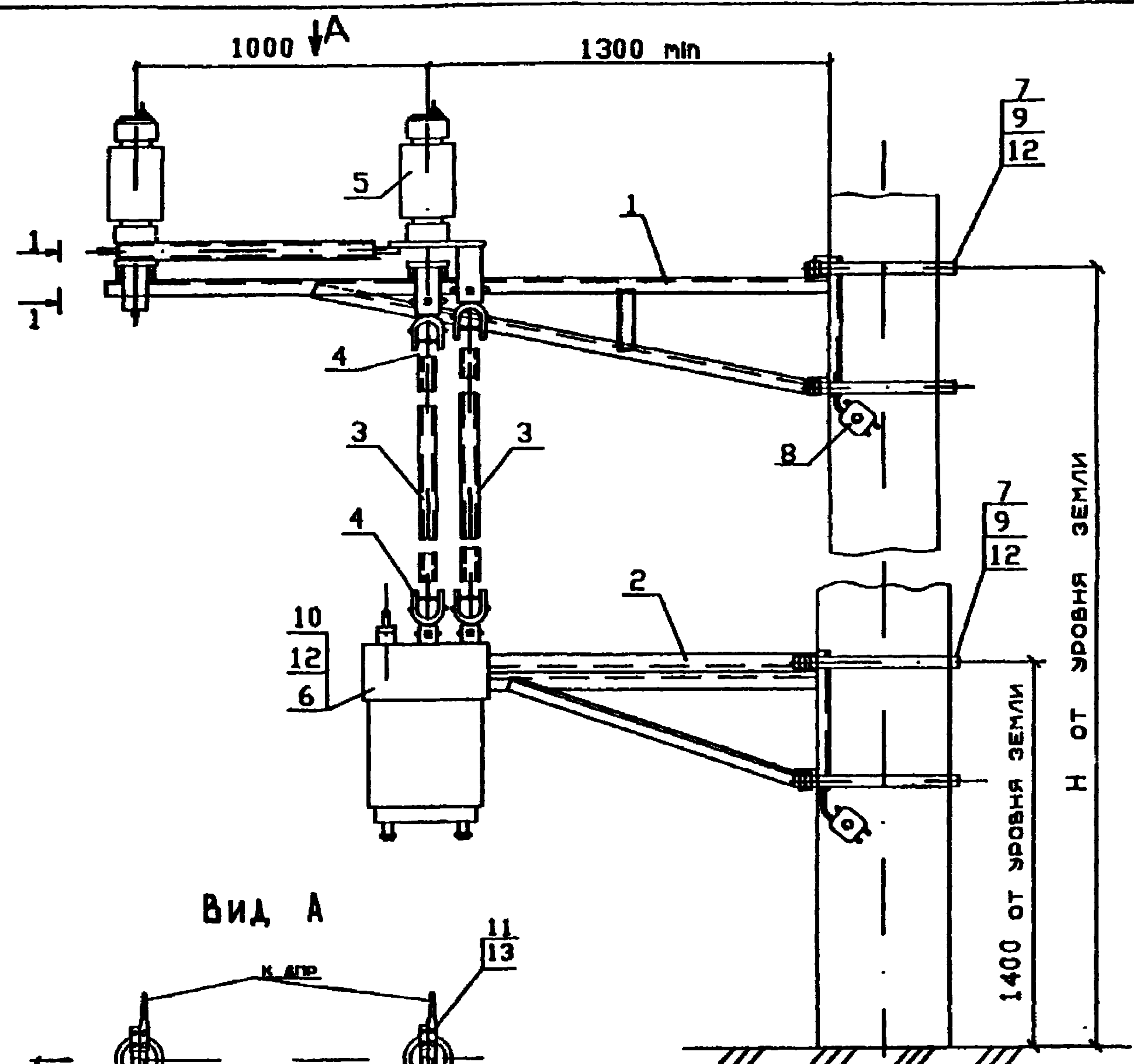


Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Примеч
1	ОТУ32-4717-1.32	Кронштейн разъединителя	1	
2	ОТУ32-4717-1.32-01	Кронштейн разъединителя	1	
3	ОТУ32-4717-1.33	Кронштейн привода	1	
4	ОТУ32-4717-1.33-01	Кронштейн привода	1	
5	ОТУ32-4717-1.34	Кронштейн привода ручного	1	
6	ОТУ32-4717-1.36	Муфта соединительная разъединителя	4	
7	ОТУ32-4717-1.37	Вал (В-I, В-II)	2	см. табл.
8	ОТУ32-4717-1.44	Уголок крепительный	2	
9	ОТУ32-4717-1.43	Болт М16 (тип Б-I)	4	
10	ОТУ32-4717-1.43-01	Болт М16 (тип Б-II)	4	
11		Болт М12x150.46 ГОСТ 7798-70	4	
12		Болт М16x40.46 ГОСТ 7798-70	6	
13		Болт М12x50.46 ГОСТ 7798-70	4	
14		Гайка М16.4 ГОСТ5915-70	28	
15		Гайка М12.4 ГОСТ5915-70	16	
16	ТУ16-91ИВБЖ 674213.018ТУ	Разъединитель РДЗ-35/1000нУХЛ1	1	ВЗВА
17	ТУ16-91ИВБЖ 303423.008ТУ	Привод ручной ПР-2БУХЛ1	1	ВЗВА
18	ЛЗЗ.41.0214	Болт крюковой КБ 16/120	4	Листок 30

Высота установки разъединителя Н, м	Тип вала поз. 7
5	В-I
6	В-II

\* - Размеры для справок.

<b>ОТУ 32-4717-1.30</b>					
Изм.	Кол.л.	Лист	Изд.	Подп.	Дата
ГИП		Мельнико			
Н.контр.		Сергеева			
Ноч.отд.		Ладмирский			
Гл.спец.		Гиенко			
Разроб.		Серикова			
Установка разъединителя с ручным приводом на железобетонной опоре (с заземляющим ножом)				Студия Р	Лист 1
				<b>ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ</b>	



Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Примеч
1	ОТУ32-4717-1.45	Кронштейн разъединителя двухполюсного (тип I, тип II)	1	
2	ОТУ32-4717-1.46	Кронштейн привода двухполюсного разъединителя	1	тип I, тип II
3	ОТУ32-4717-1.37	Вол (тип В-I, В-II)	2	см. табл.
4	ОТУ32-4717-1.36	Муфта соединительная разъединителя	4	
5	ТУ16-91ИВБХ 674213.018ТУ	Разъединитель РДЗ-35/1000нУХЛ1	2	ВЗВА
6	ТУ16-91ИВБХ 303423.008ТУ	Привод ручной ПР-2БУХЛ1	1	ВЗВА
7	ОТУ32-4717-1.47	Хомут	4	
8		Зажим пластинный (066)	4	Богояцкий 3-А
9		Шайба 16 ГОСТ 11371-78	8	
10		Болт М16Х50.46 ГОСТ 7798-70	4	
11		Болт М12Х40.46 ГОСТ 7798-70	8	
12		Гайка М16.4 ГОСТ5915-70	24	
13		Гайка М12.4 ГОСТ5915-70	16	
14	ЛЗЗ.41.0214	Болт кривокоп КБ 16/120	8	Лавочкин ЭЭ

1. При установке разъединителя на опоре высотой 13.6 м в стоканном фундаменте необходимо выполнить вместо деталей поз. 1, 2, 7 черт. ОТУ 32-4717-1.45, ОТУ 32-4717-1.46 и ОТУ 32-4717-1.47 детали, соответственно, черт. ОТУ 32-4717-1.45-01, ОТУ 32-4717-1.46-01 и ОТУ 32-4717-1.47-01.

Высота установки разъединителя Н, м	Тип волю поз. 3
5	В-I
6	В-II

Изм.	Кол.л.	Лист	Надк.	Подп.	Дата
ГИП		Илькин			
Н.контр.		Сергеева			
Нач.отд.		Лавочкин			29.06
Гл. спец.		Гиенко			09.06
Разроб.		Серикова			22.06

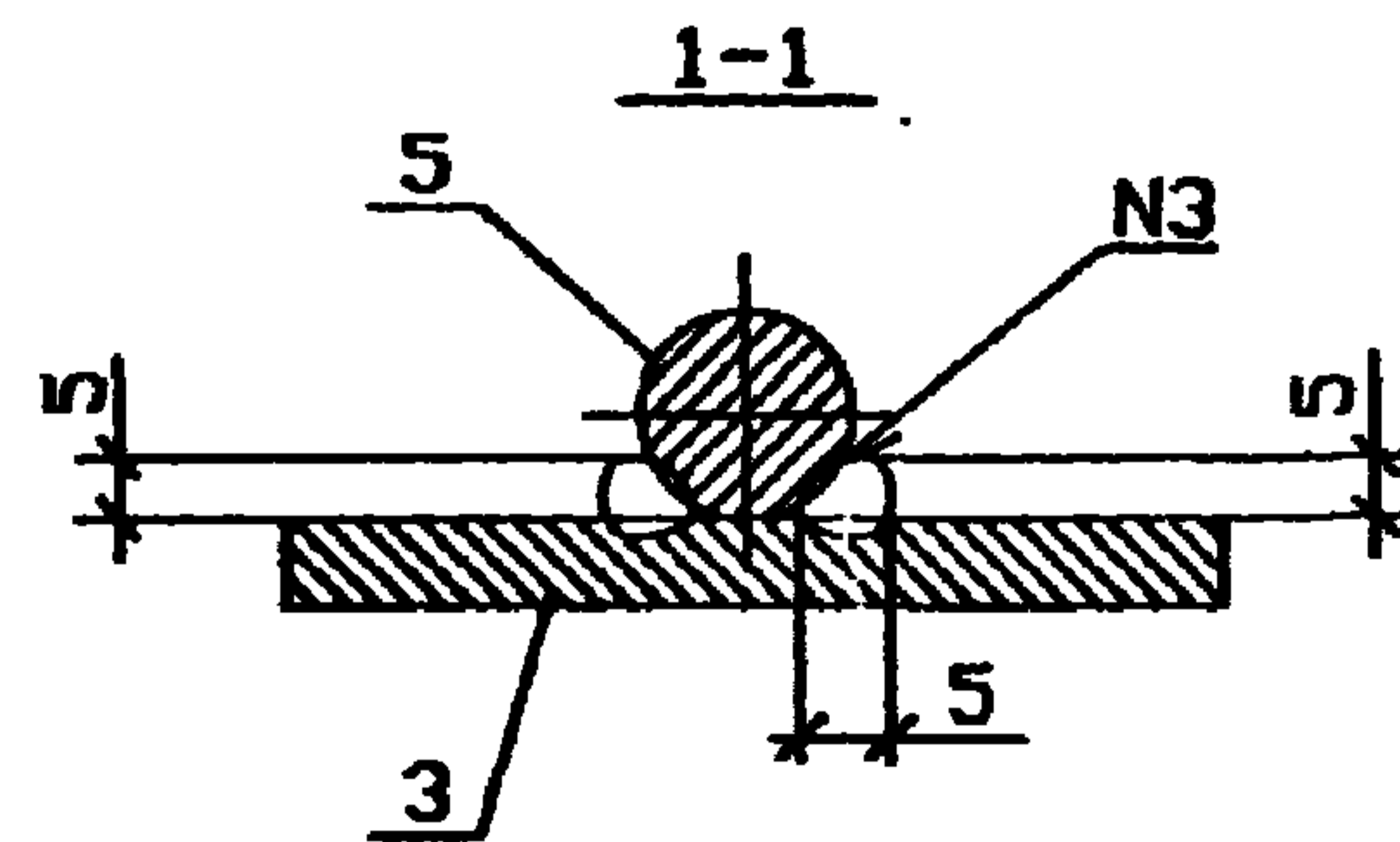
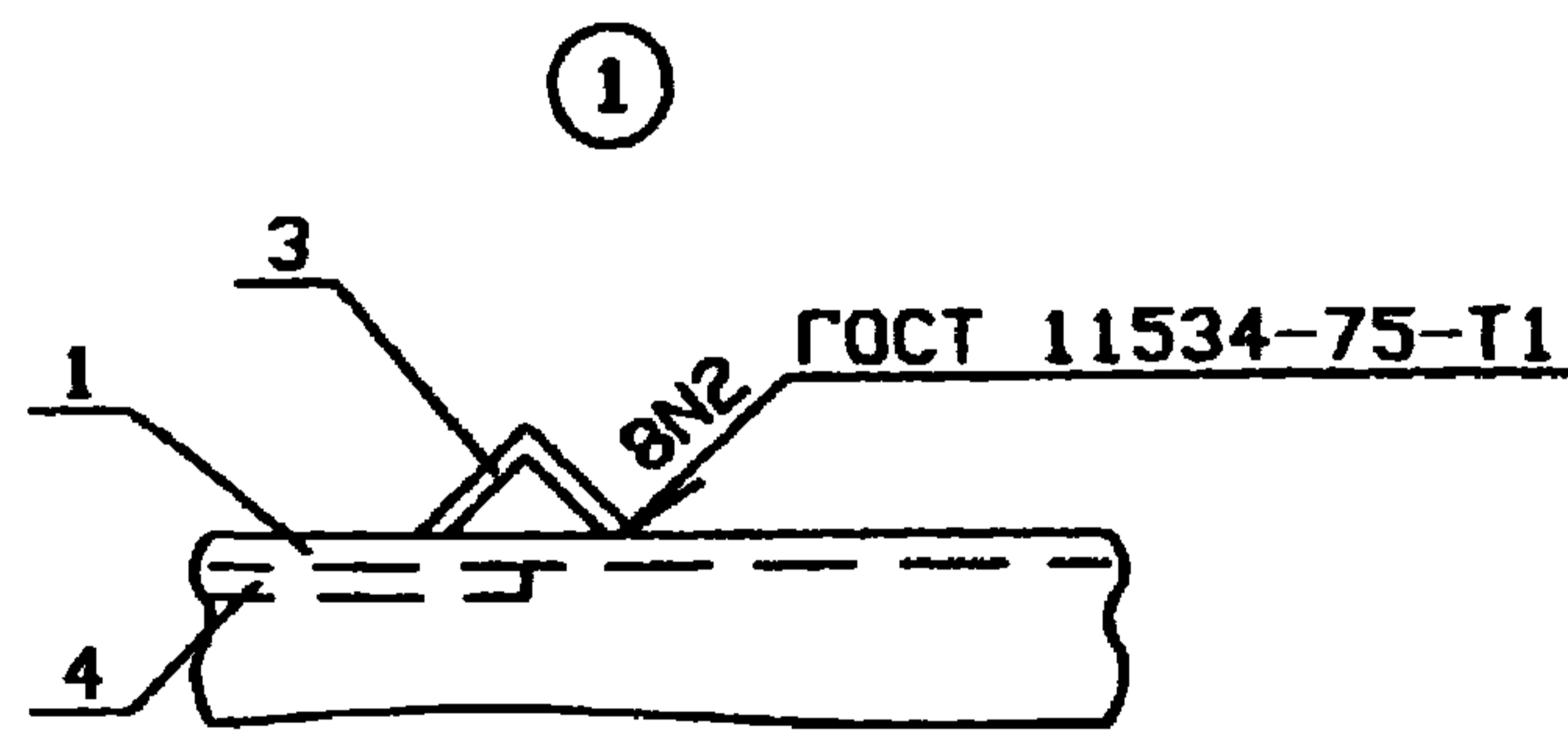
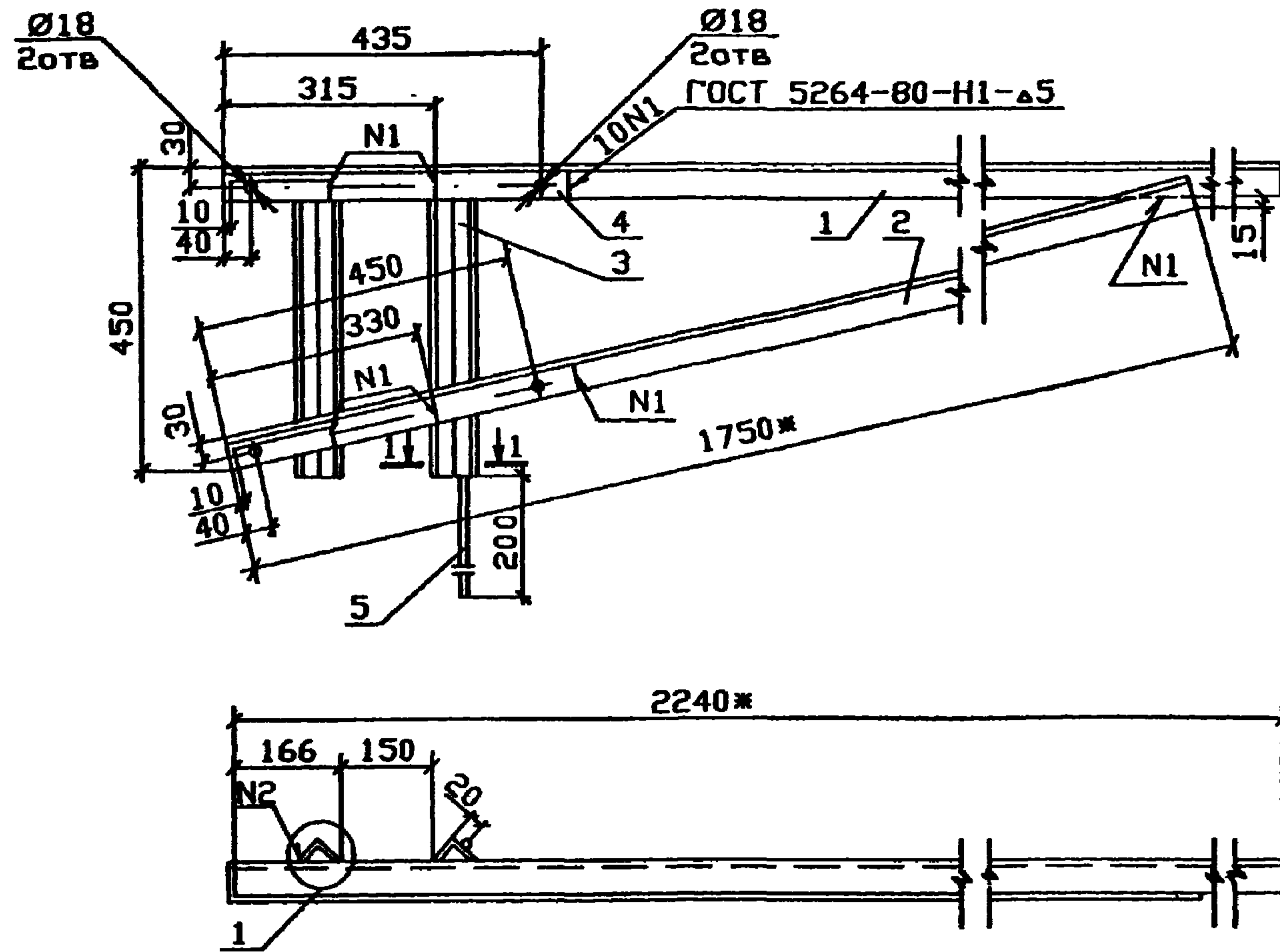
**ОТУ 32-4717-1.31**

**Установка двухполюсного разъединителя**

Стодия	Лист	Листов
Р		1

**ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ**

ОТУ 32-4717-1.32-изображено. ОТУ 32 - 4717-1.32-01- ЗЕРКАЛЬНОЕ ОТРАЖЕНИЕ



- 1. Шов N3 - сварка ручная дуговая.
- 2. Отверстия выполнять после сварки.
- 3. Свободный конец детали поз.5 не окрашивать.
- 4. \* Размеры для справок.

Поз	Наименование	Кол	Примеч
1	Кронштейн		
	Уголок 50x50x5 ГОСТ8509-93 С245 ГОСТ27772-88		
	l=2240	1	8,45
2	Подкос		
	Уголок 50x50x5 ГОСТ8509-93 С245 ГОСТ27772-88		
	l=1750	1	6,60
3	Уголок опорный		
	Уголок 45x45x5 ГОСТ8509-93 С245 ГОСТ27772-88		
	l=450	2	1,51
4	Накладко		
	Полоса 5x40 ГОСТ103-76 СтЗпс5-1 ГОСТ535-88		
	l=150	4	0,236
5	Пруток заземления		
	Круг 10 ГОСТ2590-88 СтЗкп2-1 ГОСТ535-88		
	l=260	1	0,160

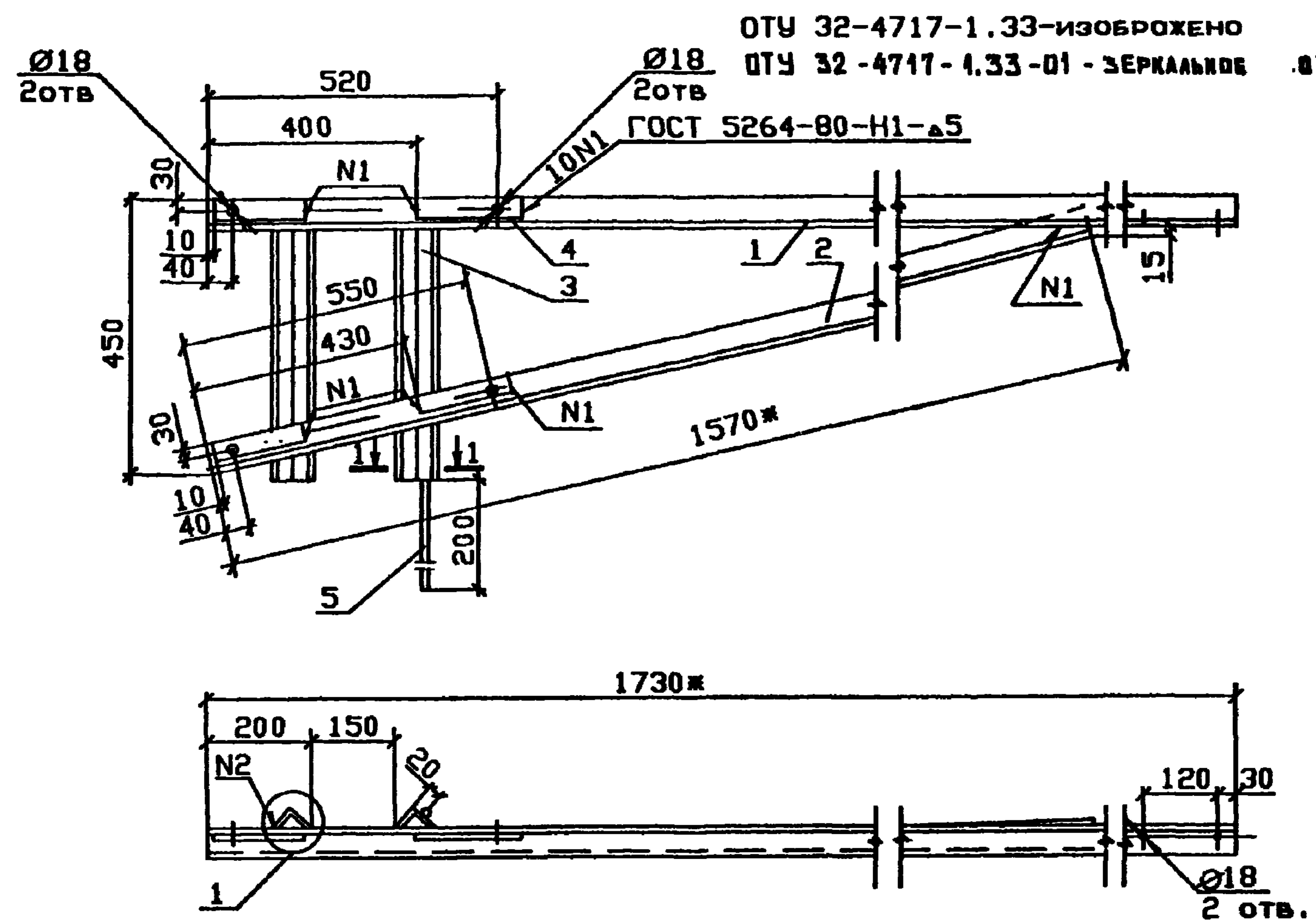
Изм.	Кол. экз.	Лист	Индок.	Подп.	Дата

ОТУ 32-4717-1.32

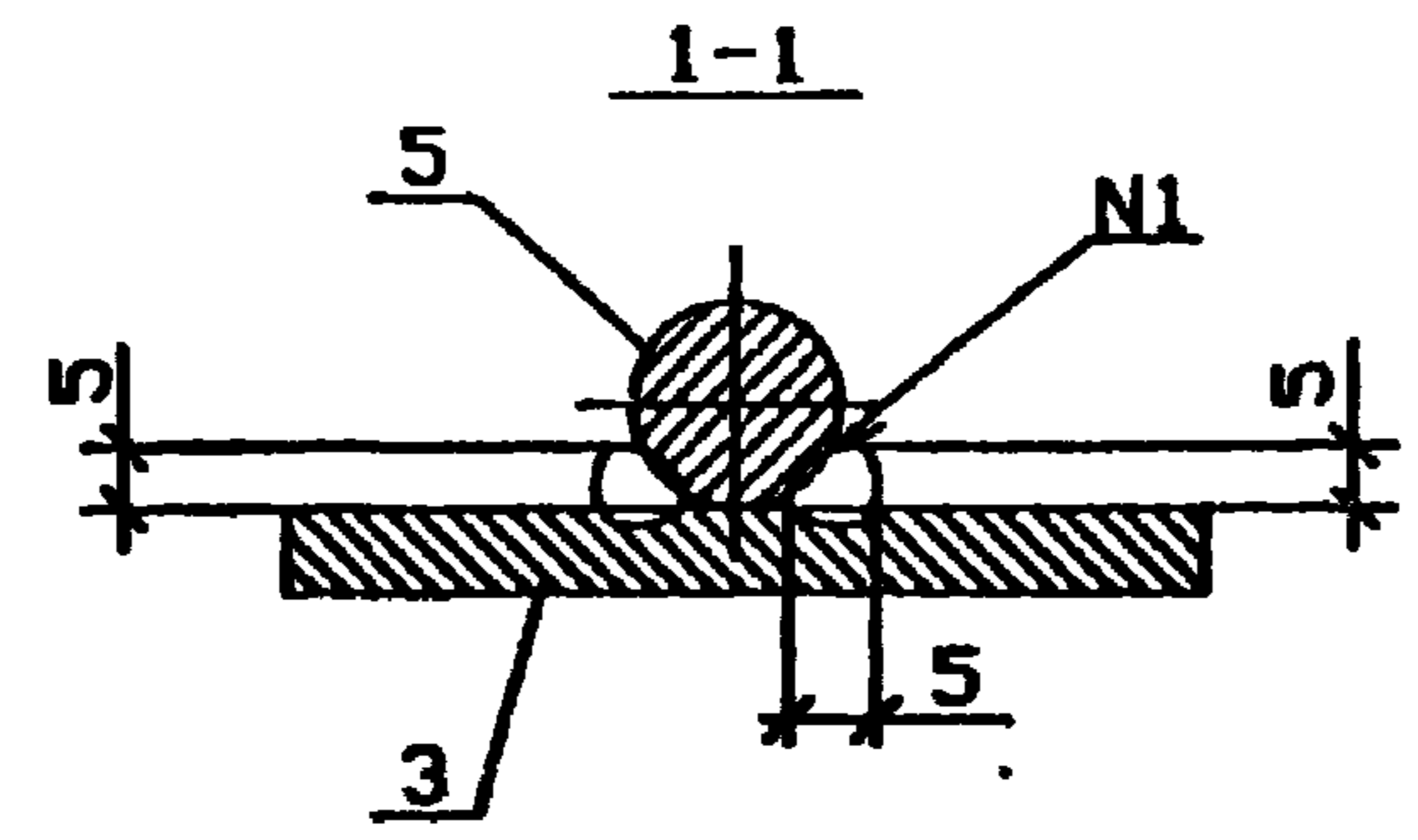
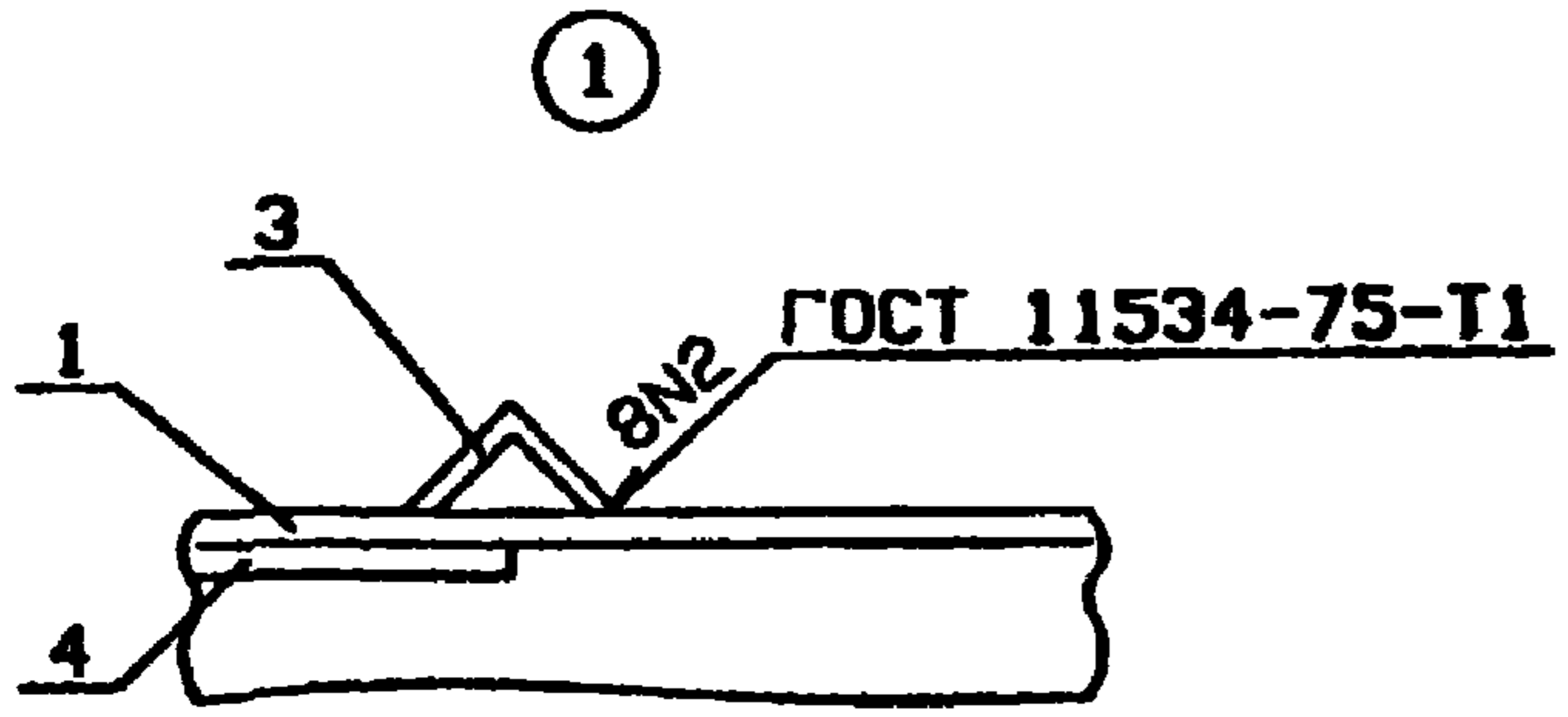
Кронштейн  
разъединителя

Стация	Лист	Листов
Р		1


ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

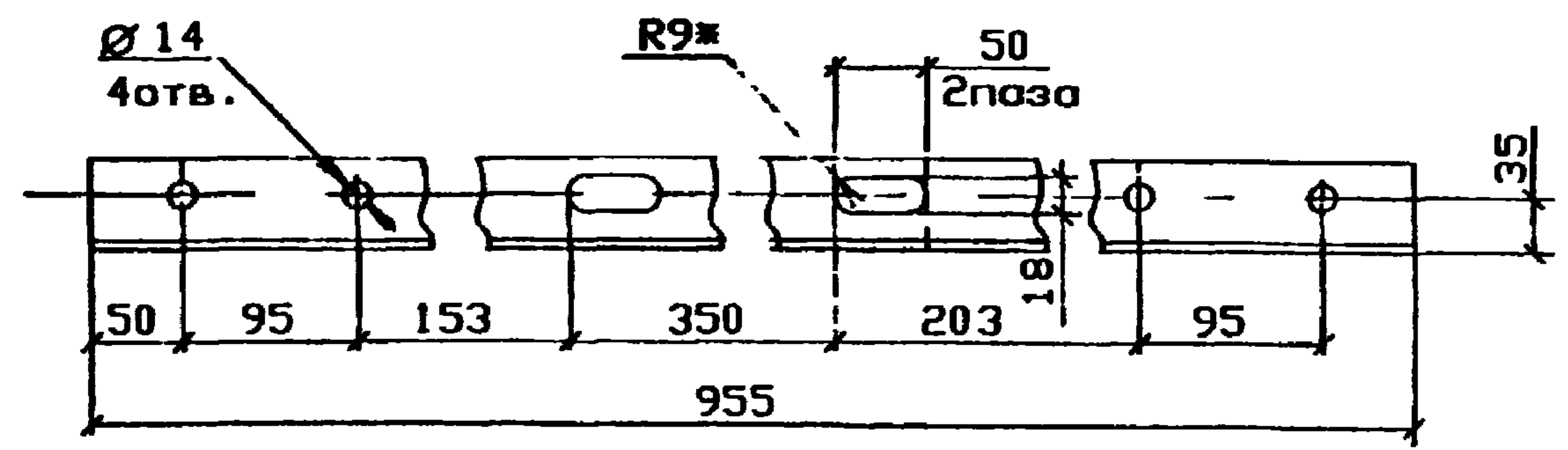
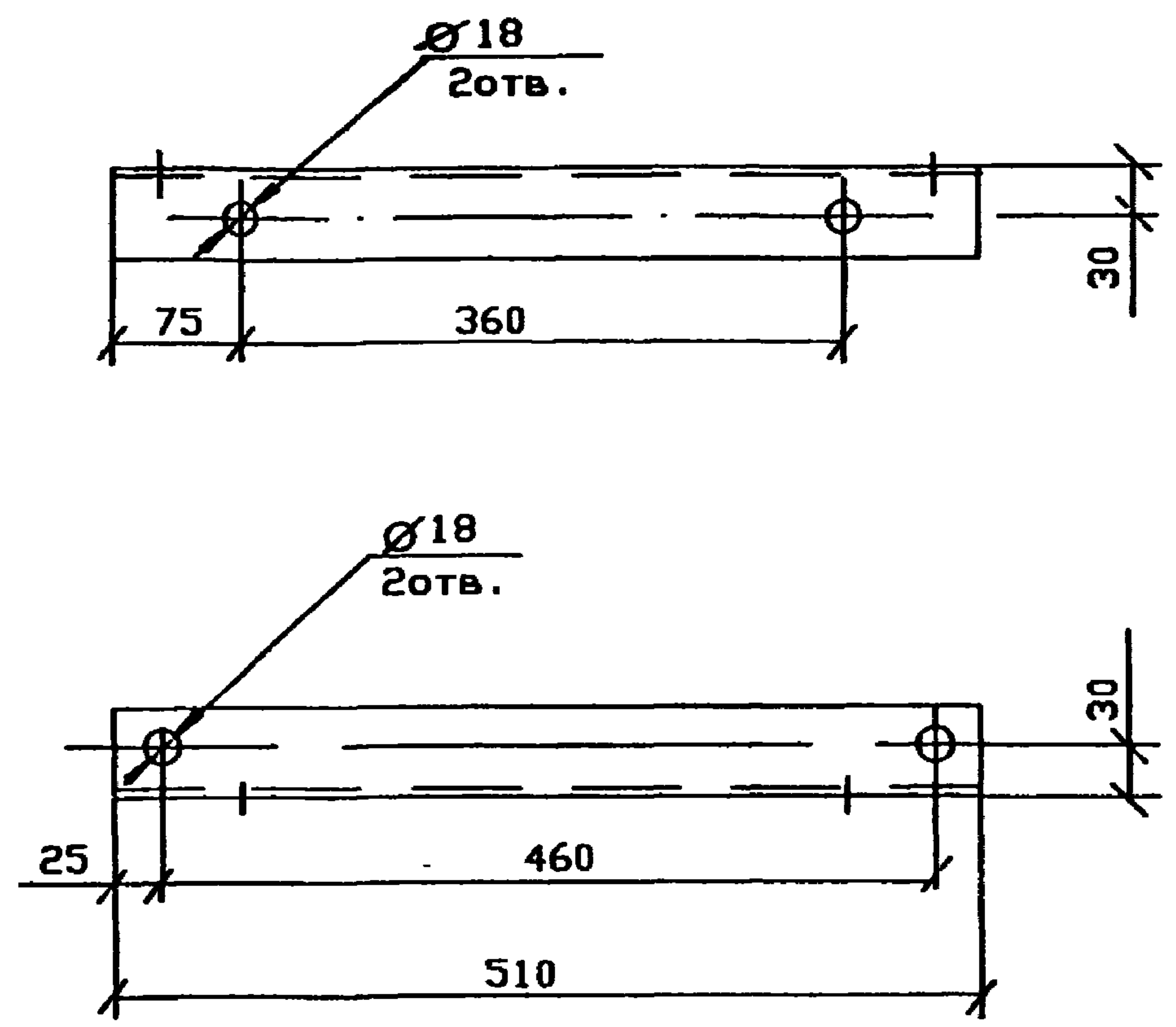


Поз	Наименование	Кол	Примеч
1	Кронштейн		
	Уголок 50x50x5 ГОСТ8509-93 С245 ГОСТ27772-88		
	l=1730	1	6,52
2	Подкос		
	Уголок 50x50x5 ГОСТ8509-93 С245 ГОСТ27772-88		
	l=1570	1	6,41
3	Уголок опорный		
	Уголок 45x45x5 ГОСТ8509-93 С245 ГОСТ27772-88		
	l=450	2	1,51
4	Накладка		
	Полоса 5x40 ГОСТ103-76 Ст3пс5-І ГОСТ535-88		
	l=150	4	0,236
5	Пруток заземления		
	Круг 10 ГОСТ2590-88 Ст3кп2-І ГОСТ535-88		
	l=260	1	0,160





1. Шов N 1-сварка ручная дуговая.
2. Отверстия выполнять после сварки.
3. Свободный конец детали поз.5 не окрашивать.
4. \* Размеры для справок.

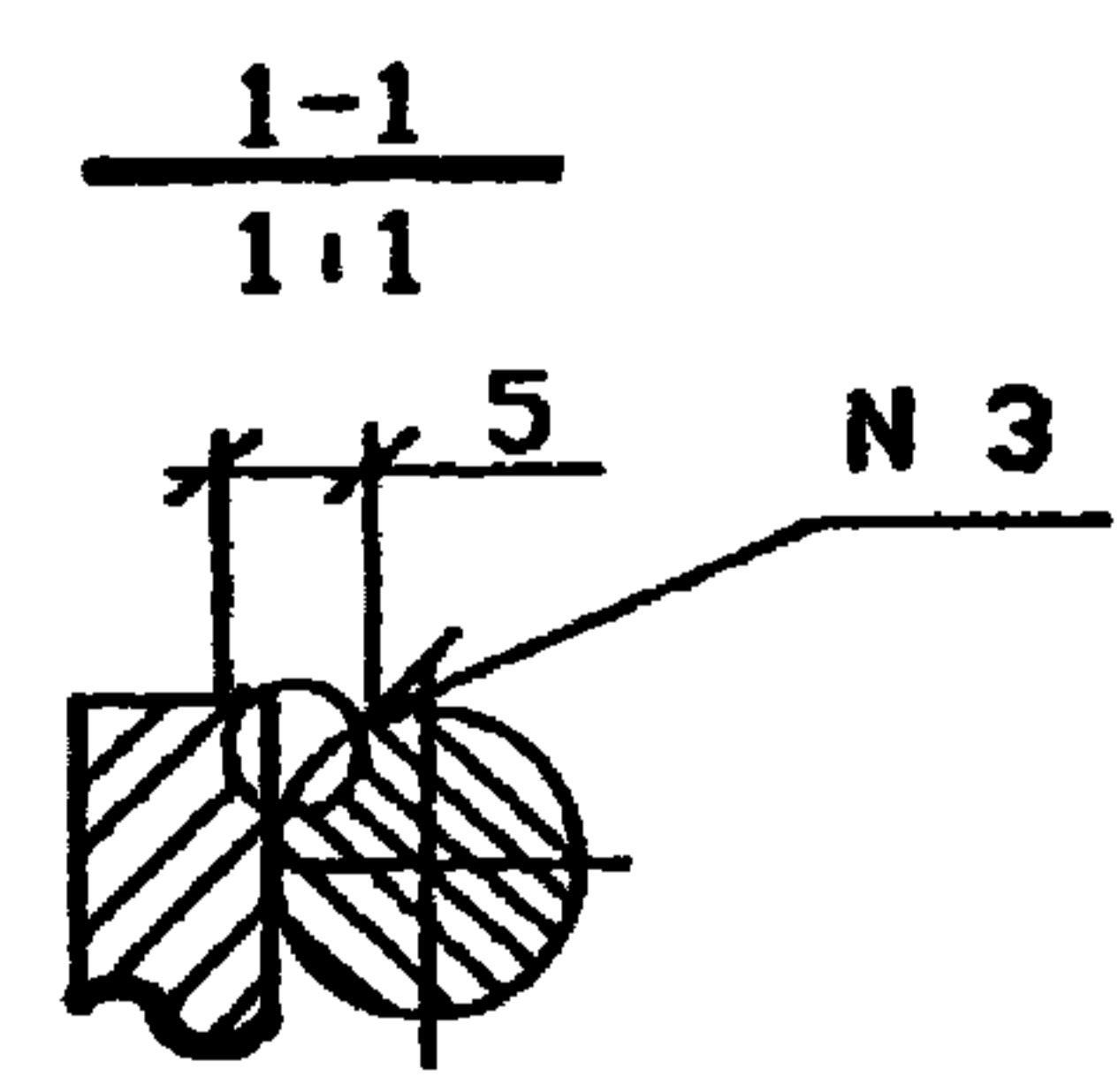
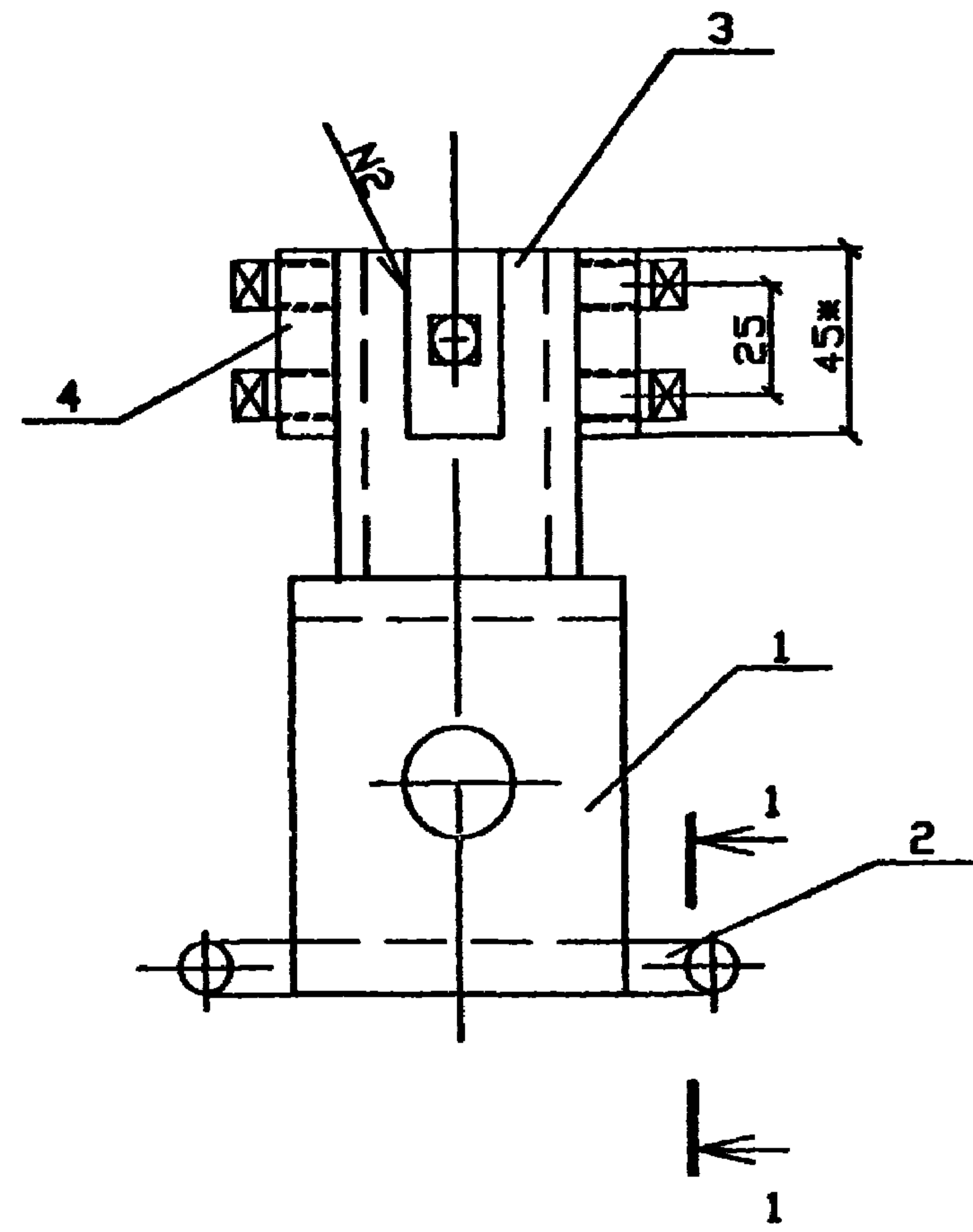
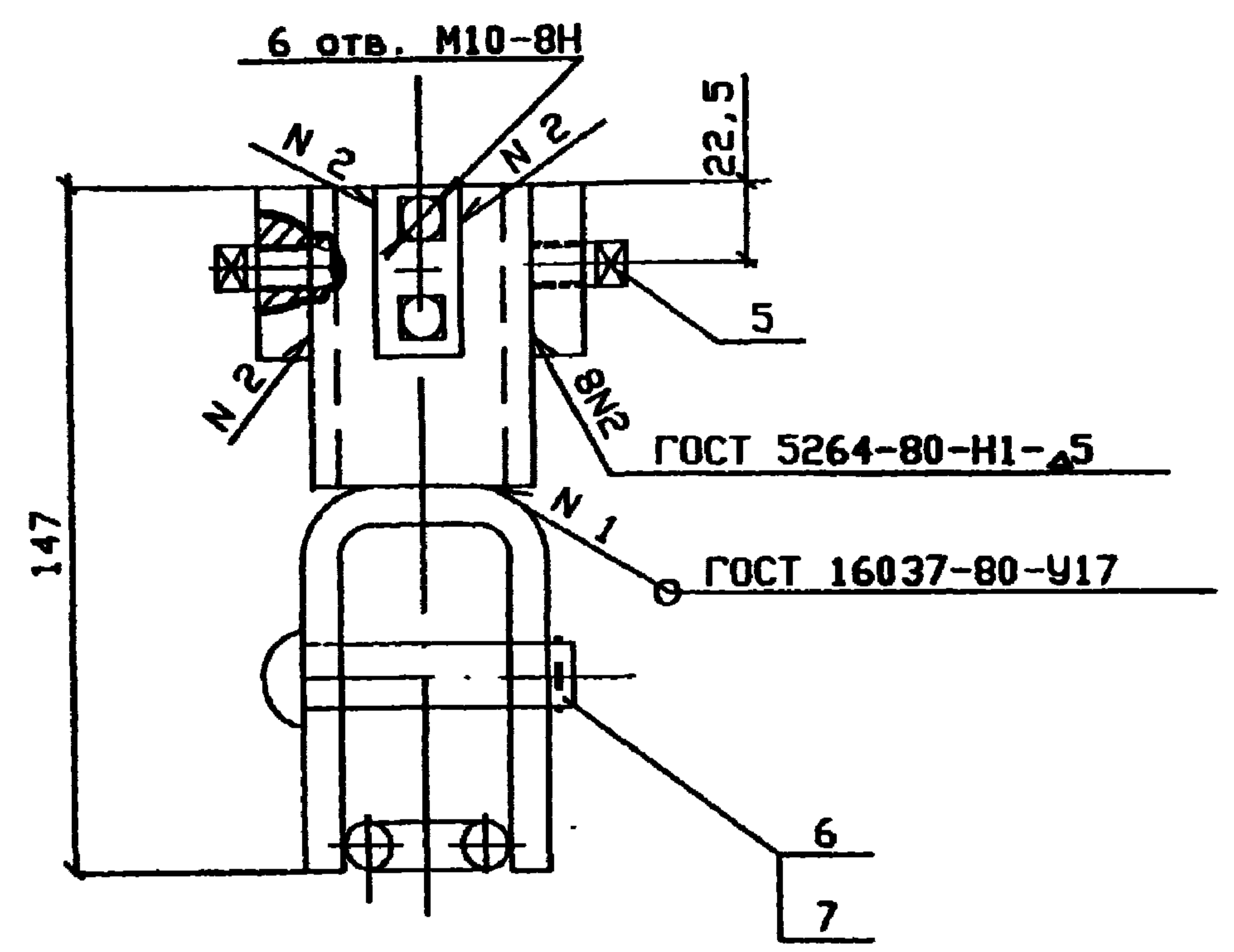
ОТУ 32-4717-1.33					
Изм.	Кол.л.	Лист	Док.	Подп.	Дата
ГИП		Мелькина		М.С.	
И.контр.		Сергеева			
Ноч.отд.		Ладмирский			20.06.26
Гл. спец.		Гиенко			20.06.26
Разроб.		Серикова			
Кронштейн привода			Стация Р	Лист 1	Листов 1
 <b>ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ</b>					



\*РАЗМЕР ДЛЯ СПРОВОК.

						<b>ОТУ 32-4717-1.34</b>				
Изм.	Кол. экз.	Лист	Наим.	Подп.	Дата	Кронштейн привода ручного	Стадия	Масса	Масштаб	
ГИП	Мушкино						Р	1,93	1:2	
Н. контр.	Сергеево						Лист	Листов 1		
Ноч. отд.	Ладмирский						 Уголок 50X50X5 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88			
Гл. спец.	Гиенко									
Инж. II к.	Серикиов									
Инж. III к.	Рогово									

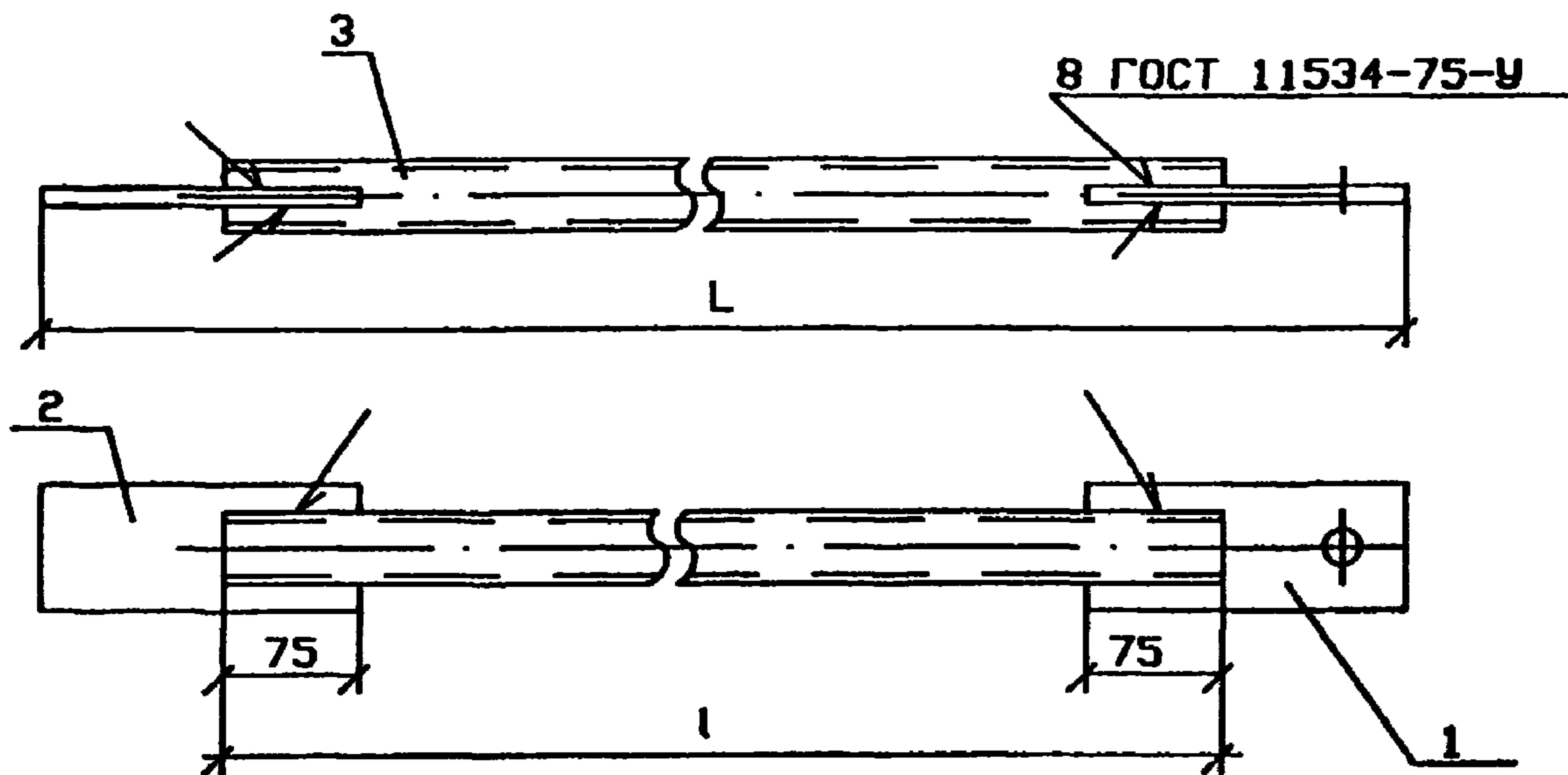
						<b>ОТУ 32-4717-1.35</b>				
Изм.	Кол. экз.	Лист	Наим.	Подп.	Дата	Балка	Стадия	Масса	Масштаб	
ГИП	Мушкино						Р	4,6	1:1	
Н. контр.	Сергеево						Лист	Листов 1		
Ноч. отд.	Ладмирский						 Уголок 63X63X5-В ГОСТ 8509-93 Ст 3 пс ГОСТ 535-88			
Гл. спец.	Гиенко									
Инж. II к.	Серикиов									
Инж. III к.	Рогово									



1. Швы N1, 2, 3 -сварка ручная дуговая.  
 2. ОТВЕРСТИЕ СВЕРЛИТЬ ПОСЛЕ СВАРКИ.  
 3. \*РАЗМЕРЫ ДЛЯ СПРОВОК.

Поз	НОИМЕНОВАНИЕ	Кол	ОБОЗНАЧЕНИЕ
1	Скоба	1	ОТУ 32-4717-1.40
2	ОГРАНИЧИТЕЛЬ	1	ОТУ 32-4717-1.42
3	Стакан	1	ОТУ 32-4717-1.39
4	Накладка		
	Полоса 12X20 ГОСТ 103-76		
	Ст3пс5-1 ГОСТ 535-88		
	l=45мм, 0,1кг	4	
5	Болт специальный	6	ОТУ 32-4717-1.41
6	Валик 16X65	1	ЛЗЗ.41.0215
7	Шплинт проволока 4БСМ2	1	
	ГОСТ 3822-79 l=70мм		

						<b>ОТУ 32-4717-1.36</b>				
Изм.	Кор.ж.	Лист	Наок.	Подп.	Дата	<b>Муфта соединительная разъединителя</b>		Студия	Лист	Листов
ГИП		ИЗЪЯКИНО		<i>ИЗЪЯКИНО</i>				Р		1
Н.КОНТР.		СЕРГЕЕВО		<i>СЕРГЕЕВО</i>						
Ноч.отд.		Ладмирский		<i>Ладмирский</i>						
Гл. спец.		ГИЕНКО		<i>ГИЕНКО</i>						
Разроб.		СЕРИКОВО		<i>СЕРИКОВО</i>				<b>ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ</b>		



Обозначение	Тип вала	Размеры, мм		Масса, кг	
		L	l	дет. 3	общая
ОТУ 32-4717-1,37	В-I	3550	3360	11,19	12,71
-01	В-II	4550	4360	14,52	16,04


Поз	Наименование	Кол	Обозначение
1	Ушко вала	1	ОТУ 32-4717-1.38
2	Ушко вала	1	ОТУ 32-4717-1.38-01
3	Стержень		
	Труба 40X3 ГОСТ 3262-75		
	l-см. табл.	1	

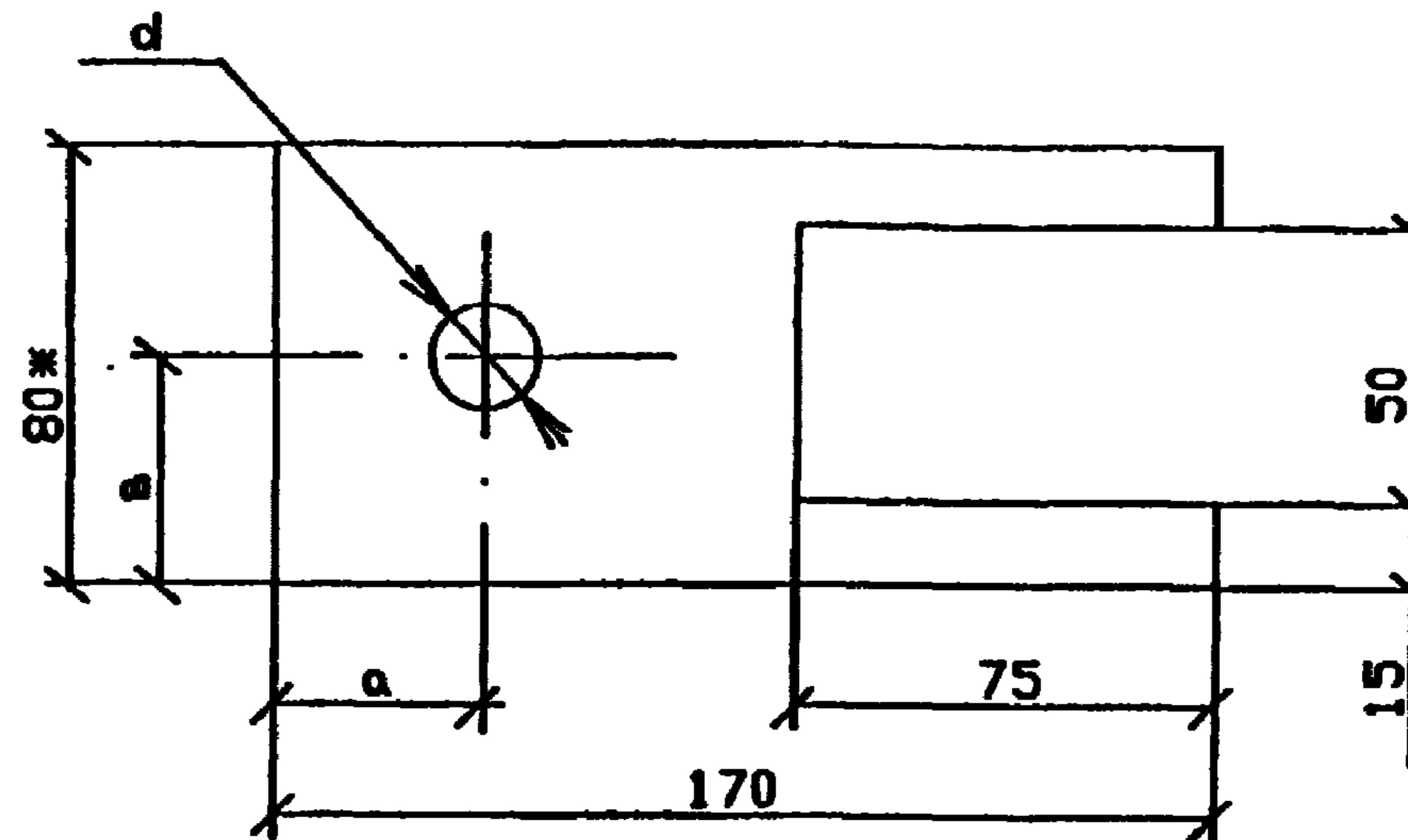
ОТУ 32-4717-1.37					
Изм.	Кол. экз.	Лист	Надк.	Подп.	Дата
ГИП	Мунькин				
Н. контр.	Сергеев				
Ноч. отд.	Ладмирский				
Гл. спец.	Гиенко				
Разроб.	Серигово				

Вал		
Стандия	Лист	Листов
Р		1

ТИП В-I, В-II

  
ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ



Обозначение	Размеры, мм			Масса, кг
	a	b	d	
ОТУ 32-4717-1.38	35	40	18	0,75
-01	-	-	-	0,77


ОТУ 32-4717-1.38					
Изм.	Кол. экз.	Лист	Надк.	Подп.	Дата
ГИП	Мунькин				
Н. контр.	Сергеев				
Ноч. отд.	Ладмирский				
Гл. спец.	Гиенко				
Инж.	Серигово				

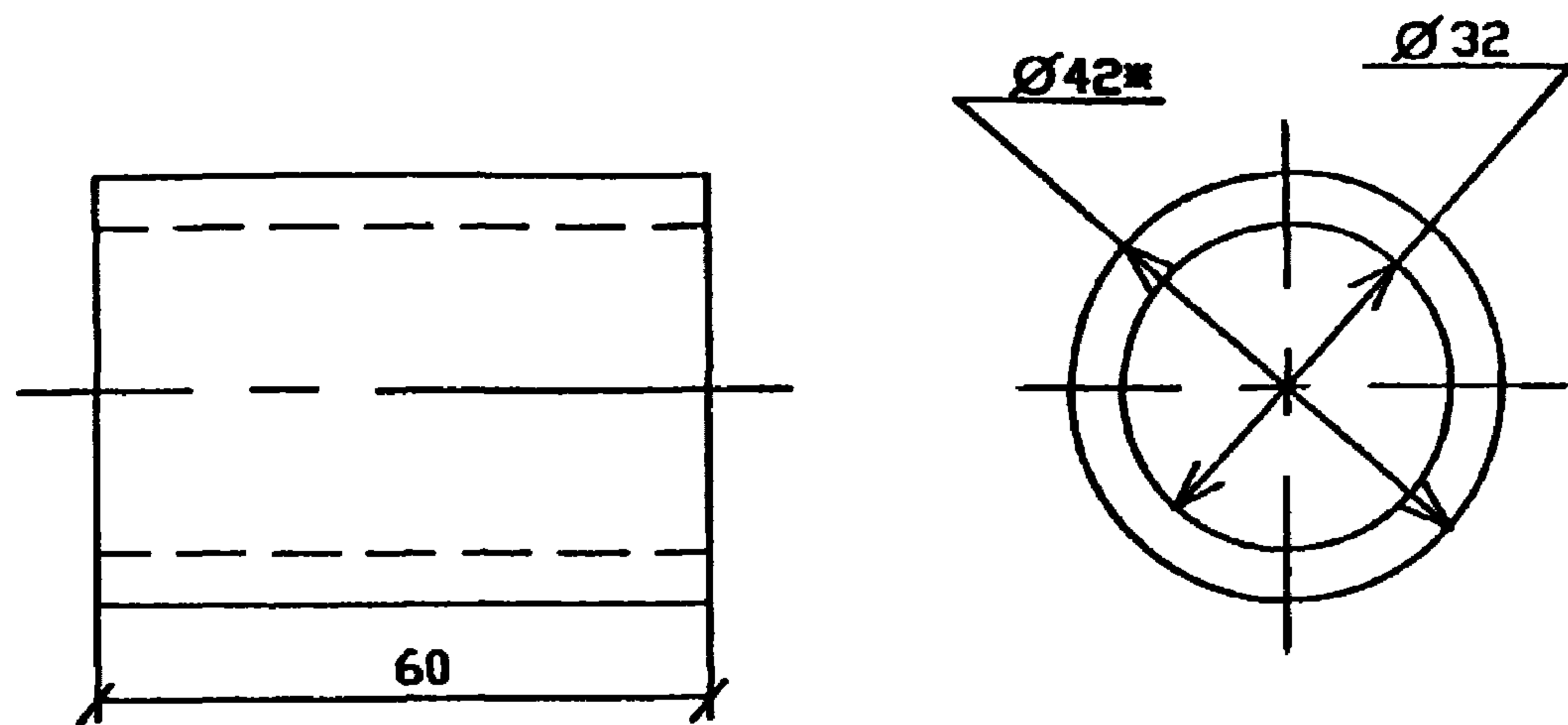
  

Ушко вала		
Стандия	Масса	Масштаб
Р	см. табл.	1:2

Лист 1 Листов 1

10X80 ГОСТ 103-76  
Полоса Ст3пс5-1 ГОСТ 535-88

  
ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

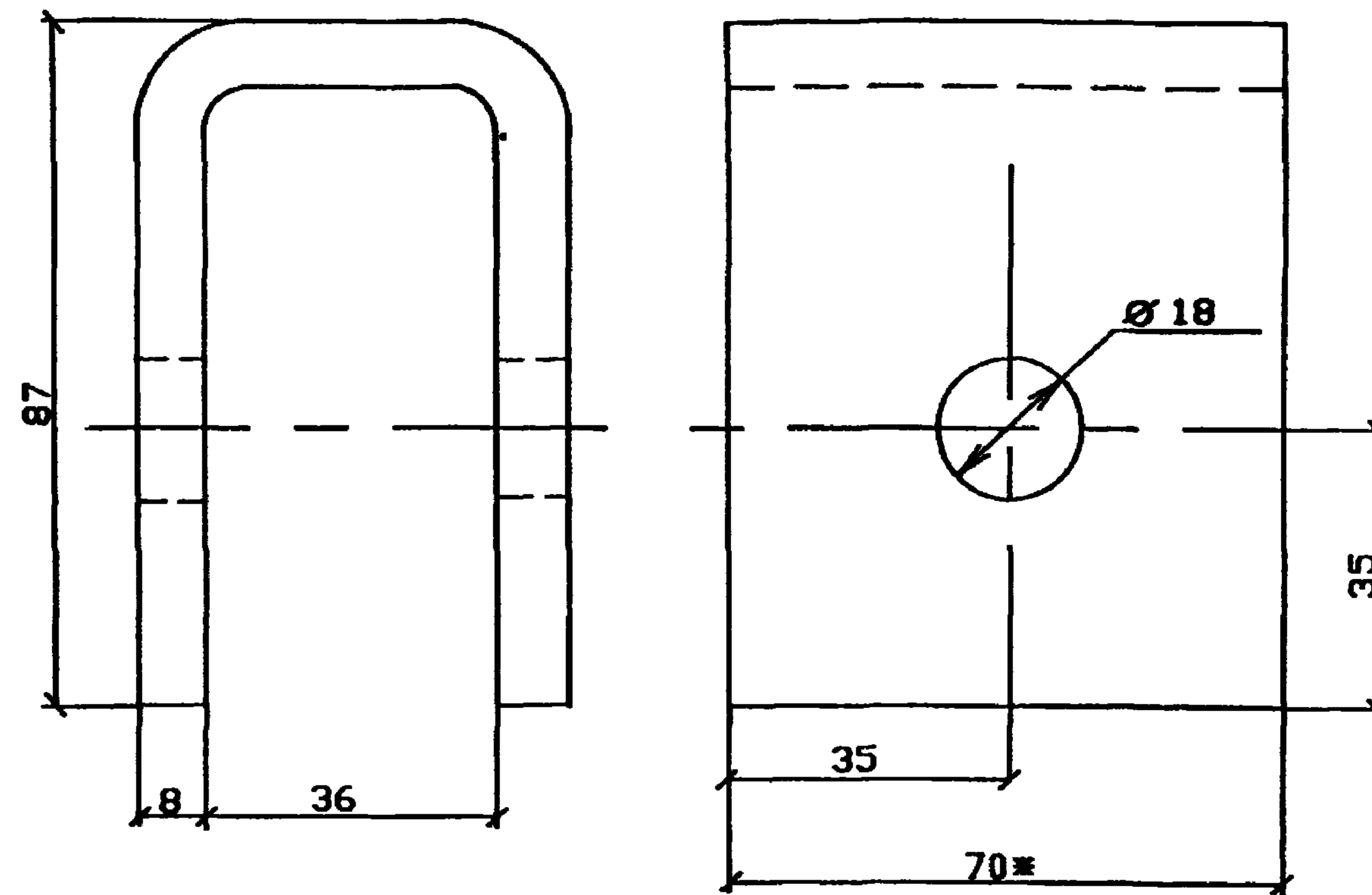


1. Снять заусенцы на торцах.
2. \*РАЗМЕР ДЛЯ СПРАВОК.

ОТУ 32-4717-1.39

						Стадия	Масса	Масштаб
Изм.	Кол.ч.	Лист	Док.	Подп.	Дата	Р	2,4	1:1
ГИП	Мунькино							
Н. КОНТР	СЕРГЕЕВО					Лист	Листов 1	
Ноч. ОТД	ЛЮДИРСКИЙ							
Гл. СПЕЦ	ГИЕНКО							
Инж. I К.	СЕРИКОВО							
Инж. III К.	РОГОВО							
Труба 42x5 ГОСТ 8734-75								

Формат А4



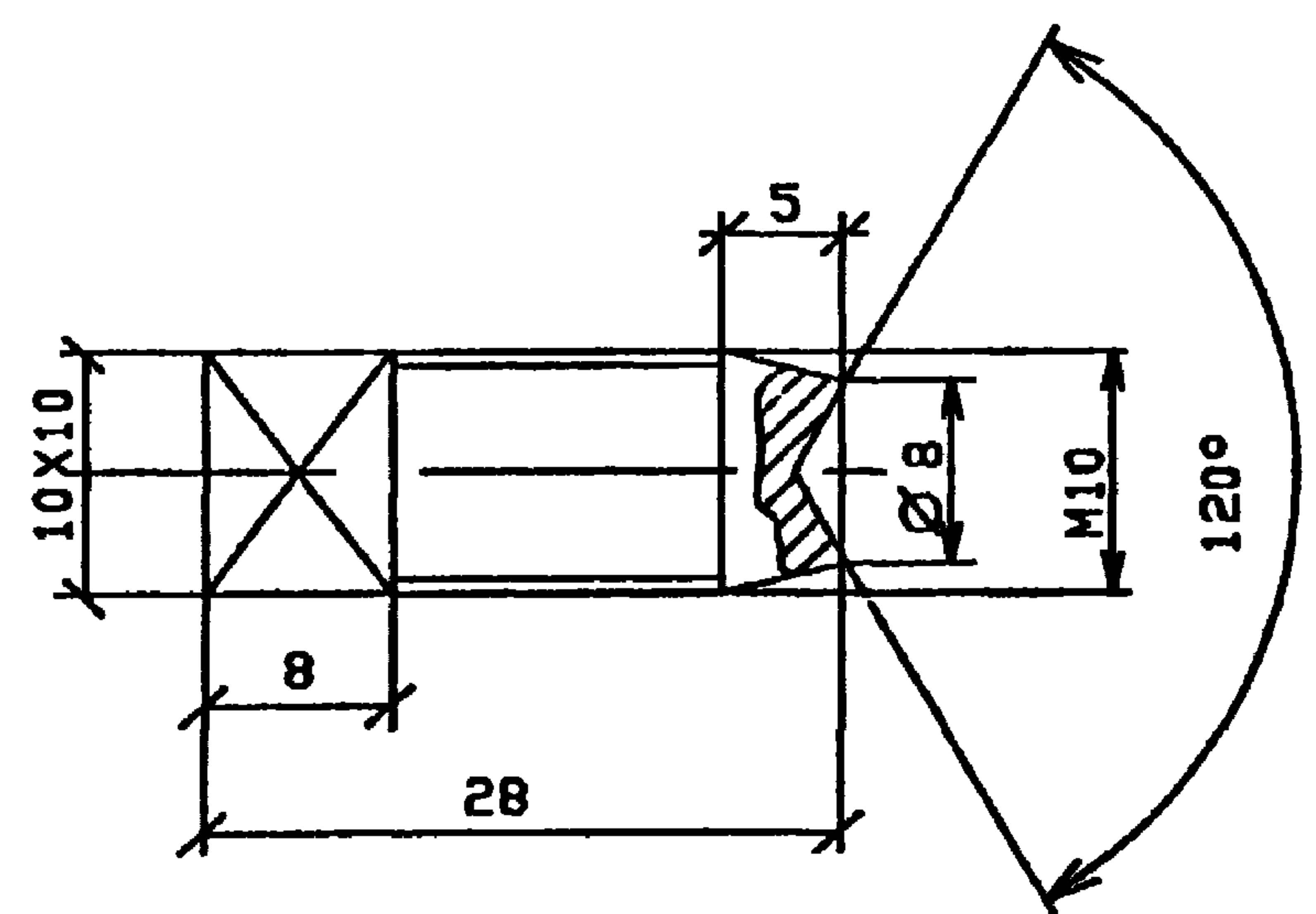
1. Несоосность отверстия относительно общей оси не более 0,25мм.
2. \*РАЗМЕР ДЛЯ СПРАВОК

ОТУ 32-4717-1.40


						Стадия	Масса	Масштаб
Изм.	Кол.ч.	Лист	Док.	Подп.	Дата	Р	0,9	1:1
ГИП	Мунькино							
Н. КОНТР	СЕРГЕЕВО					Лист	Листов 1	
Ноч. ОТД	ЛЮДИРСКИЙ							
Гл. СПЕЦ	ГИЕНКО							
Инж. I К.	СЕРИКОВО							
Инж. III К.	РОГОВО							
Полоса 8x70 ГОСТ 103-76								

Формат А4

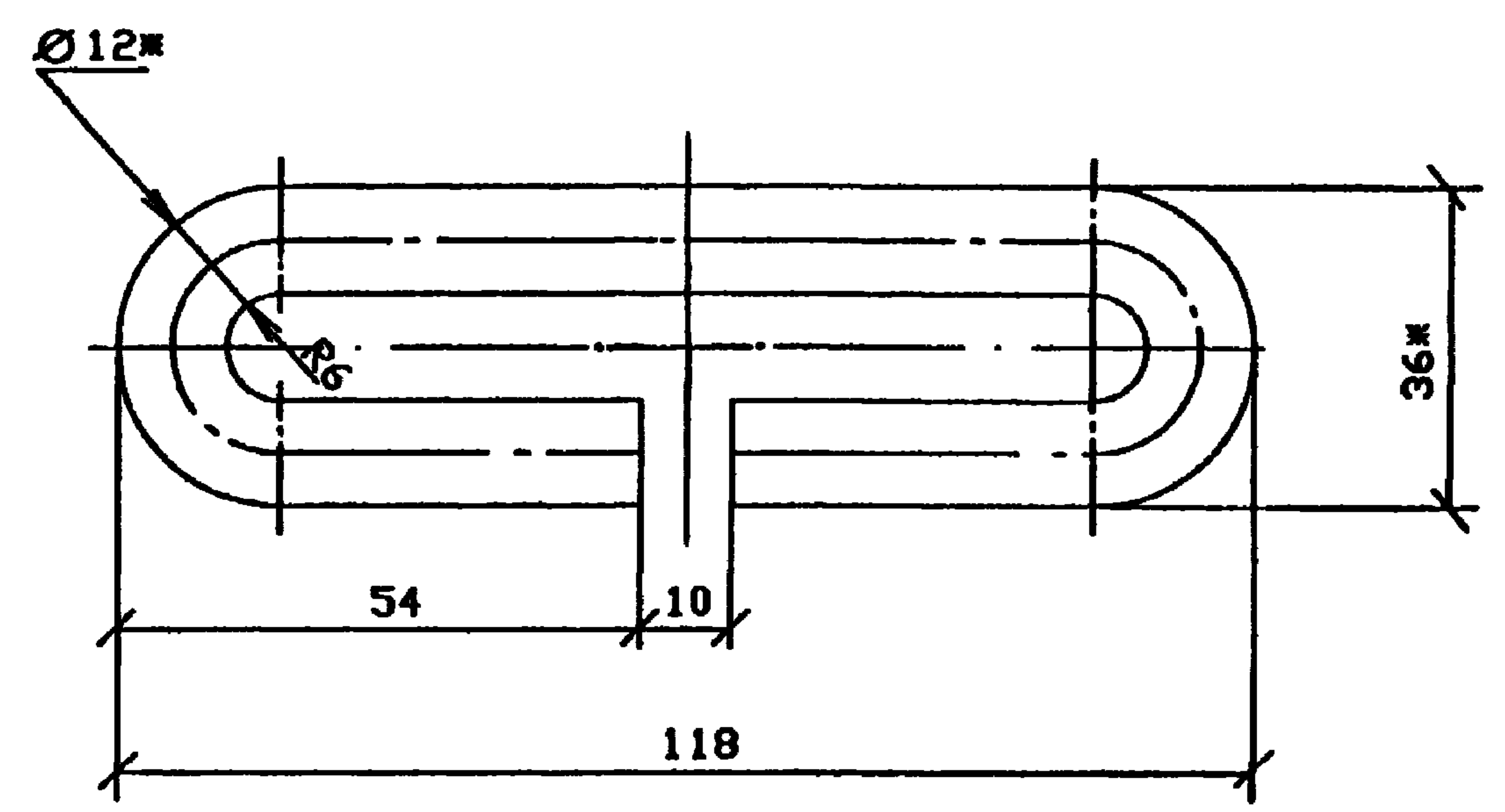




РЕЖУЩИЙ КОНЕЦ БОЛТА ЗАКАЛИТЬ ДО HRC=35-45.


						<b>ОТУ 32-4717-1.41</b>		
						<b>Болт специальный</b>		
Изм.	Км.я.	Лист	Док.	Подп.	Дата	Стадия	Масса	Масштаб
ГИП	Мушкино					Р	0,02	2:1
Н.контр	Сергеево					Лист	Листов 1	
Ноч.отд	Лядицкий					 <b>ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ</b>		
Гл. спец	Гиенко							
Инж. II к.	Серикиова							
Инж. III к.	Рогова							
						Квадрат	10 ГОСТ 2591-88	
							Ст3сп5-1 ГОСТ 535-88	

Формат А4

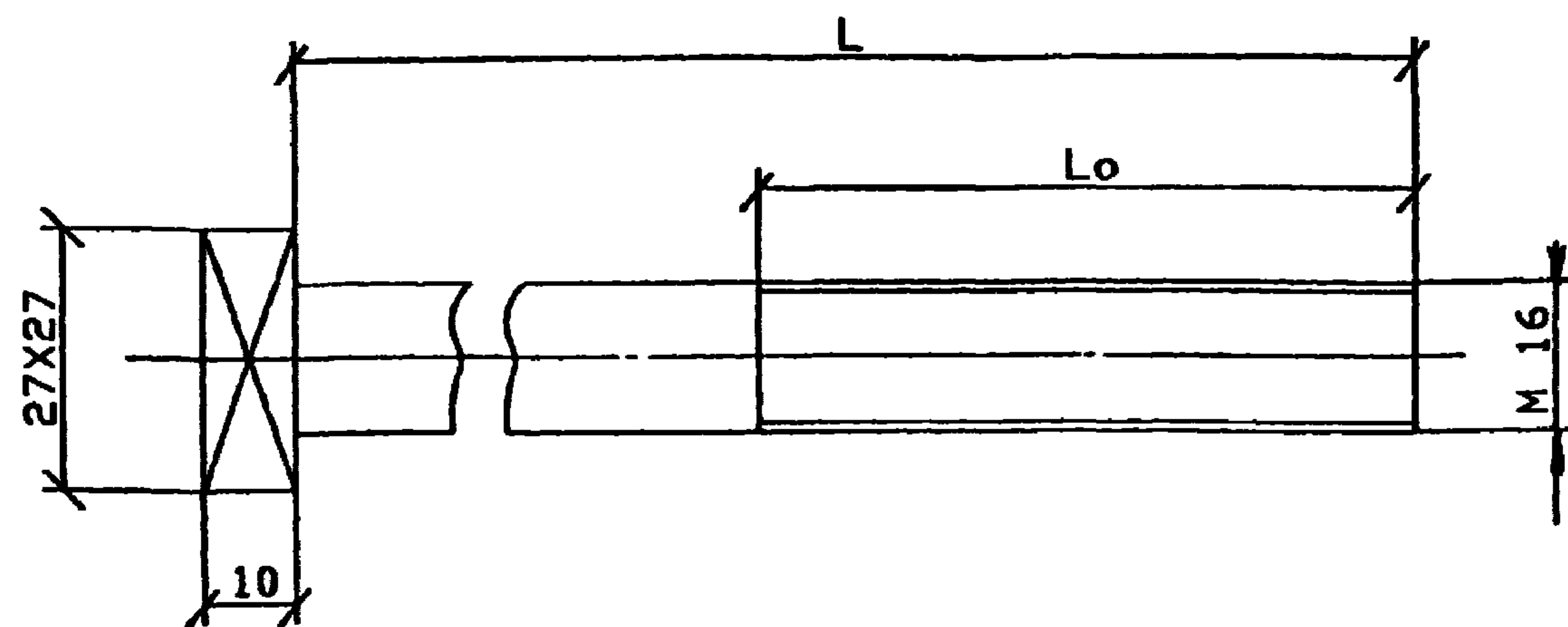


Развернутая длина 239 мм.

1. На торцах снять заусенцы.
2. \*Размеры для справок.


						<b>ОТУ 32-4717-1.42</b>		
						<b>Ограничитель</b>		
Изм.	Км.я.	Лист	Док.	Подп.	Дата	Стадия	Масса	Масштаб
ГИП	Мушкино					Р	0,22	1:1
Н.контр	Сергеево					Лист	Листов 1	
Ноч.отд	Лядицкий					 <b>ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ</b>		
Гл. спец	Гиенко							
Инж. II к.	Серикиова							
Инж. III к.	Рогова							
						Круг	12 ГОСТ 2590-88	
							Ст3сп5-1 ГОСТ 535-88	

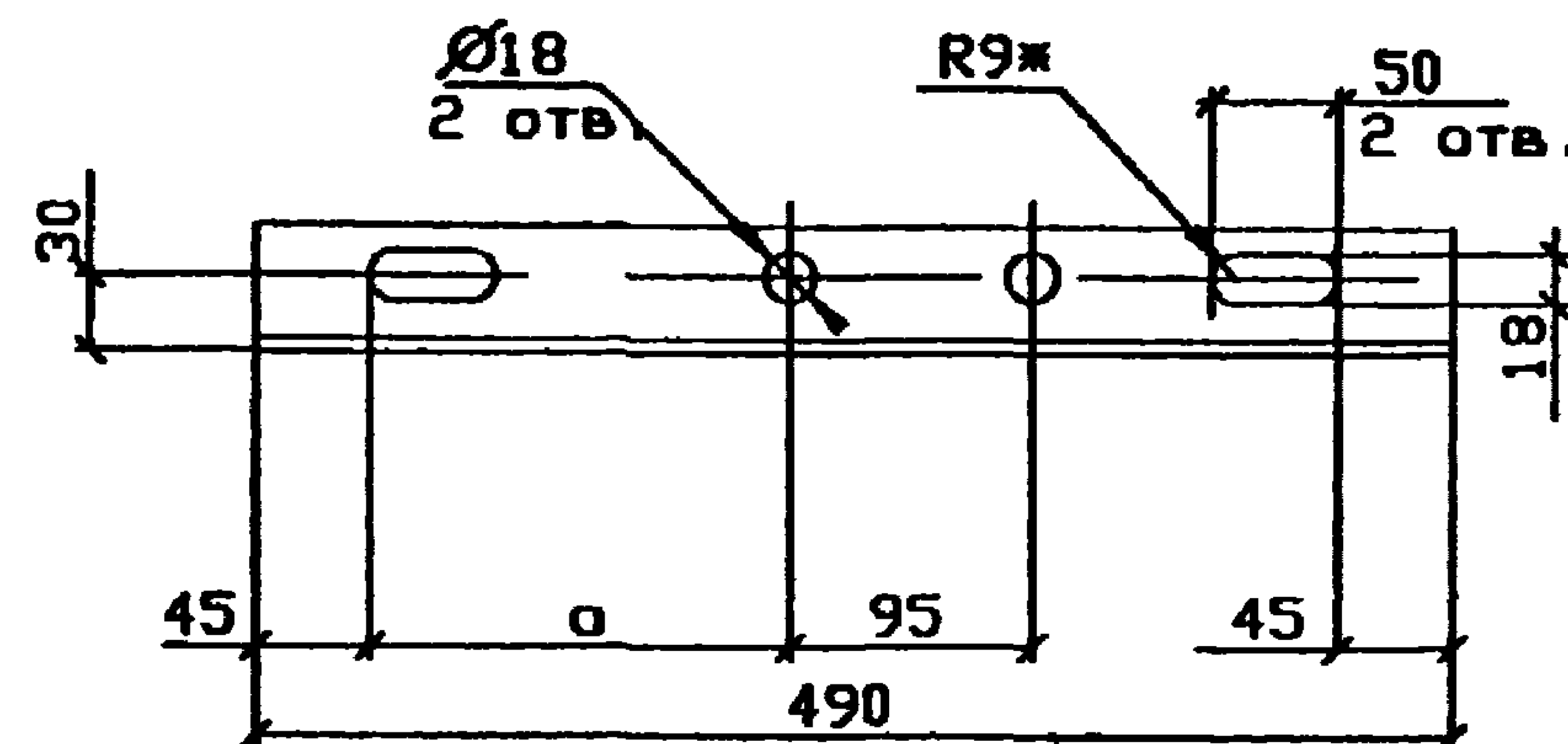
Формат А4



Обозначение	Тип болта	Размеры, мм		Масса, кг
		L	L <sub>0</sub>	
ОТУ 32-4717-1.43	Б-I	440	130	0,76
-01	Б-II	510	90	0,86


1. Резьбу смазать антикоррозийной смазкой по ГОСТ 2712-75.
2. Головка болта изготавливается штамповкой.

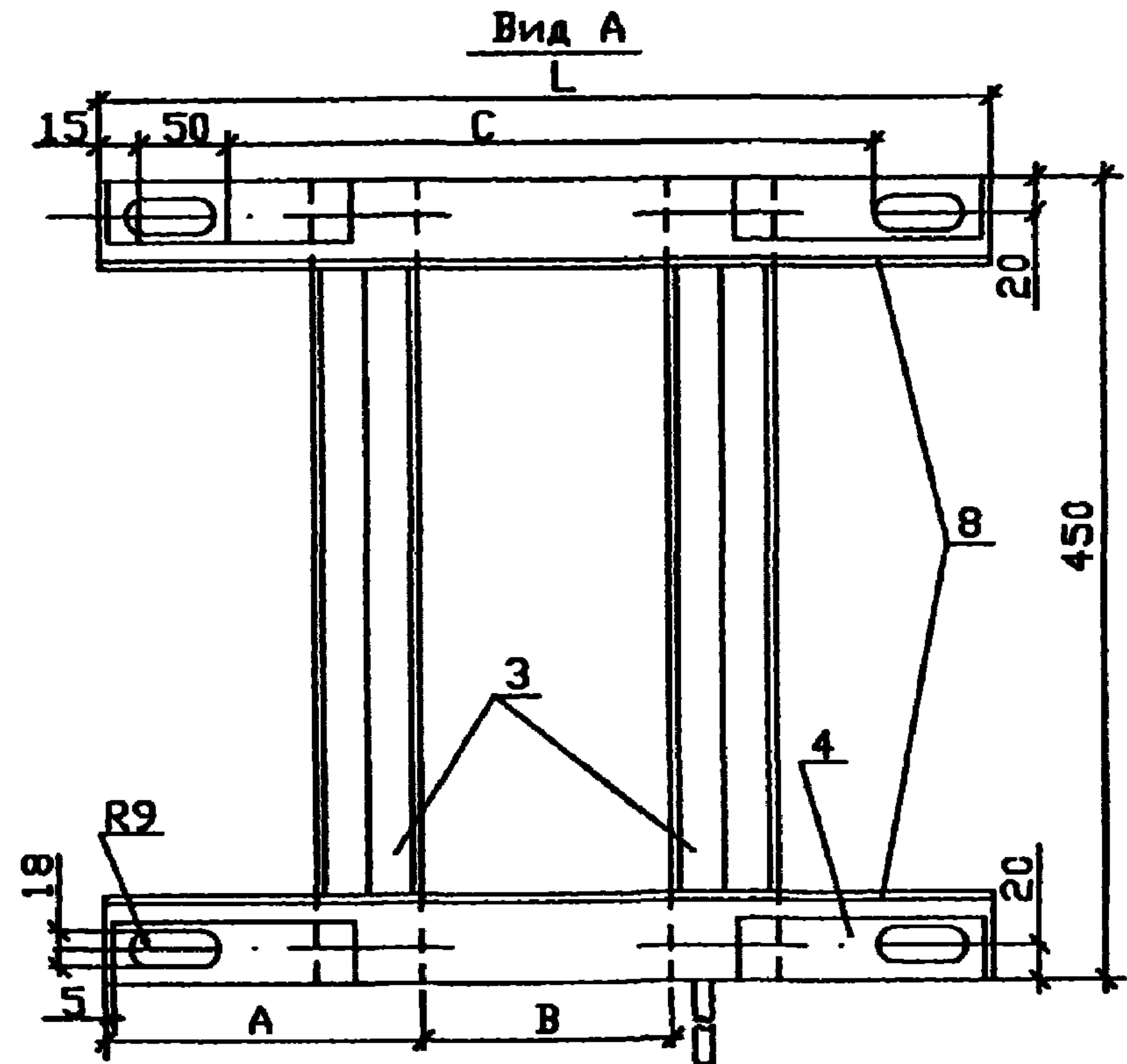
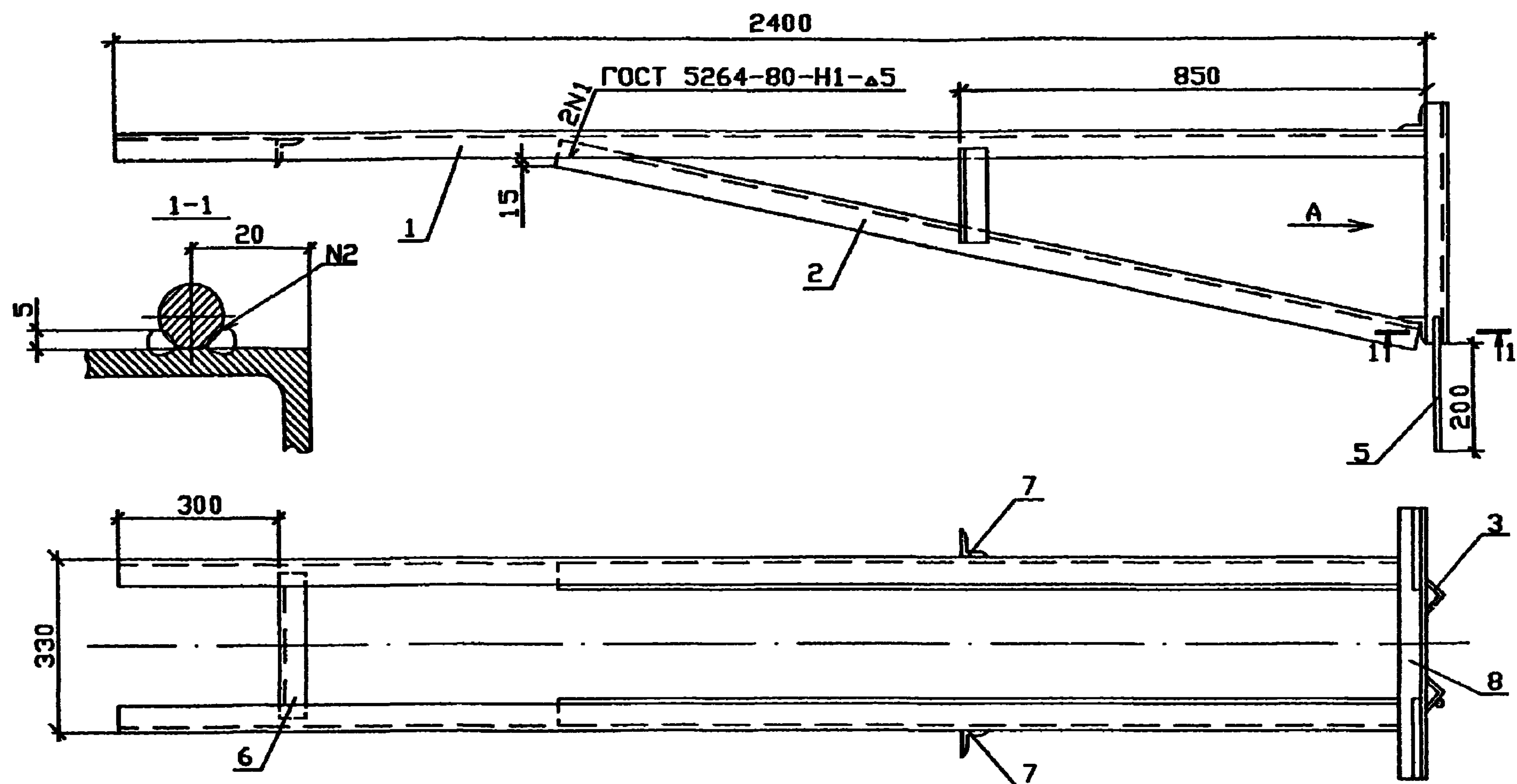
<b>ОТУ 32-4717-1.43</b>					
Изм.	Км.я.	Лист	Док.	Подп.	Дата
ГИП	Мунькино				
Н. контр.	Сергеево				
Ноч. отд.	Лодмирский				
Гл. спец.	Гиенко				
Инж. II к.	Серигово				
Инж. III к.	Рогова				
Болт М 16			Стадия	Масса	Масштаб
			Р	см табл	1:1
			Лист	Листов 1	
16 ГОСТ 2590-88			Круг Ст3спб-1 ГОСТ535-88		
 <b>ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ</b>					



Обозначение	а, мм
ОТУ 32-4717-1.44	152
-01	230
-02	165

\*Размер для справок.

<b>ОТУ 32-4717-1.44</b>					
Изм.	Км.я.	Лист	Док.	Подп.	Дата
ГИП	Мунькино				
Н. контр.	Сергеево				
Ноч. отд.	Лодмирский				
Гл. спец.	Гиенко				
Инж. II к.	Серигово				
Инж. III к.	Рогова				
Уголок крепительный			Стадия	Масса	Масштаб
			Р	1,9	1:1
			Лист	Листов 1	
50x50x5 ГОСТ 8509-93			Уголок С245 ГОСТ 27772-88		
 <b>ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ</b>					



ПРОДОЛЖЕНИЕ СПЕЦИФИКАЦИИ

8	ПОПЕРЕЧИНО		
	Уголок 50x50x5 ГОСТ8509-93 С245 ГОСТ27772-88		
	L- см.табл.	2	

Обозначение	Тип	Размеры, мм				Масса, кг	
		A	B	C	L	детали поз8	общая
ОТУ 32-4717-1.45	I	175	130	350	480	1,81	40,19
ОТУ 32-4717-1.45-01	II	190	140	390	520	1,96	40,49

1. Сварной шов N2 - сварка ручная дуговая.  
2. На виде А детали поз.1,2 условно не показаны.

Изн.	Кол.л.	Лист	Изд.	Подп.	Дата
ГИП		Ильина		Иль	
Н.контр.		Сергеева		Сер	
Ноч.отд.		Ладирский		Лад	
Гл. спец.		Гиенко		Ги	
Разроб.		Серигово		Сер	

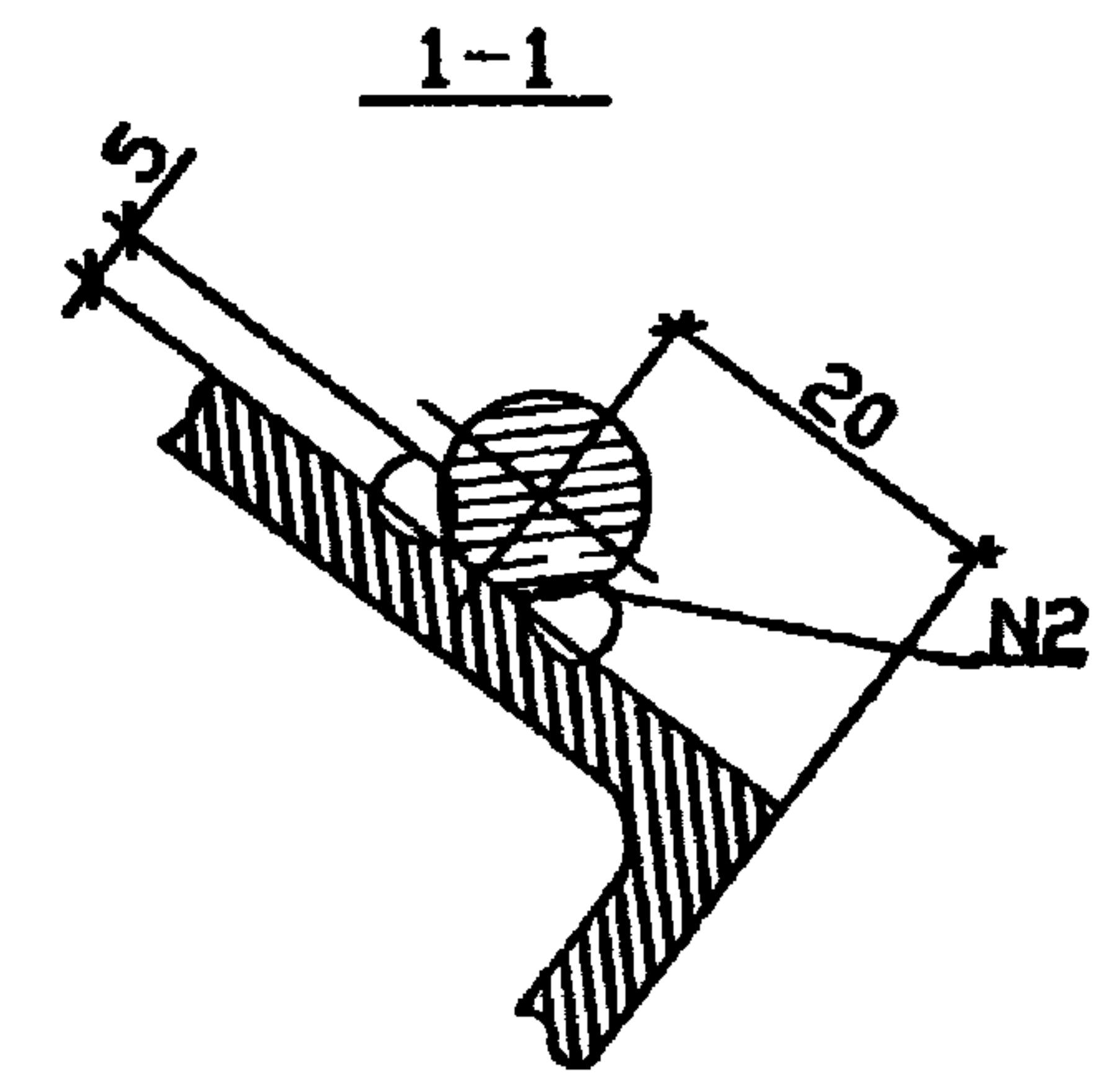
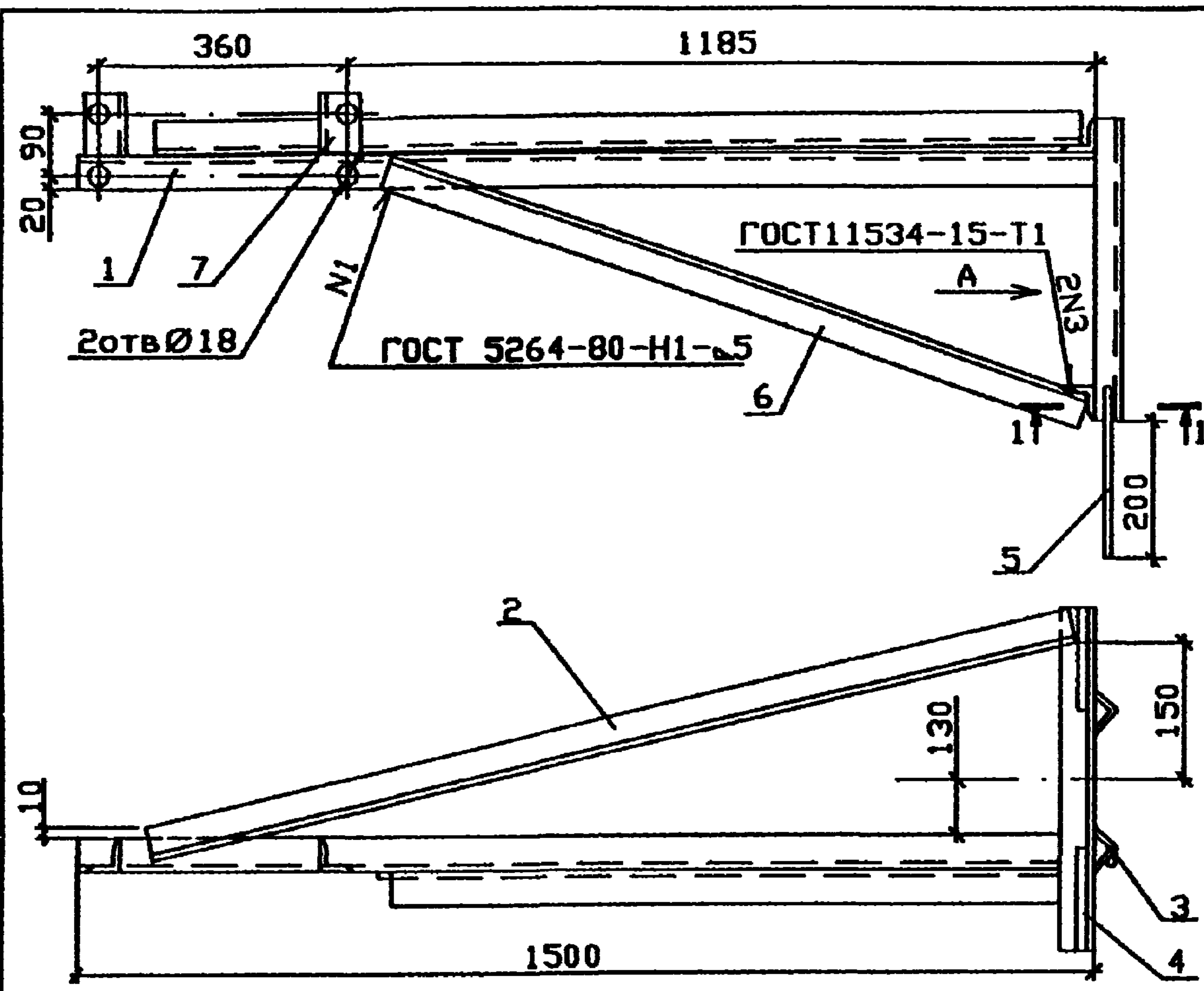
Поз	Ноименование	Кол	Примеч
1	Кронштейн		
	Уголок 50x50x5 ГОСТ8509-93 С245 ГОСТ27772-88		
	l=2400	2	9,05
2	Подкос		
	Уголок 50x50x5 ГОСТ8509-93 С245 ГОСТ27772-88		
	l=1750	2	6,60
3	Уголок опорный		
	Уголок 45x45x5 ГОСТ8509-93 С245 ГОСТ27772-88		
	l=460	2	1,52
4	Планка		
	Полоса 5x40 ГОСТ103-76 Ст3пс5-І ГОСТ535-88		
	l=150	4	0,236
5	Пруток заземления		
	Круг 10 ГОСТ2590-88 Ст3кп2-І ГОСТ535-88		
	l=250	1	0,15
	Распорка		
	Уголок 45x45x5 ГОСТ8509-93 С245 ГОСТ27772-88		
6	l=260	1	0,88
7	l=180	2	0,61

ОТУ 32-4717-1.45

Кронштейн  
разъединителя  
двухполюсного  
тип I, тип II

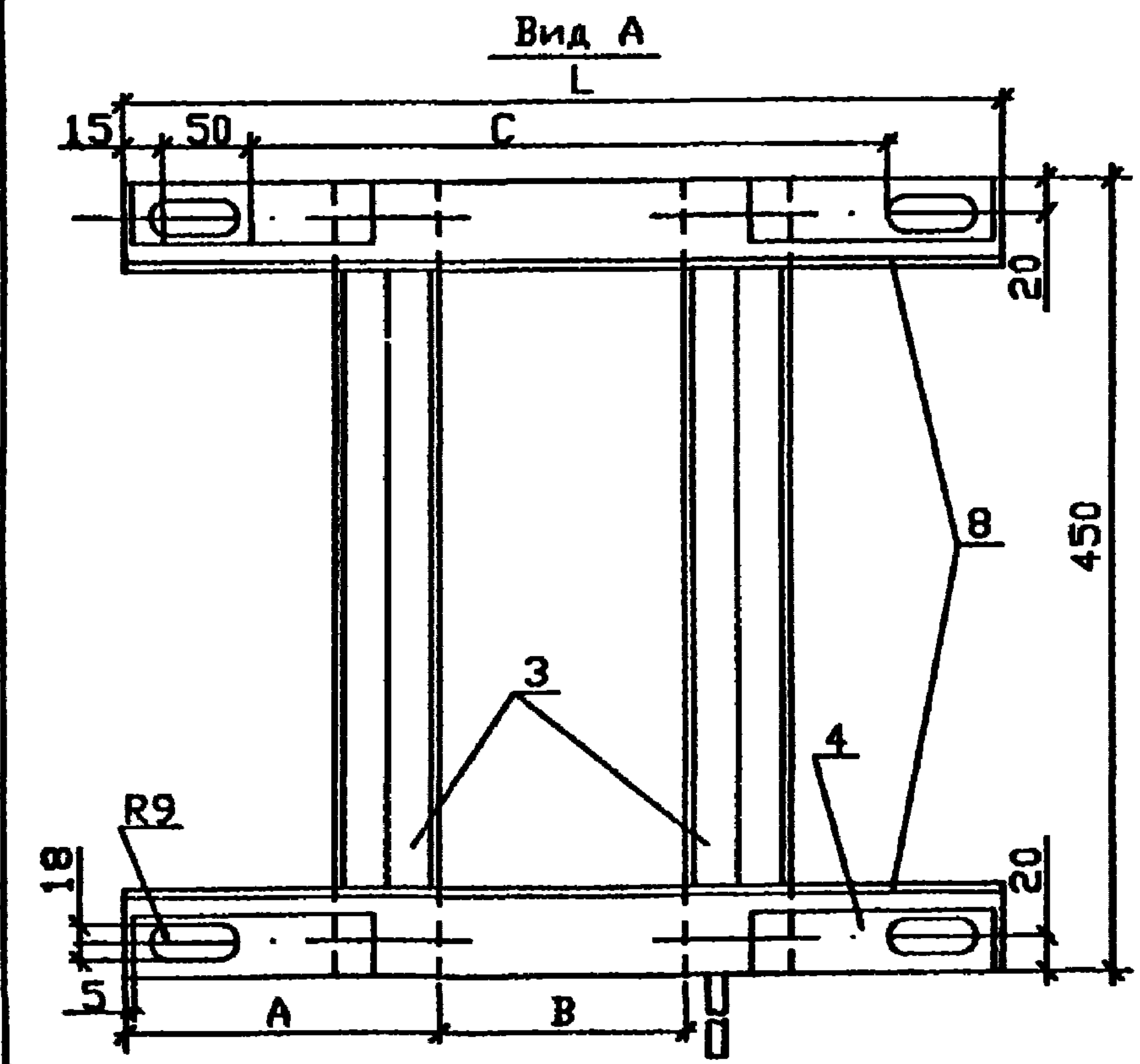
Стация	Лист	Листов
Р		1
 TRANSELEKTROPROEKT		

Формат А3



ПРОДОЛЖЕНИЕ СПЕЦИФИКАЦИИ

7	Коротыш		
	Уголок 50x50x5 ГОСТ8509-93 С245 ГОСТ27772-88		
	l=90±0,5	2	0,34
8	Поперечина		
	Уголок 50x50x5 ГОСТ8509-93 С245 ГОСТ27772-88		
	L-см. табл.	2	



Обозначение	Тип	Размеры, мм				Масса, кг	
		A	B	C	L	детали поз8	общая
ОТУ 32-4717-1.46	I	175	130	350	480	1,81	22,49
ОТУ 32-4717-1.46-01	II	190	140	390	520	1,96	22,79

1. Сварной шов N2 - сварка ручная дуговая.  
2. На виде А детали поз. 1, 2 условно не показаны.

Поз	Наименование	Кол	Примеч
1	Кронштейн		
	Уголок 50x50x5 ГОСТ8509-93 С245 ГОСТ27772-88		
	l=1500	1	5,66
2	Раскос		
	Уголок 50x50x5 ГОСТ8509-93 С245 ГОСТ27772-88		
	l=1400	1	5,28
3	Уголок опорный		
	Уголок 45x45x5 ГОСТ8509-93 С245 ГОСТ27772-88		
	l=450	2	1,51
4	Накладка		
	Полоса 5x40 ГОСТ103-76 Ст3пс5-І ГОСТ535-88		
	l=150	4	0,236
5	Пруток заземления		
	Круг 10 ГОСТ2590-88 Ст3кп2-І ГОСТ535-88		
	l=250	1	0,15
6			
	Уголок 50x50x5 ГОСТ8509-93 С245 ГОСТ27772-88		
	l=1080	1	4,07

Изм.	Км.ж.	Лист	Нак.	Подп.	Дата

**ОТУ 32-4717-1.46**

Кронштейн привода  
двухполюсного  
разъединителя  
Тип I, Тип II

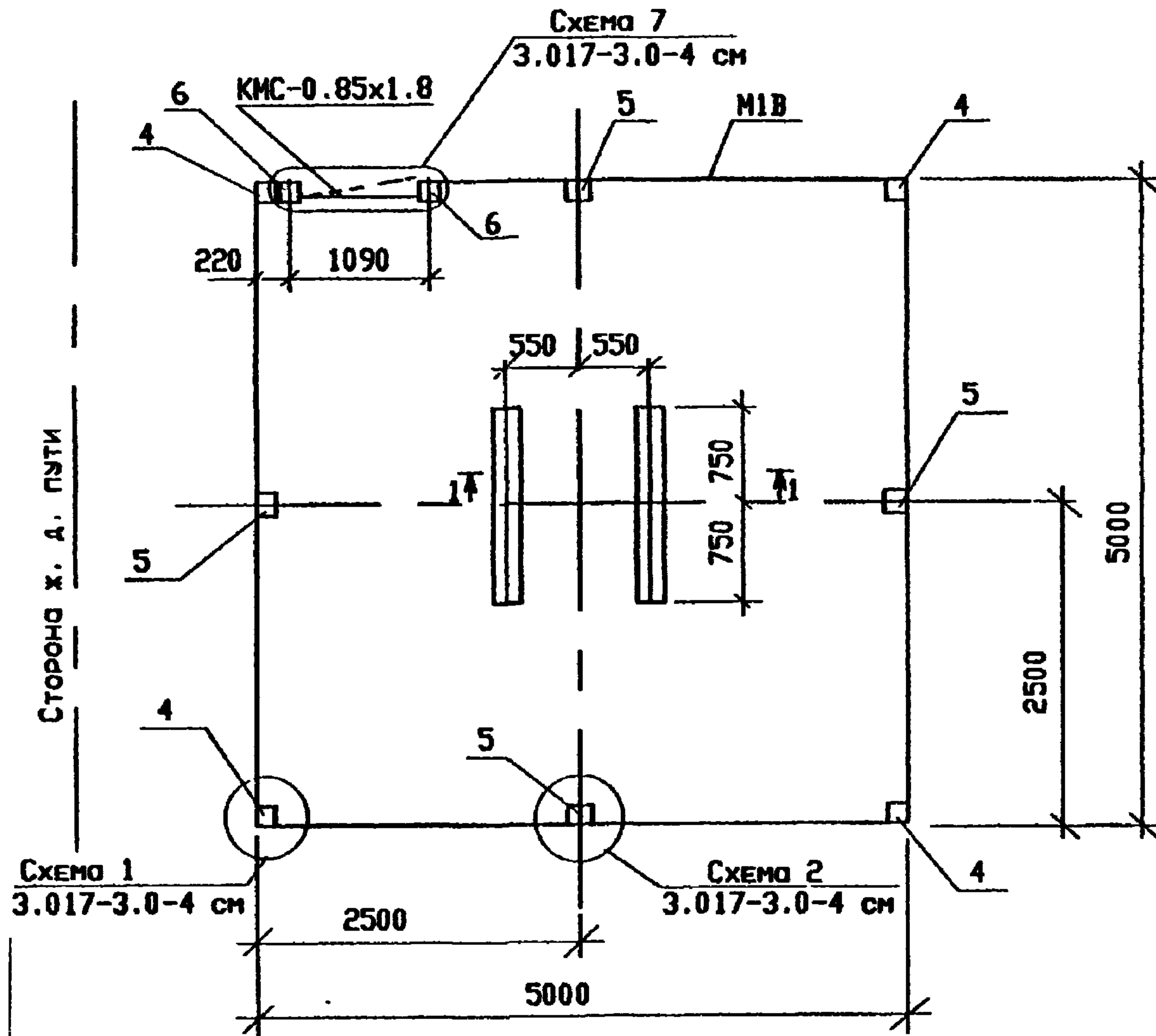
Стр.	Лист	Листов
Р		1

**ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ**



СПЕЦИФИКАЦИЯ К СХЕМЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ

Поз.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НОИМЕНОВАНИЕ	Кол. на вар.			Масса ЕД. КГ	ПРИМЕ- ЧАНИЕ
			I	II	III		
<b>ФУНДАМЕНТ</b>							
1	ОТУ 32-4717-1.53	АФ1-25	2	2	2	525.0	
<b>СТОЯКИ</b>							
2	ОТУ 32-4717-1.54	АС1-25	-	2	2	504.0	
3		АС1-1-25	2	-	-	432.0	
<b>СТОЛБЫ ОГРАДЫ</b>							
4	3.017-3, вып.1	ЗС30а	4	4	4	150.0	
5		ЗС30в	4	4	4	150.0	
6		ЗС30г	2	2	2	150.0	
<b>СТОЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ</b>							
М1В	3.017-3, вып.0	огорода М1В, L=19.0 м	1	1	1	91.9	
КМС-0.85x1.8	3.017-3, вып.5	колитка КМС-0.85x1.8	1	1	1	32.0	
	3.017-3, вып.4	СОЕДИНИТ. ЭЛЕМЕНТ МС7	8	8	8	0.49	
		МСВ, L=38.0м	1	1	1	23.6	
ОБ1	ОТУ 32-4717-1.56	оборота ОБ1	1	1	1	37.0	



Разрез 1-1 см. ОТУ 32-4717-1.52

Изм.	Колыч	Лист	И док.	Подп.	Дата

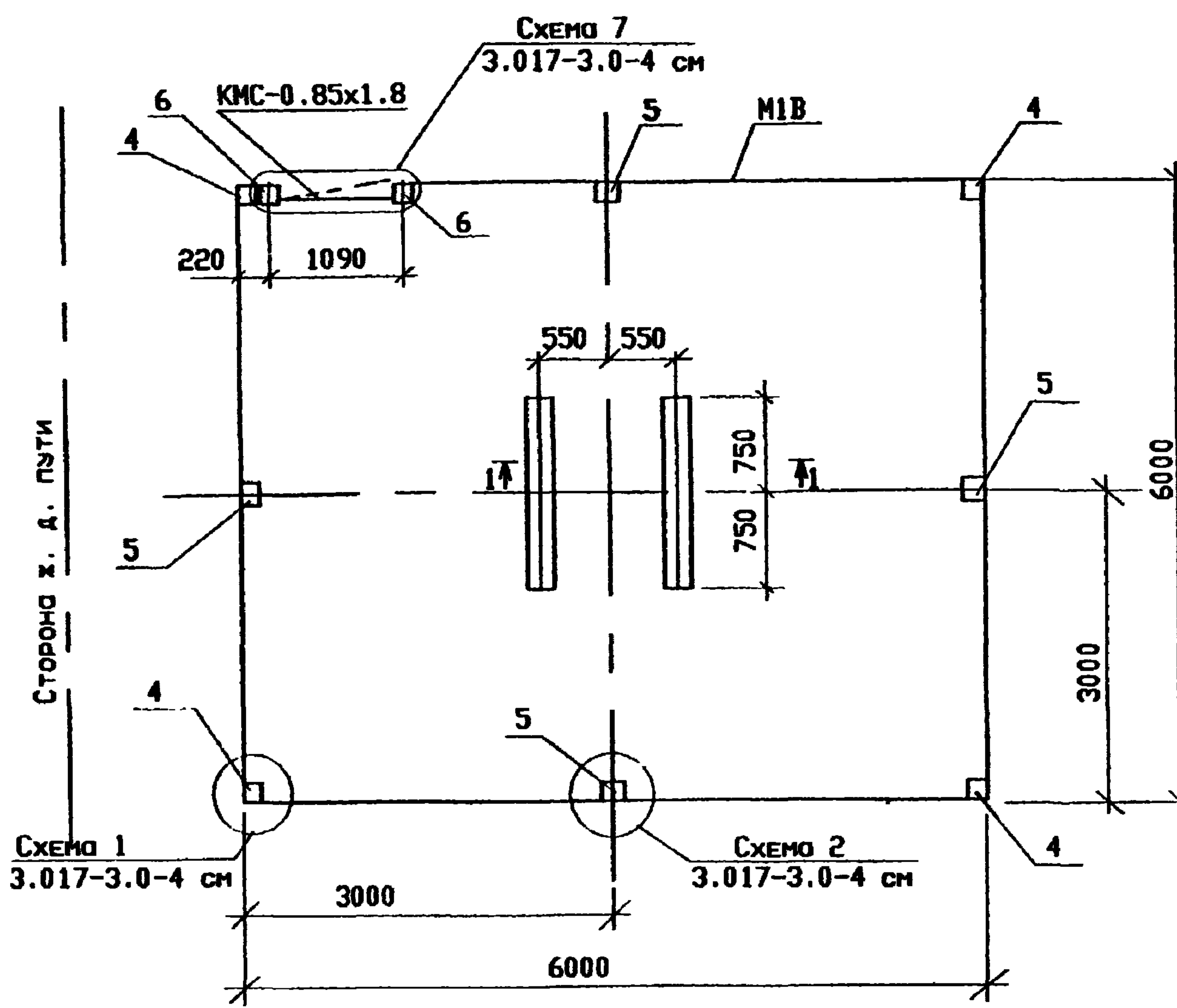
ОТУ 32 - 4717 - 1.50

КТМ-25  
Установка на стойках.  
Схема расположения  
элементов.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНЭЛЕКТРОПРОЕКТ

СПЕЦИФИКАЦИЯ К СХЕМЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ



Поз.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ. НА ВАР.			МАССА ЕД. КГ	ПРИМЕ- ЧАНИЕ
			I	II	III		
<u>ФУНДАМЕНТ</u>							
1	ОТУ 32-4717-1.53	АФ1-25	2	2	2	525.0	
<u>Стойки</u>							
2	ОТУ 32-4717-1.54	АС2-25	-	2	2	456.0	
3		АС2-1-25	2	-	-	408.0	
<u>Столбы ограды</u>							
4	3.017-3, вып.1	ЗС30а	4	4	4	150.0	
5		ЗС30в	4	4	4	150.0	
6		ЗС30г	2	2	2	150.0	
<u>Стальные элементы</u>							
М1В	3.017-3, вып.0	ограда М1В, L=23.0 м	1	1	1	111,3	
КМС-0.85x1.8	3.017-3, вып.5	калитка КМС-0.85x1.8	1	1	1	32.0	
	3.017-3, вып.4	СОЕДИНИТ. ЭЛЕМЕНТ МС7	8	8	8	0.49	
		МС8, L=46.0м	1	1	1	28.5	
ОБ1	ОТУ 32-4717-1.56	обояма ОБ1	1	1	1	37.0	

РАЗРЕЗ 1-1 см. ОТУ 32-4717-1.52

Изн.	Колыч	Лист	Идок.	Подп.	Дата
Г И П	Мелькина				
И.контр.	Осипова				
Нач.отд.	Новгородова				
Гл. спец.	Степанов				
Зав.гр.	Цып				
Разроб.	Колычкова				

ОТУ 32-4717-1.51

КТПМ-100, КТПМ-250, КТПМ-400.

Установка на стойках.  
Схема расположения  
элементов.

Стадия	Лист	Листов
Р		1



Установка КТПМ 25 кВа

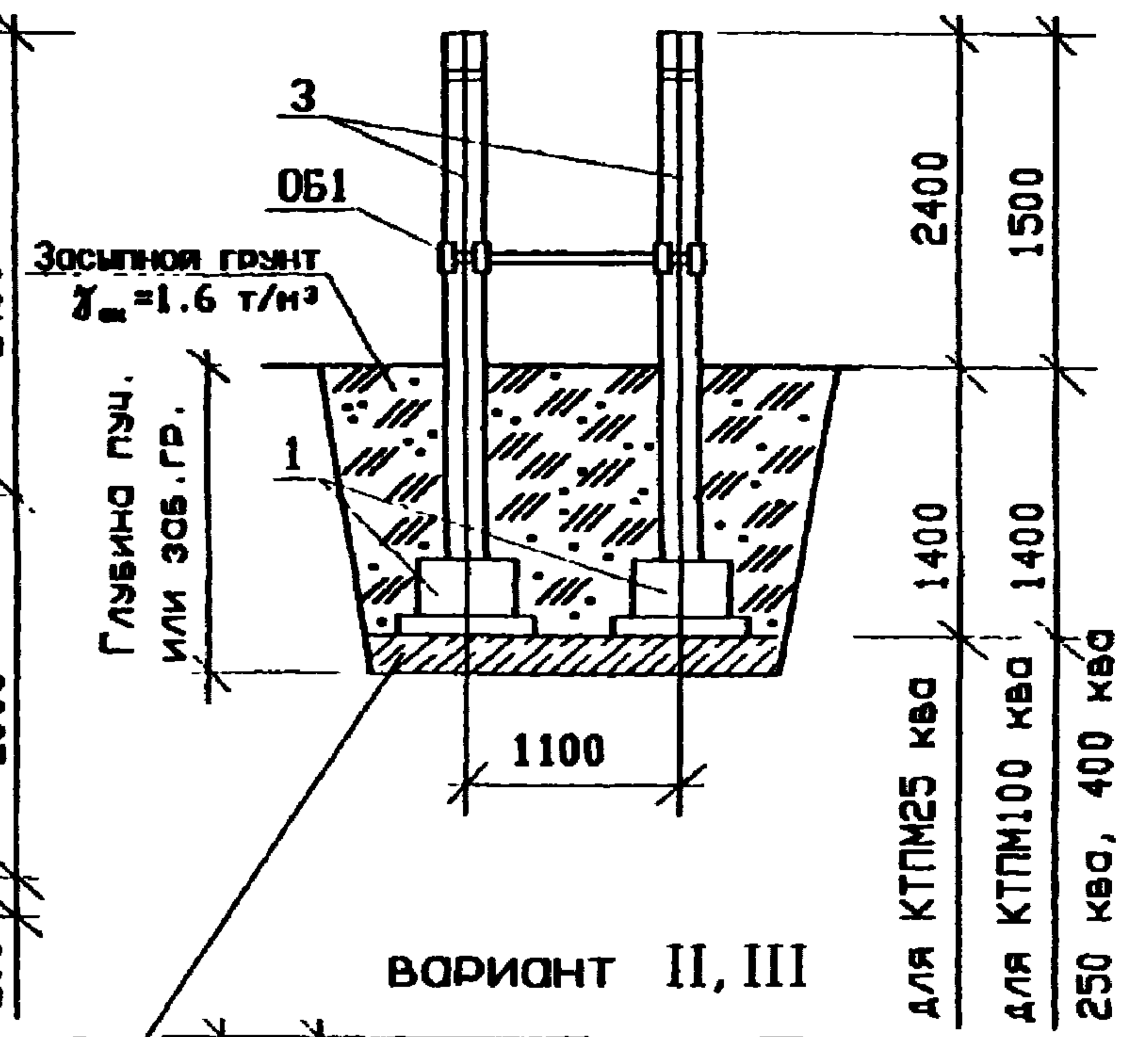
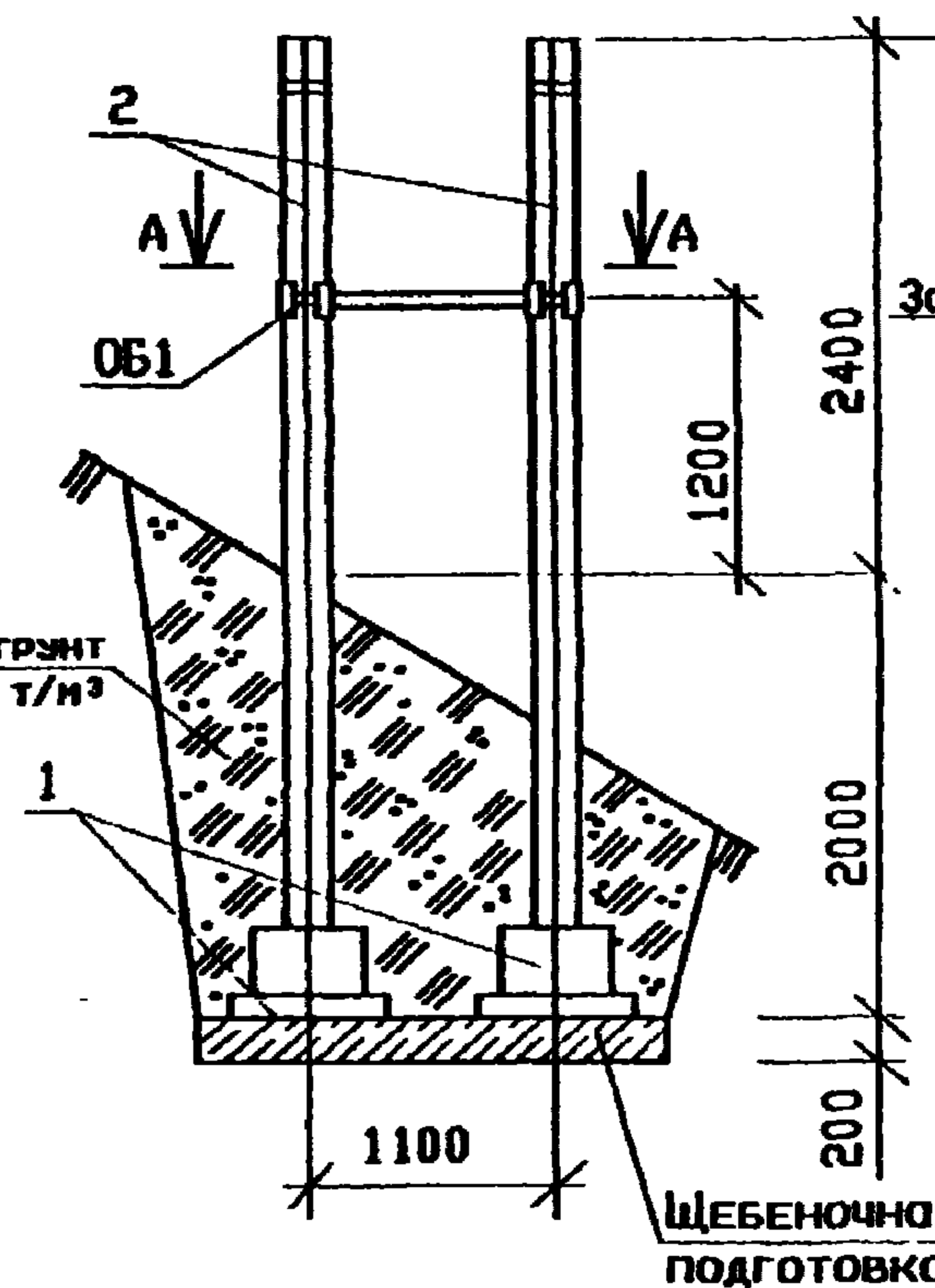
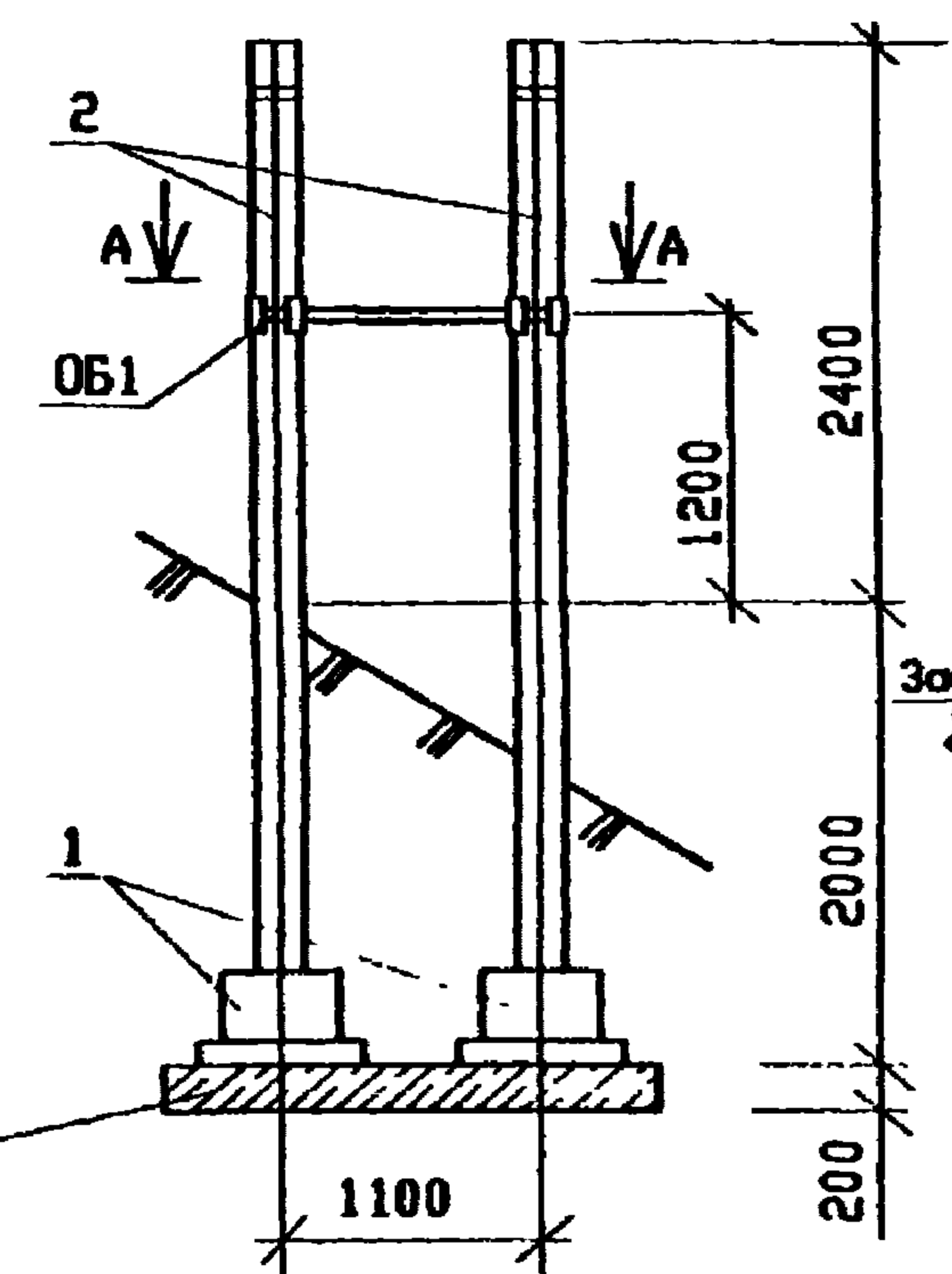
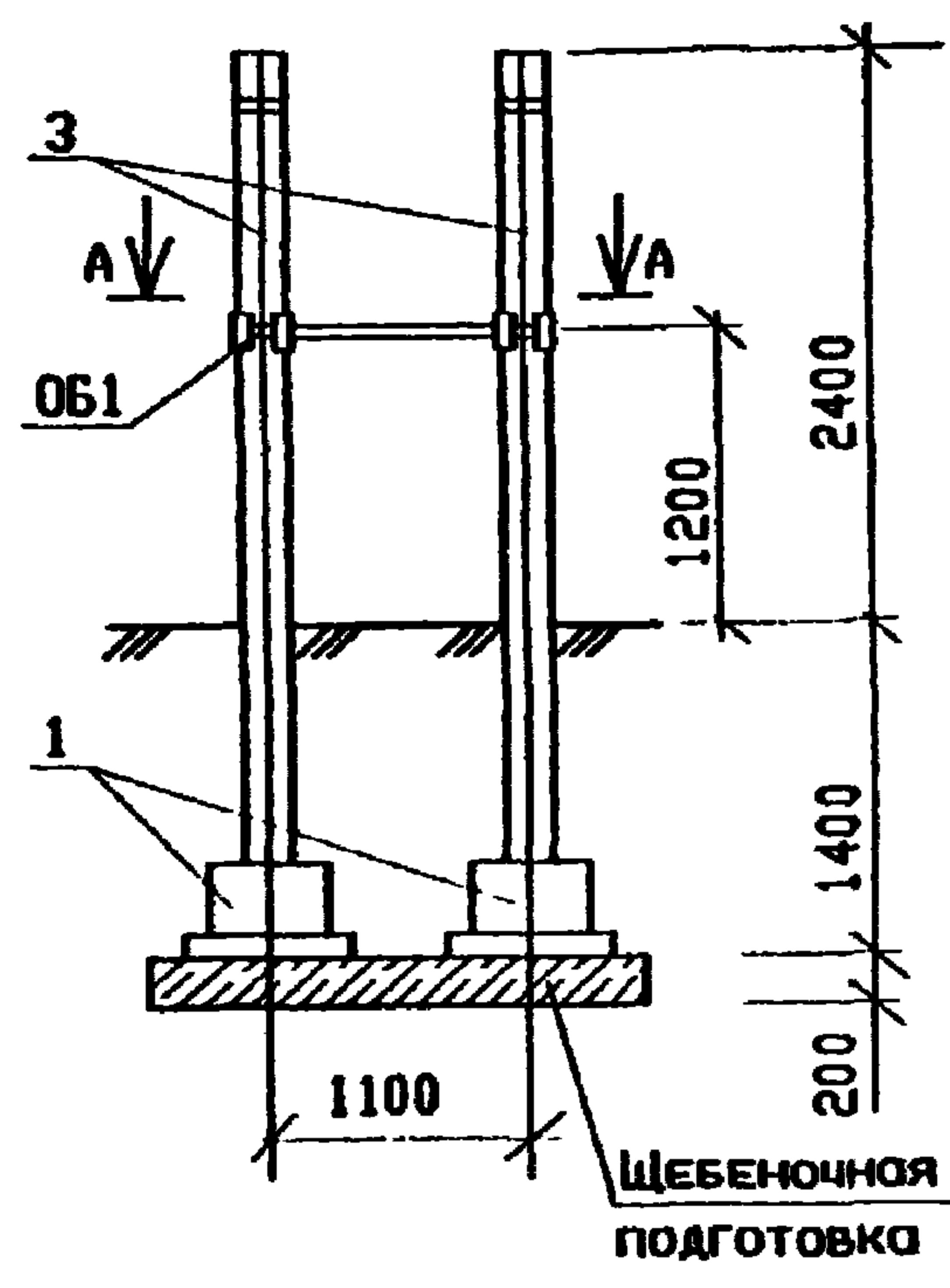
ДЕТАЛЬ УСТАНОВКИ ОПОР КТПМ НА ПУЧИНИСТЫХ ИЛИ ЗАБОЛОЧЕННЫХ ГРУНТАХ

1-1 (вариант I)

1-1 (вариант II)

1-1 (вариант III)

ВАРИАНТ I



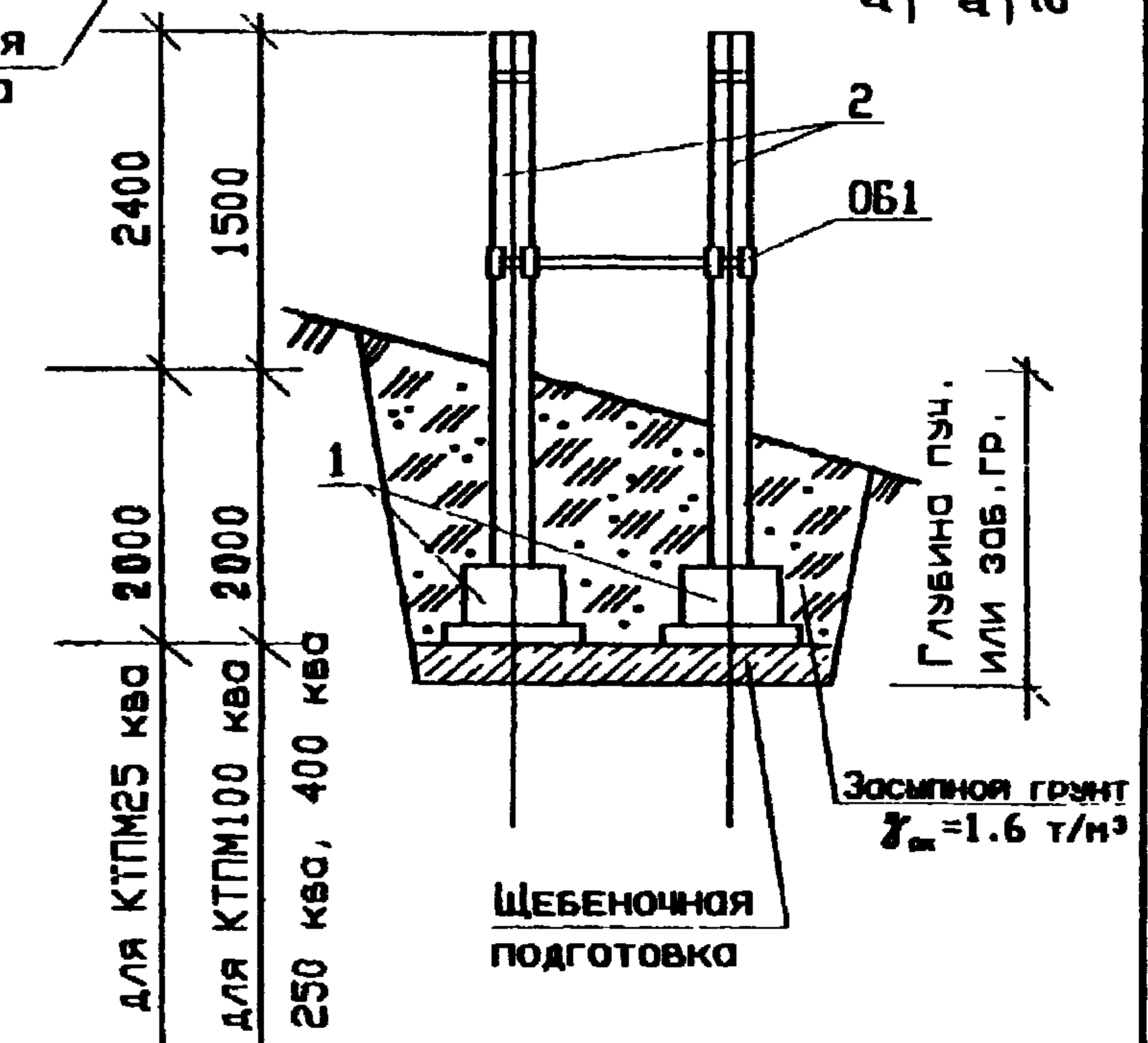
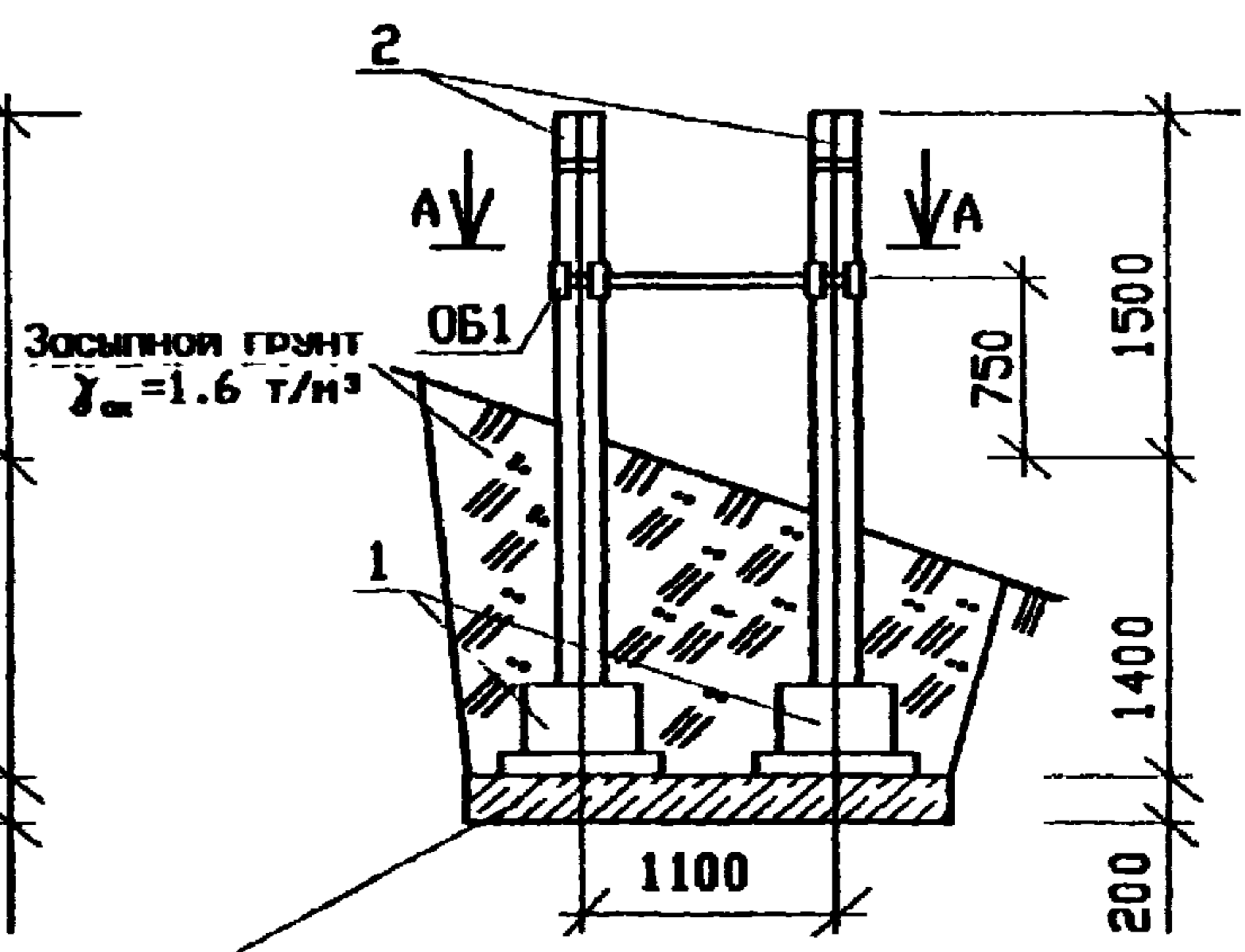
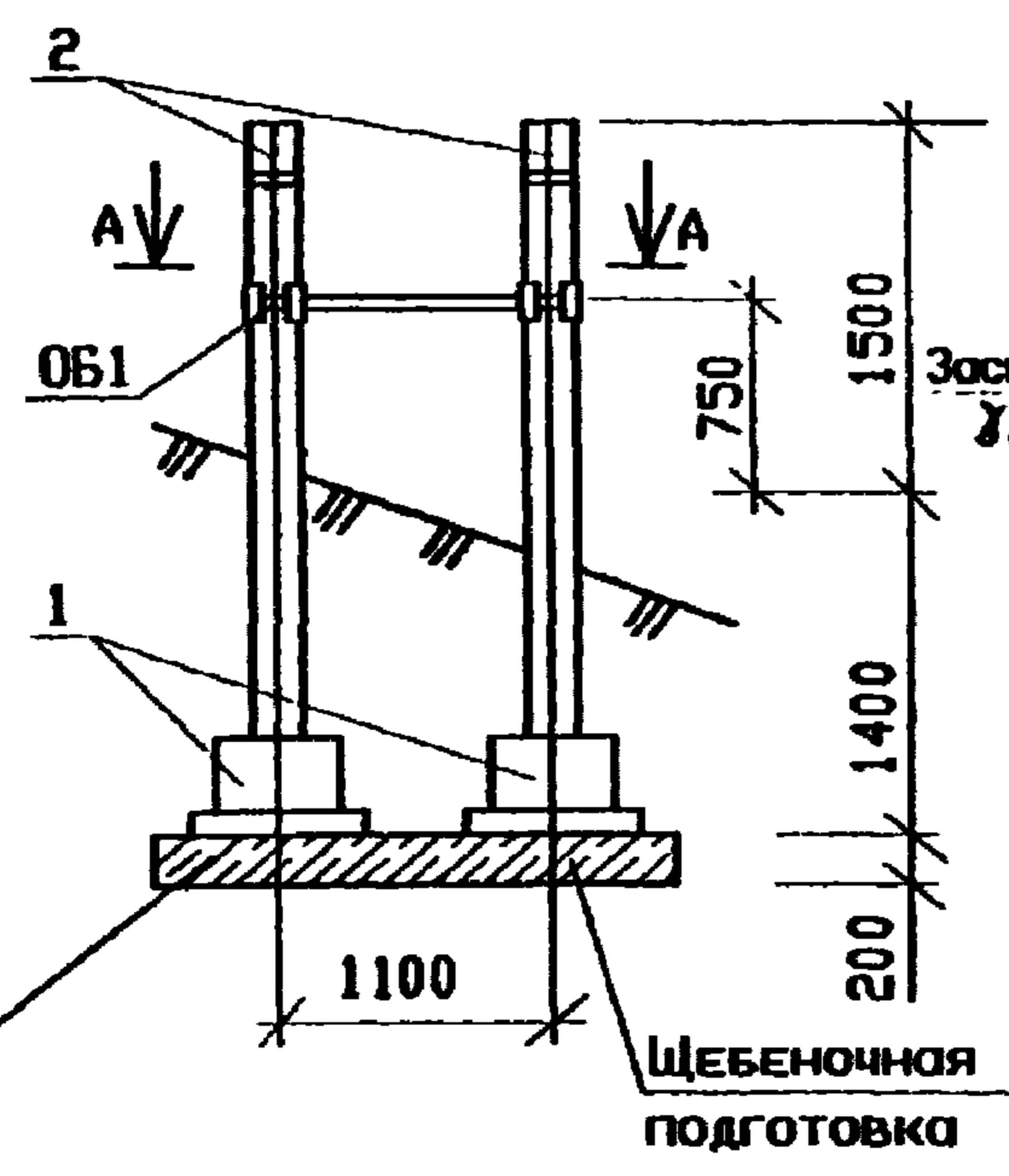
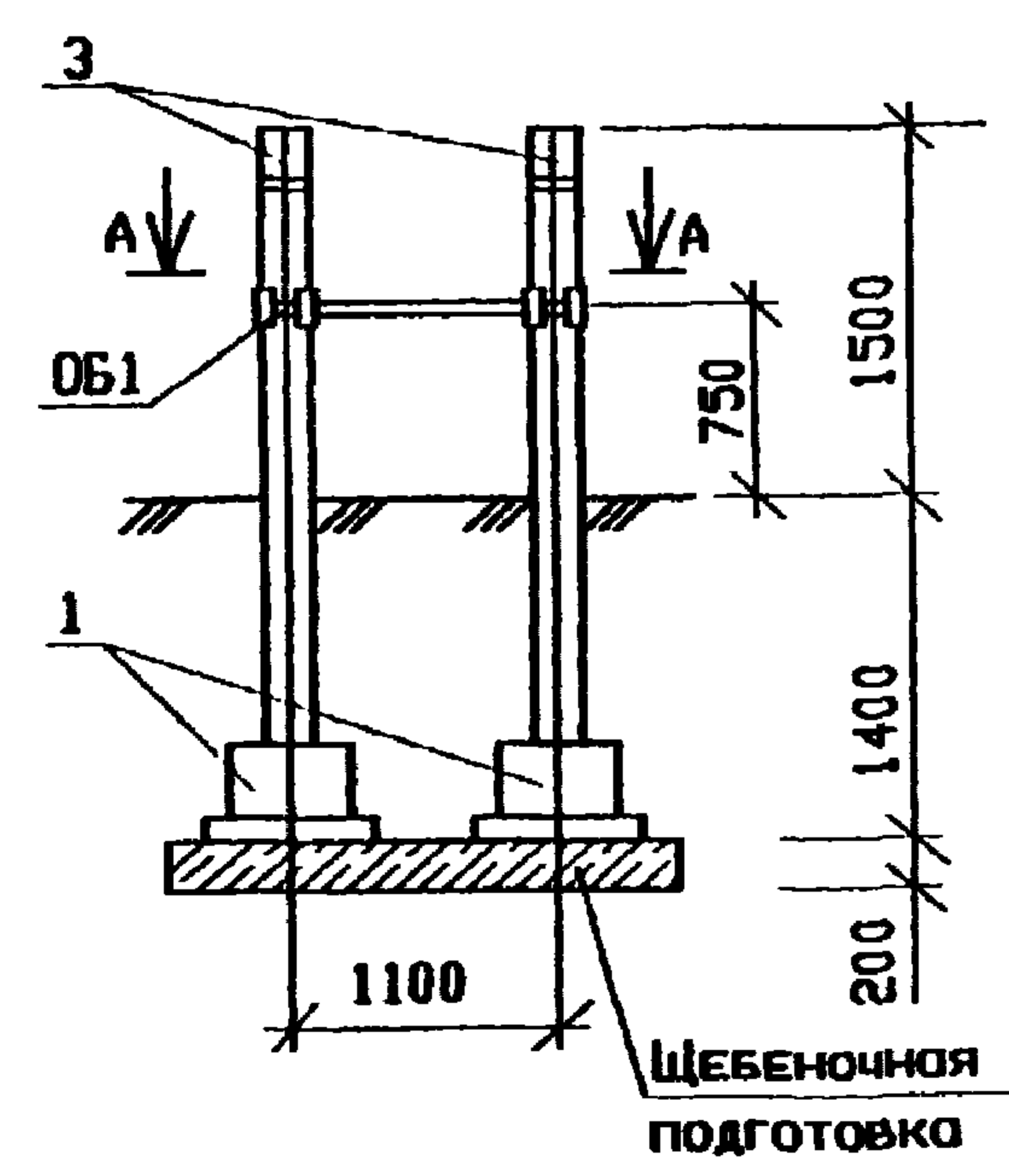
Установка КТПМ 100кВа, 250кВа, 400кВа

ВАРИАНТ II, III

1-1 (вариант I)

1-1 (вариант II)

1-1 (вариант III)



Разрез А-А см. ОТУ 32-4717-1.56

Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата
Г И П		Мьякина			
Н. контр.		Осипова			
Нач. отд.		Авогруджи			
Гл. спец.		Степанов			
Зав. гр.		Шур			
Разроб.		Кручинина			

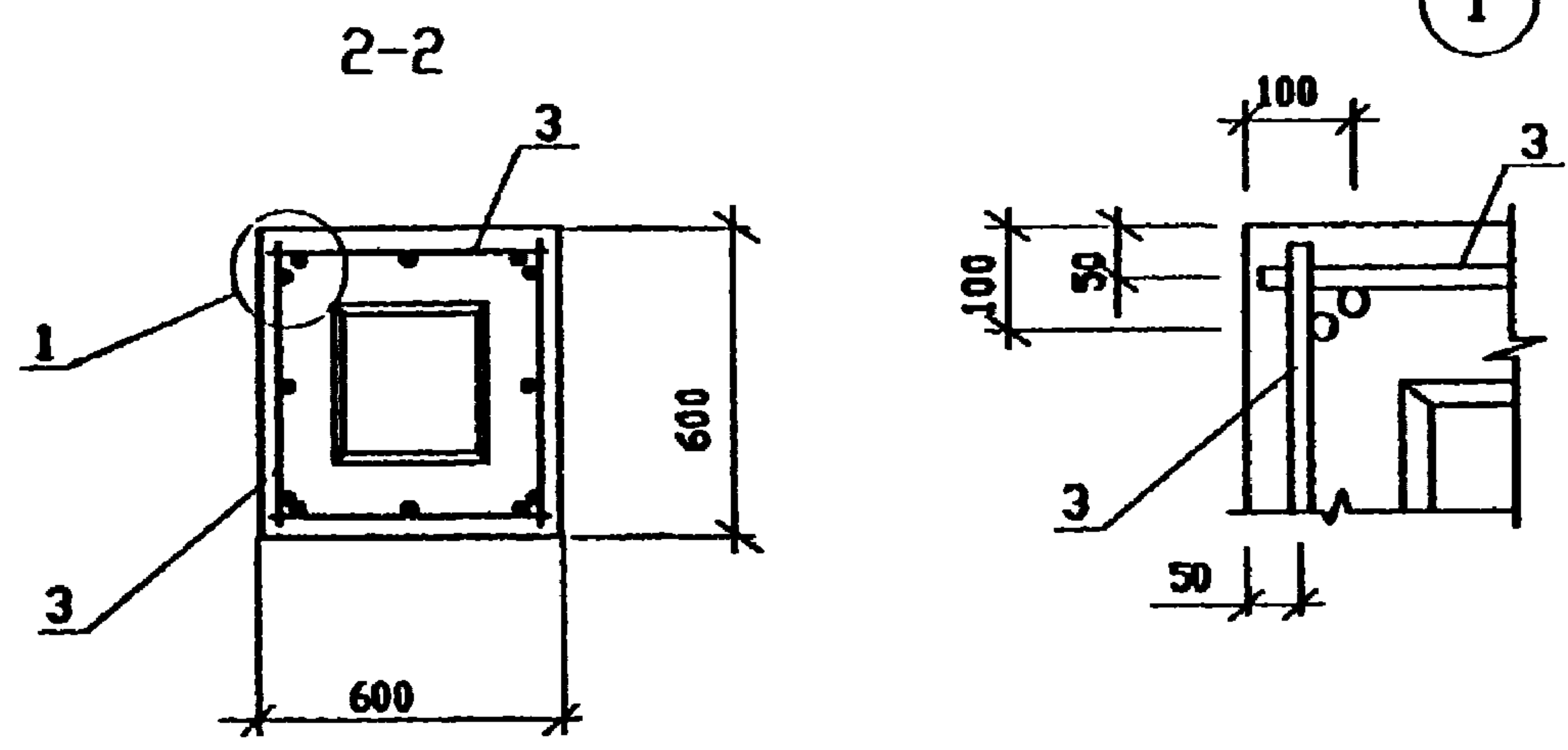
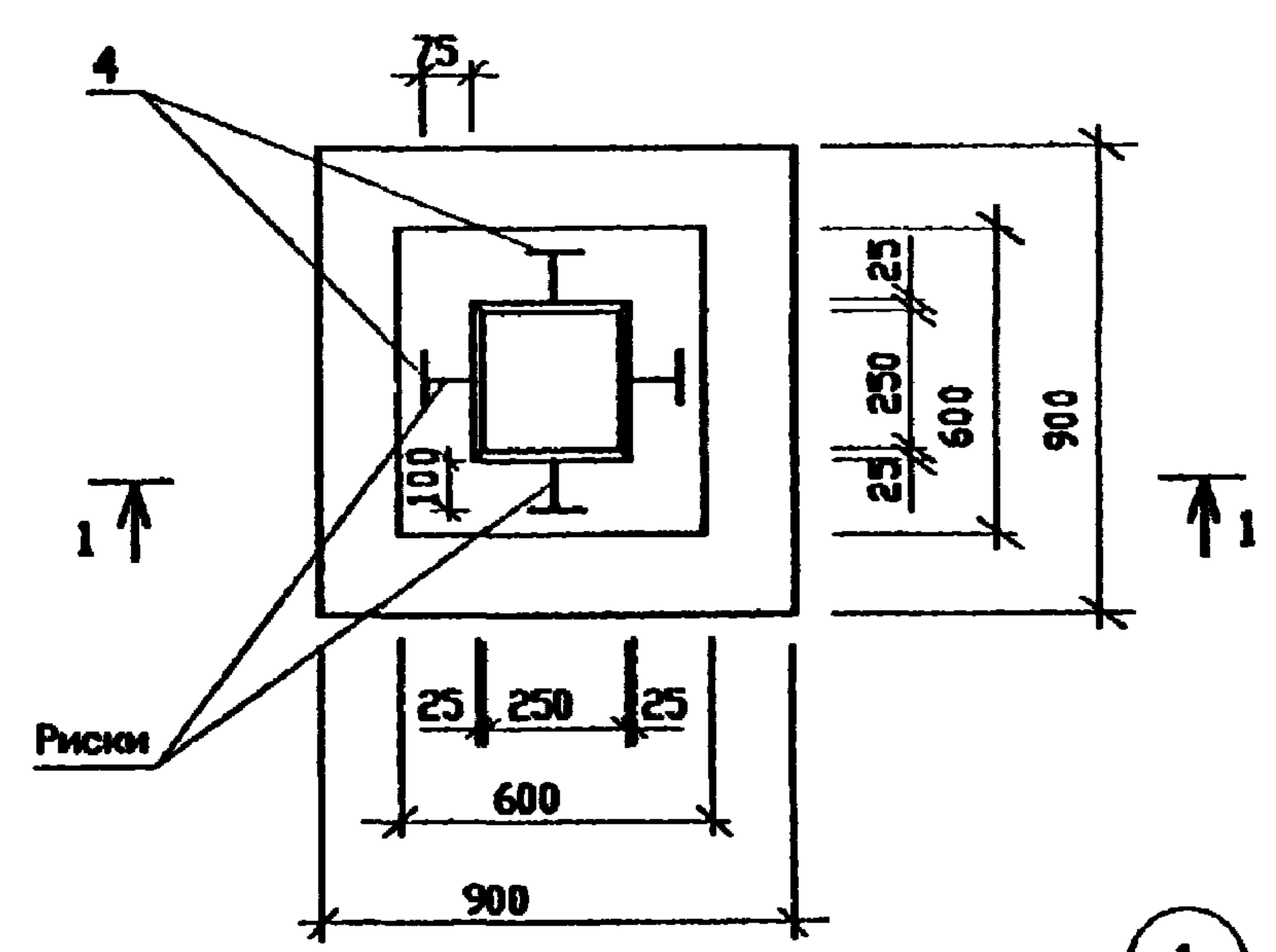
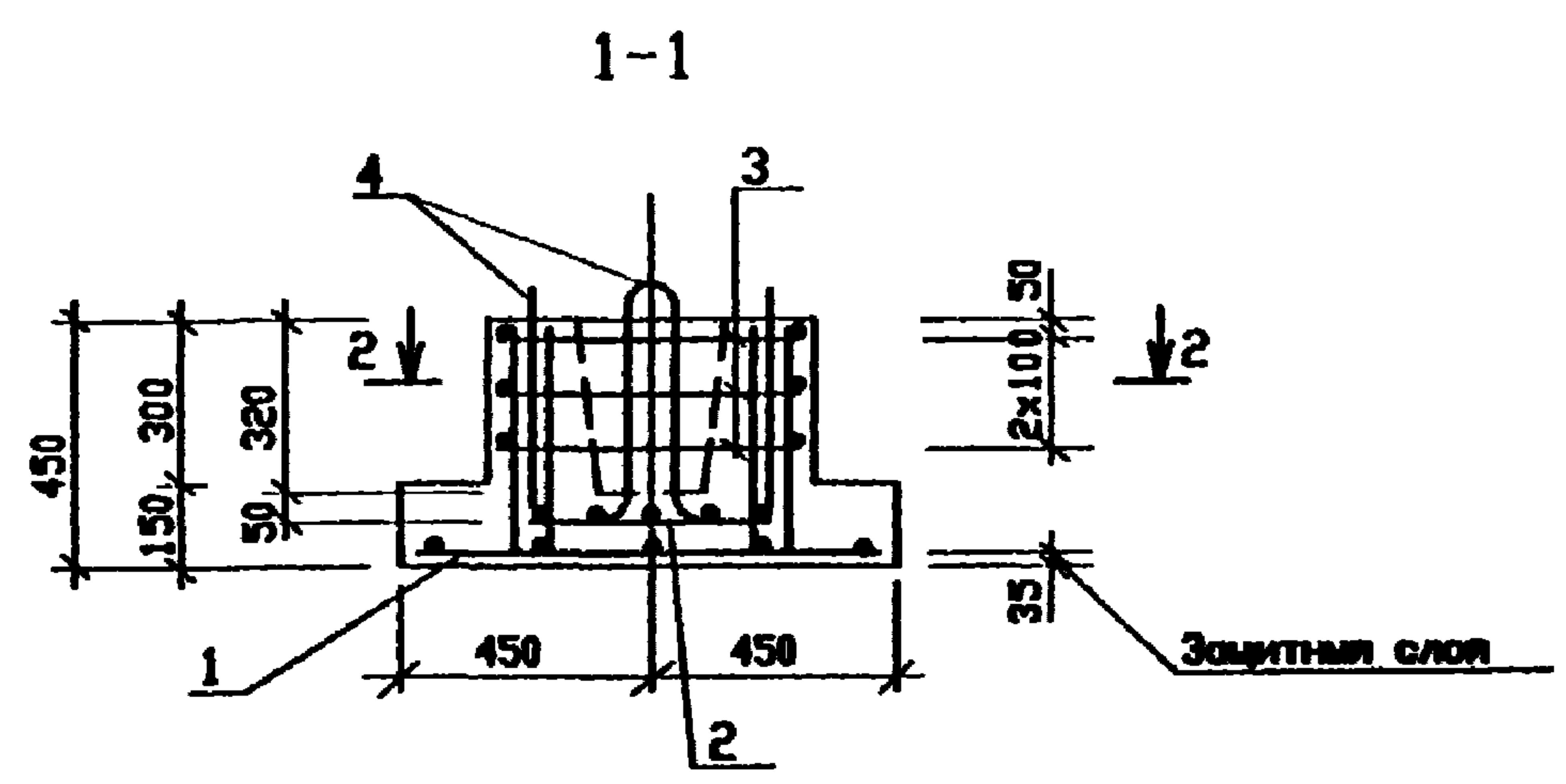
ОТУ 32-4717-1.52

КТПМ-25, КТПМ-100, КТПМ-250  
КТПМ-400.  
Установка на стойках.  
Разрез 1-1.

Стр.	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ




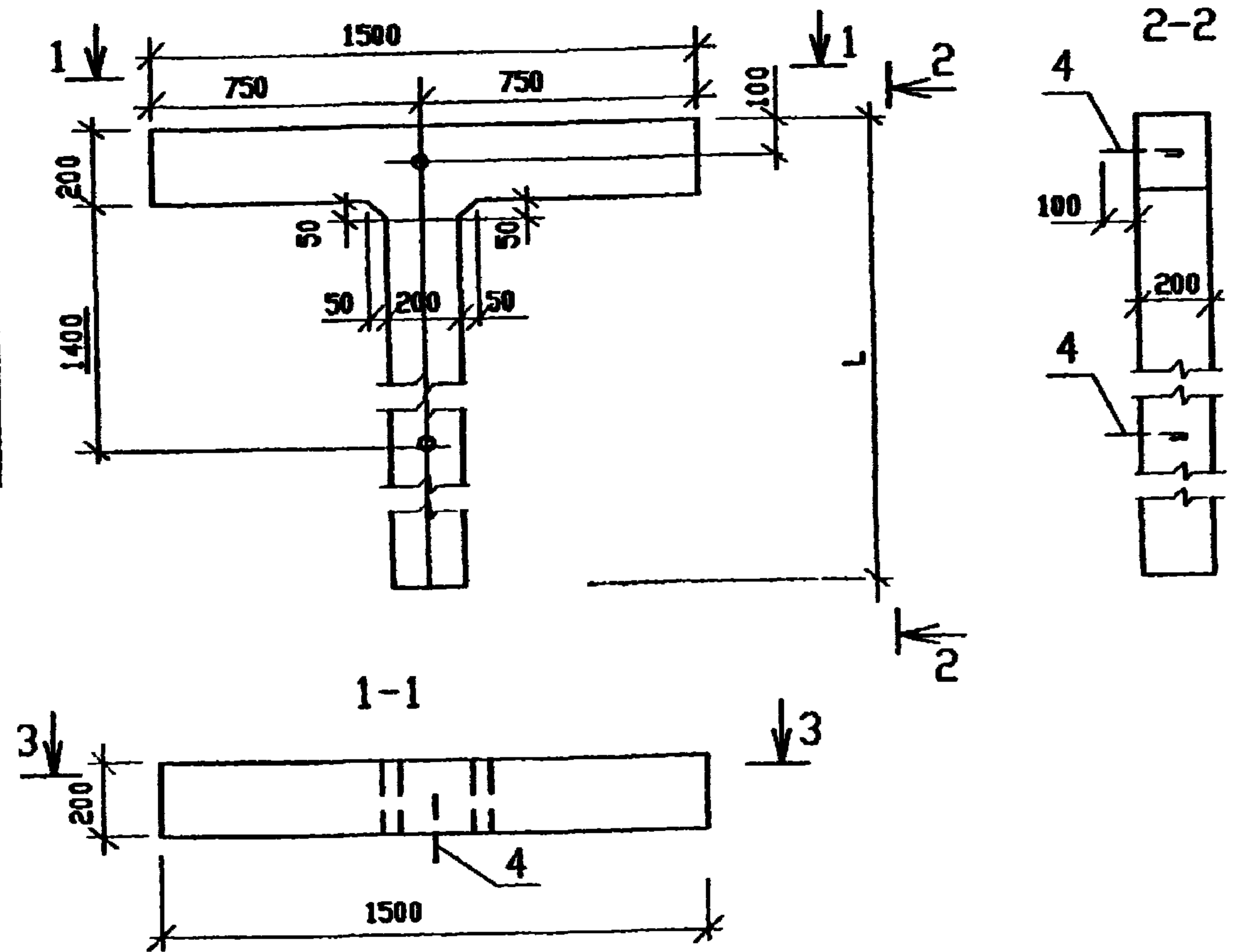


Поз	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НОИМЕНОВАНИЕ	КОЛ	ПРИМЕЧАНИЕ
<u>СБОРОЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ</u>				
1	ОТУ 32-4717-1.55	СЕТКА С1	1	3.4 кг
2		СЕТКА С1-1	1	1.0 кг
3	ОТУ 32-4717-1.58	КОРКАС Кр5	4	0.81 кг
<u>ДЕТОЛИ</u>				
4	ОТУ 32-4717-1.59	ПЕТЛЯ П1	4	0.24 кг
<u>МОТЕРИАЛ</u>				
		Бетон В15	0.21	м³

ВЕДОМОСТЬ РАСХОДА СТАЛИ, КГ

МАРКА ЭЛЕМЕНТА	ИЗДЕЛИЯ ОРМАТУРНЫЕ					ВСЕГО	ОБЩИЙ РАСХОД
	АРМАТУРА КЛАССА						
	А I		А III				
	ГОСТ 5781-82						
	∅6	Итого	∅6	∅8	Итого		
АФ1-25	0.96	0.96	2.44	5.2	7.64	8.6	8.6

Изм.	Кол-во	Лист	Изд.	Подп.	Дата	<b>ОТУ 32-4717-1.53</b>	ФУНДАМЕНТ АФ1-25.	
Г И П	Ильякина							
Н.контр.	Осипова							
Нач.отд.	Новгородцев							
Гл. спец.	Степанов							
Зав.гр.	Шур							
Разроб.	Кочманова							
							Стр. 1	Лист 1
							 <b>ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ</b>	

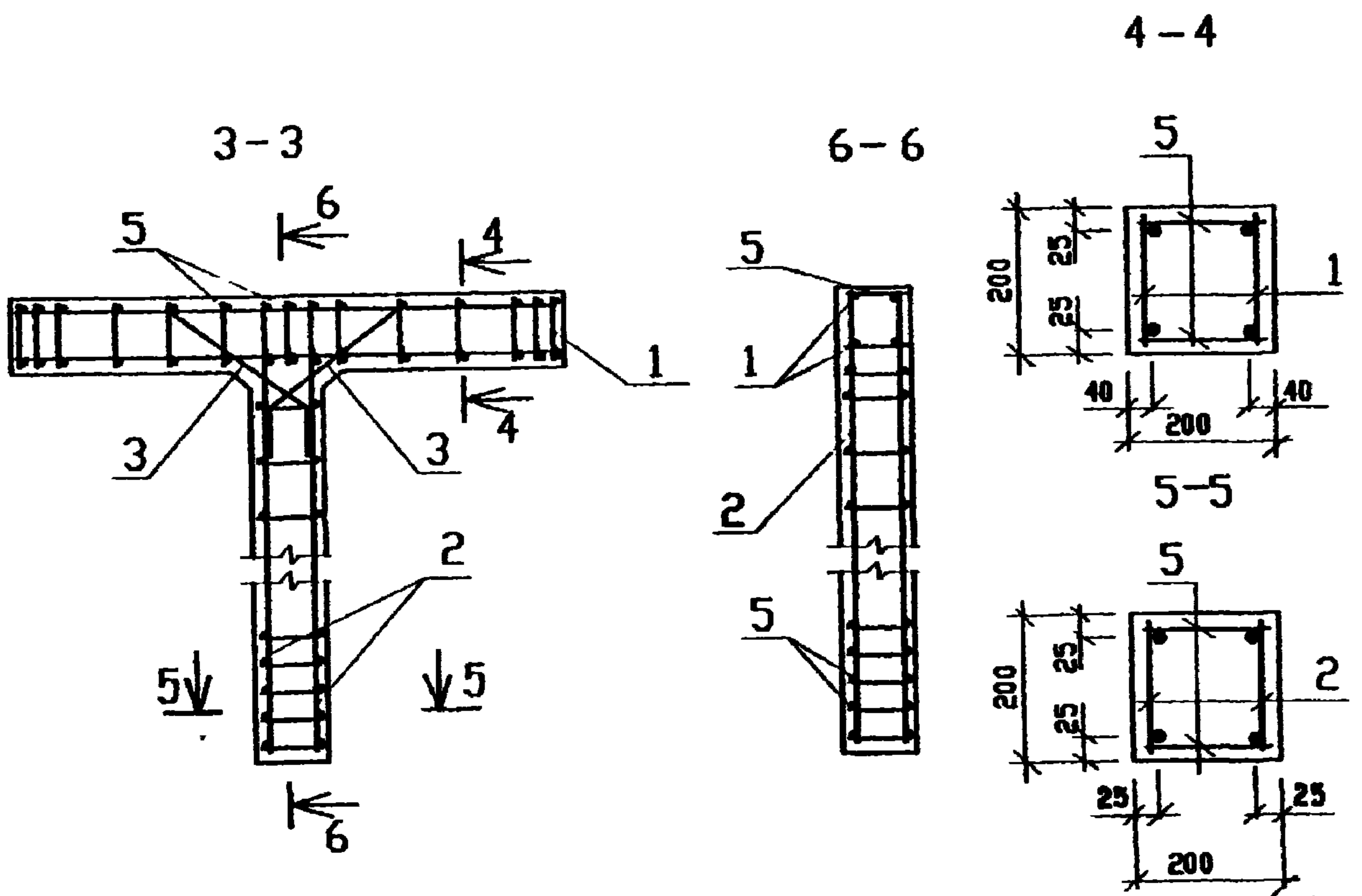


Поз.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НОИМЕНОВАНИЕ	Кол. на стойку				ПРИМЕЧАНИЕ
			АС-25	АС-1-25	АС-25	АС-1-25	
<b>СБОРОЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ</b>							
1	ОТУ 32-4717-1.57	Коркас плоский КР1-4	2	2	2	2	3.26 кг
2		Коркас плоский КР1	2	-	-	-	8.84 кг
		КР1-1	-	2	-	-	7.62 кг
		КР1-2	-	-	2	-	7.0 кг
		КР1-3	-	-	-	2	5.78 кг
<b>ДЕТАЛИ</b>							
3		Ø12 АIII ГОСТ5781-82, L= 810	4	4	4	4	0.72 кг
4		Ø8 АI ГОСТ5781-82, L= 330	2	2	2	2	0.13 кг
5		Ø6 АI ГОСТ5781-82, L= 190	84	76	82	74	0.042 кг
<b>МАТЕРИАЛ</b>							
		Бетон В22.5	0.21	0.18	0.19	0.17	м³

Ведомость расхода стали, кг

Марка	L, мм	Масса, кг
АС1-25	4300	504.0
АС1-1-25	3700	432.0
АС2-25	3400	456.0
АС2-1-25	2800	408.0

МАРКА ЭЛЕМЕНТА	ИЗДЕЛИЯ ОРМУЖИРНЫЕ						Всего	Общая масса расхода
	Арматура класса							
	А-I			А-III				
	ГОСТ5781-82							
	Ø 6	Ø 8	итого	Ø 12	итого			
АС1-25	7.29	0.26	7.55	23.32	23.32	30.87	30.87	
АС1-1-25	6.63	0.26	6.89	21.2	21.2	28.09	28.09	
АС2-25	6.72	0.26	6.98	20.12	20.12	27.10	27.10	
АС2-1-25	6.07	0.26	6.33	18.0	18.0	24.33	24.33	



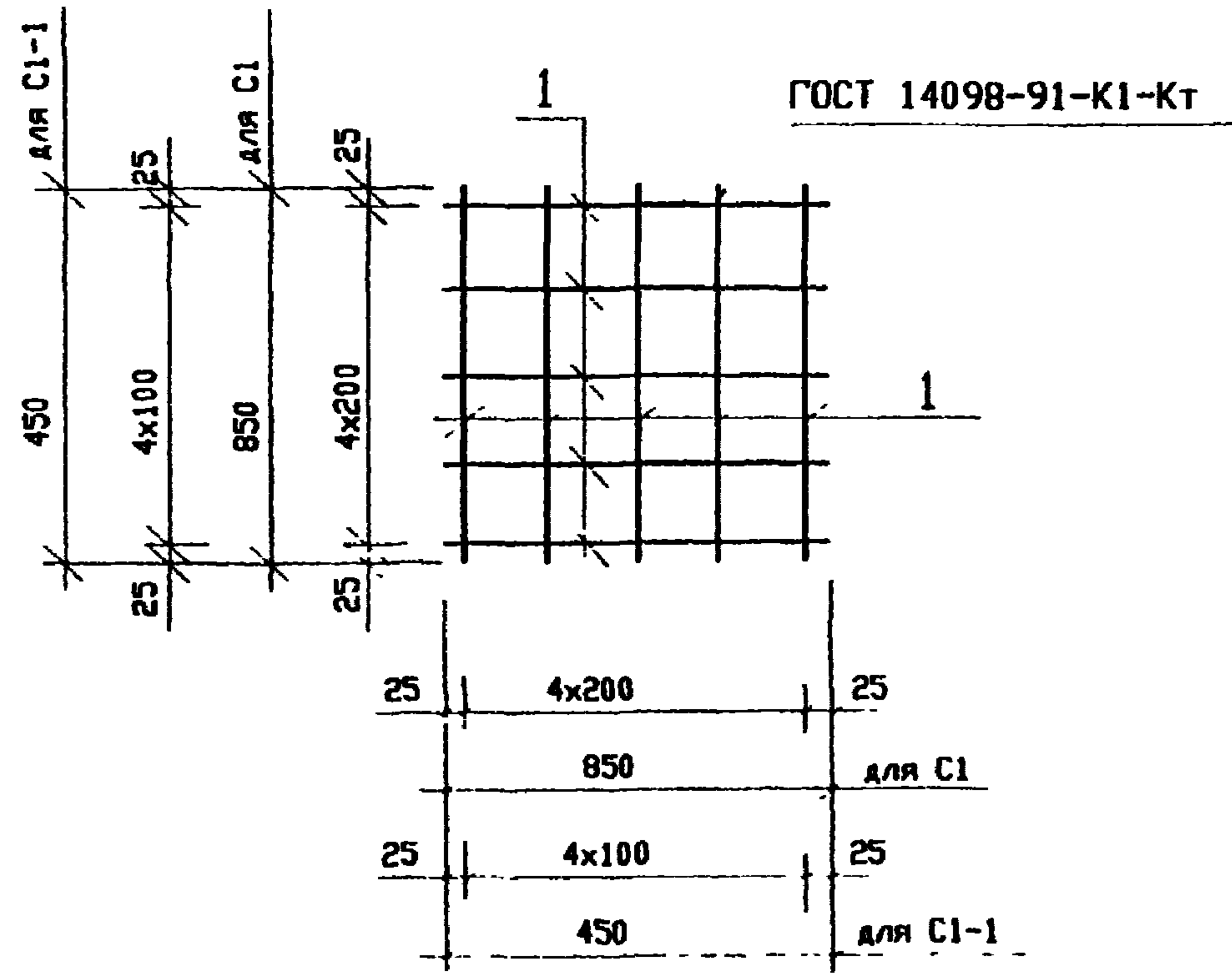
Изм.	Кол.изм.	Лист	Издок	Подп.	Дата

ОТУ 32-4717-1.54


Стойки АС1-25, АС1-1-25, АС2-25, АС2-1-25.

Страница	Лист	Листов
Р		1

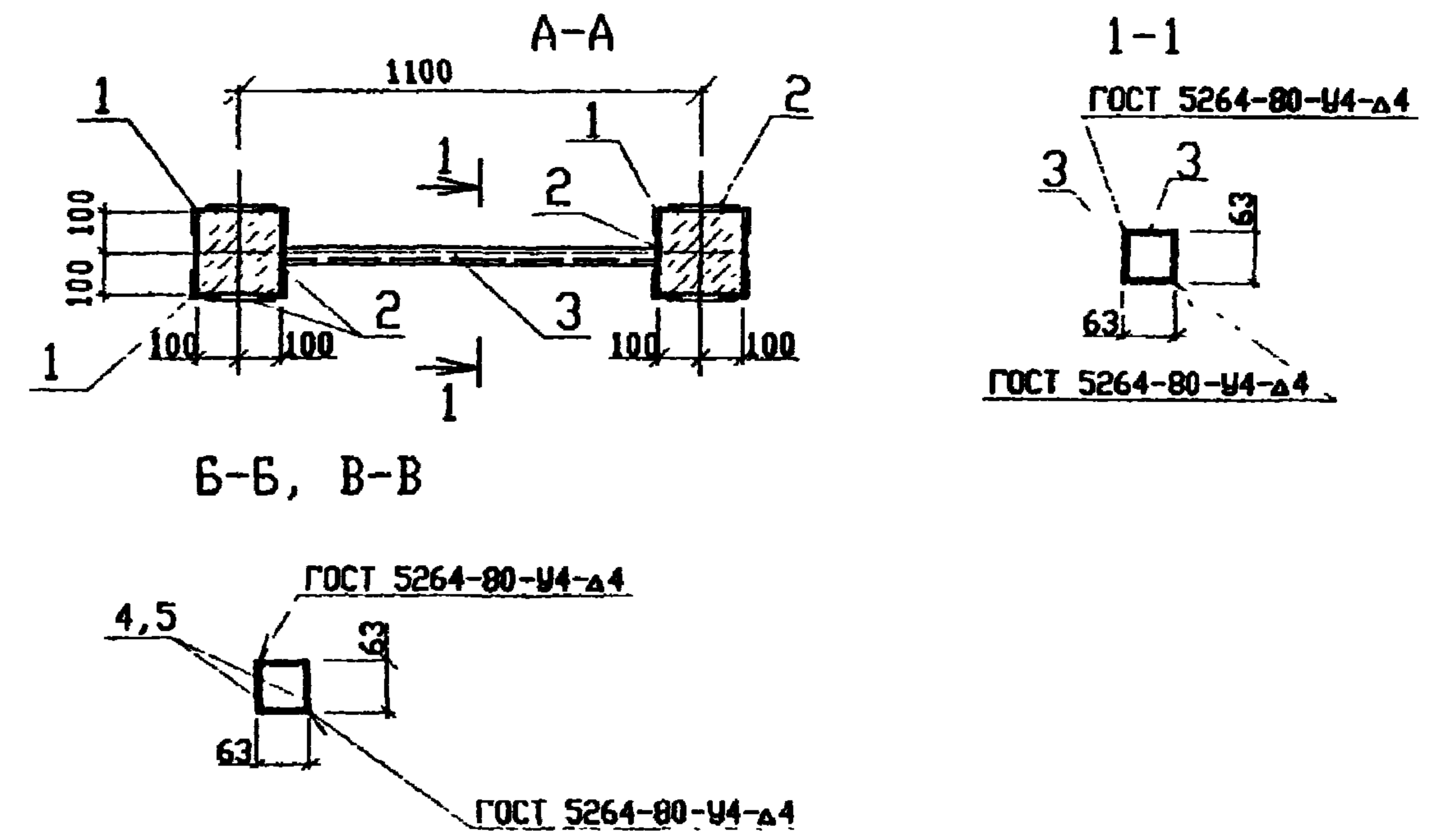




Марка изделия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 дет., кг	Масса изделия, кг
С1	1	Ø8AIII ГОСТ 5781-82, L=850	10	0.34	3.4
С1-1	2	Ø6AIII ГОСТ 5781-82, L=450	10	0.1	1.0

Копия	Лист	И док.	Подп.	Дата	<b>ОТУ 32-4717-1.55</b>
П	Мзынькина				
ИТР.	Осипова				Сетки С1, С1-1.
УДА.	Новгородский				
ИЭЦ.	Степанов				 <b>ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ</b>
Р.	Шур				
ОБ.	Кручинкина				


ФОРМАТ А4



Марка изделия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 дет., кг	Масса изделия, кг
ОБ1		уголок 63x63x5 ГОСТ8509-93 С245ГОСТ27772-88			37.0
	1	L = 300	8	1.44	
	3	L = 888	2	4.27	
	2	лист 6 ГОСТ19903-74 С245ГОСТ27772-88			
		180x250	8	2.12	
МК1	4	уголок 63x63x5 ГОСТ8509-93 С245ГОСТ27772-88			9.6
		L = 990	2	4.8	
МК2	5	уголок 63x63x5 ГОСТ8509-93 С245ГОСТ27772-88			10.6
		L = 1110	2	5.3	

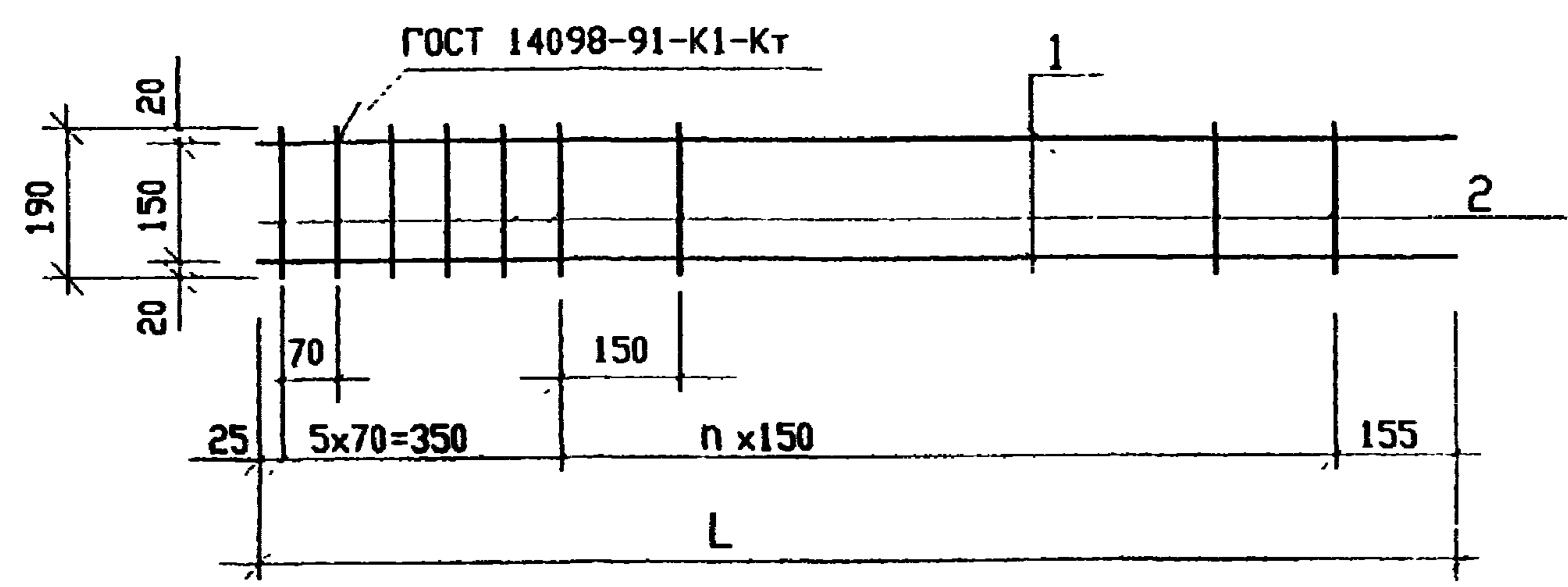
Расположение А-А  
см. ОТУ32-4717-1.52,  
Б-Б, В-В см. ОТУ32-4717-1.62

Изм. №, Подпись и дата, Имя, № подл.

Изм.	Копия	Лист	И док.	Подп.	Дата	<b>ОТУ 32-4717-1.56</b>
Г И П	Мзынькина					
И.контр.	Осипова					Разрезы А-А, Б-Б, В-В.
Нач.отд.	Новгородский					
Гл. спец.	Степанов					 <b>ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ</b>
Зав.гр.	Шур					
Разроб.	Кручинкина					

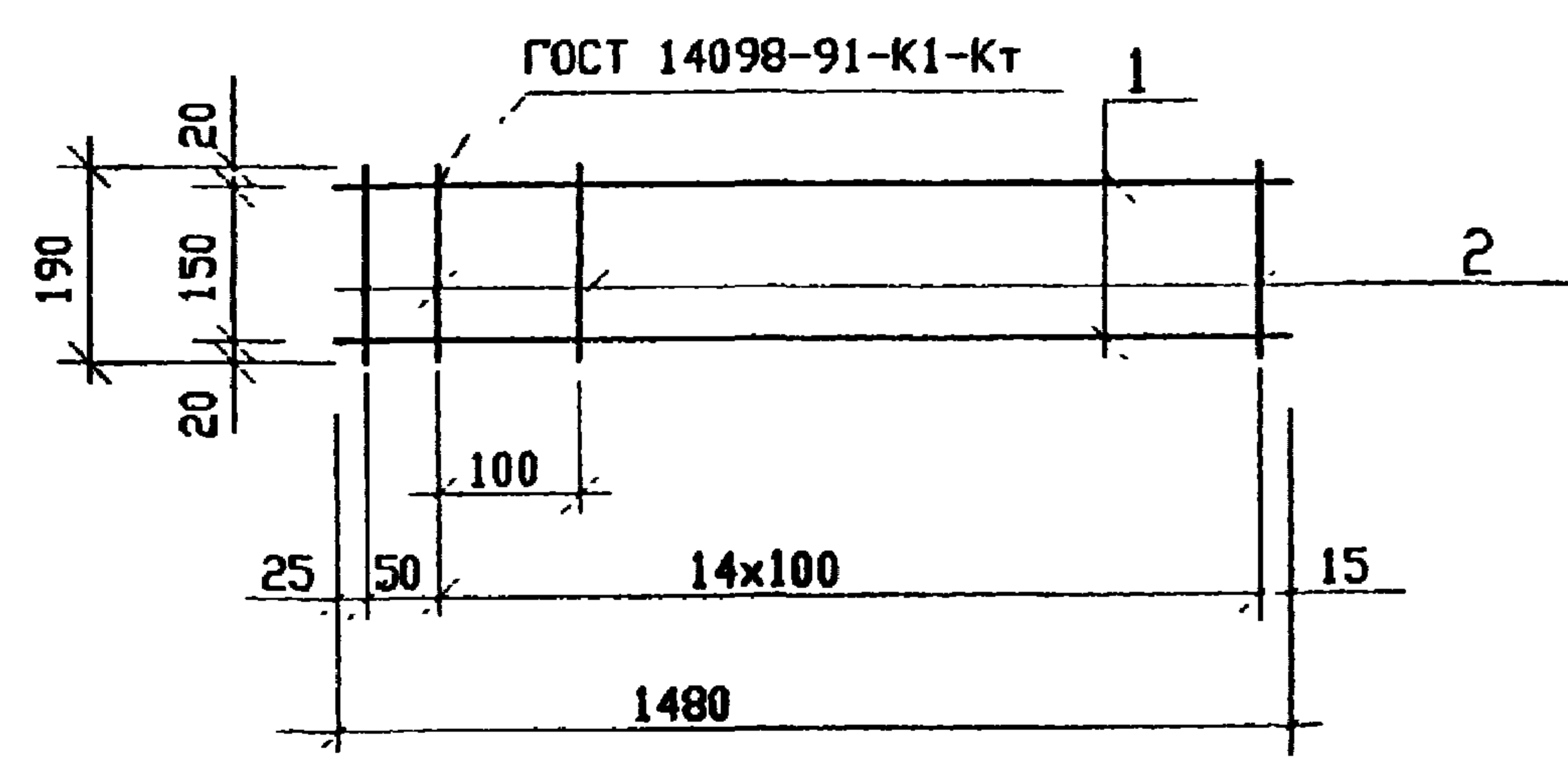
ФОРМАТ А4

КР1, КР1-1, КР1-2, КР1-3




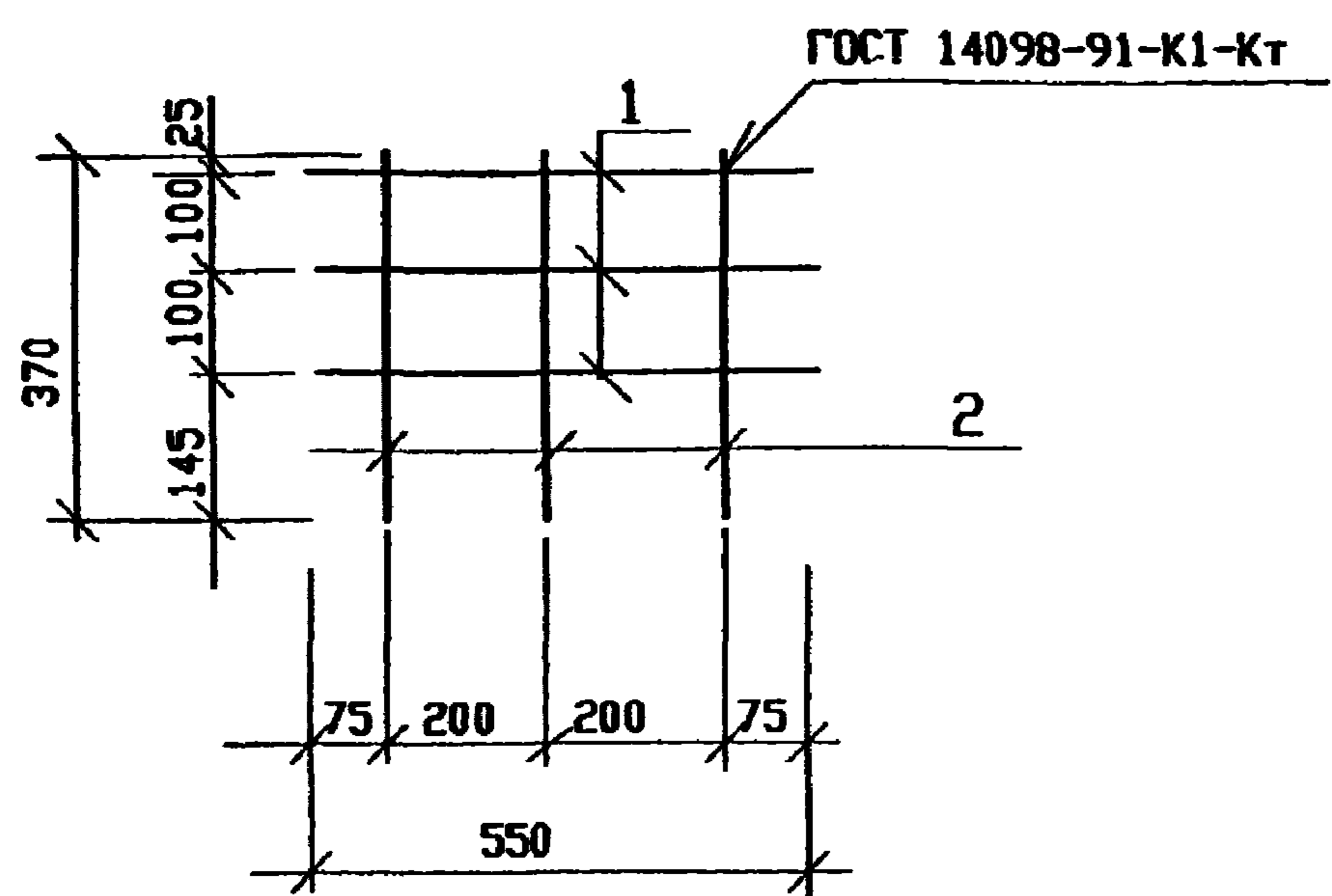
Марка изделия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 дет., кг	Масса изделия, кг
КР1	1	Ø12A III ГОСТ 5781-82, L= 4280	2	3,8	8,84
	2	Ø6 A1 ГОСТ 5781-82, L= 190	31	0,04	
КР1-1	1	Ø12A III ГОСТ 5781-82, L= 3680	2	3,27	7,62
	2	Ø6 A1 ГОСТ 5781-82, L= 190	27	0,04	
КР1-2	1	Ø12A III ГОСТ 5781-82, L= 3380	2	3,0	7,0
	2	Ø6 A1 ГОСТ 5781-82, L= 190	25	0,04	
КР1-3	1	Ø12A III ГОСТ 5781-82, L= 2780	2	2,47	5,78
	2	Ø6 A1 ГОСТ 5781-82, L= 190	21	0,04	
КР1-4	1	Ø12A III ГОСТ 5781-82, L= 1480	2	1,31	3,26
	2	Ø6 A1 ГОСТ 5781-82, L= 190	16	0,04	

КР1-4

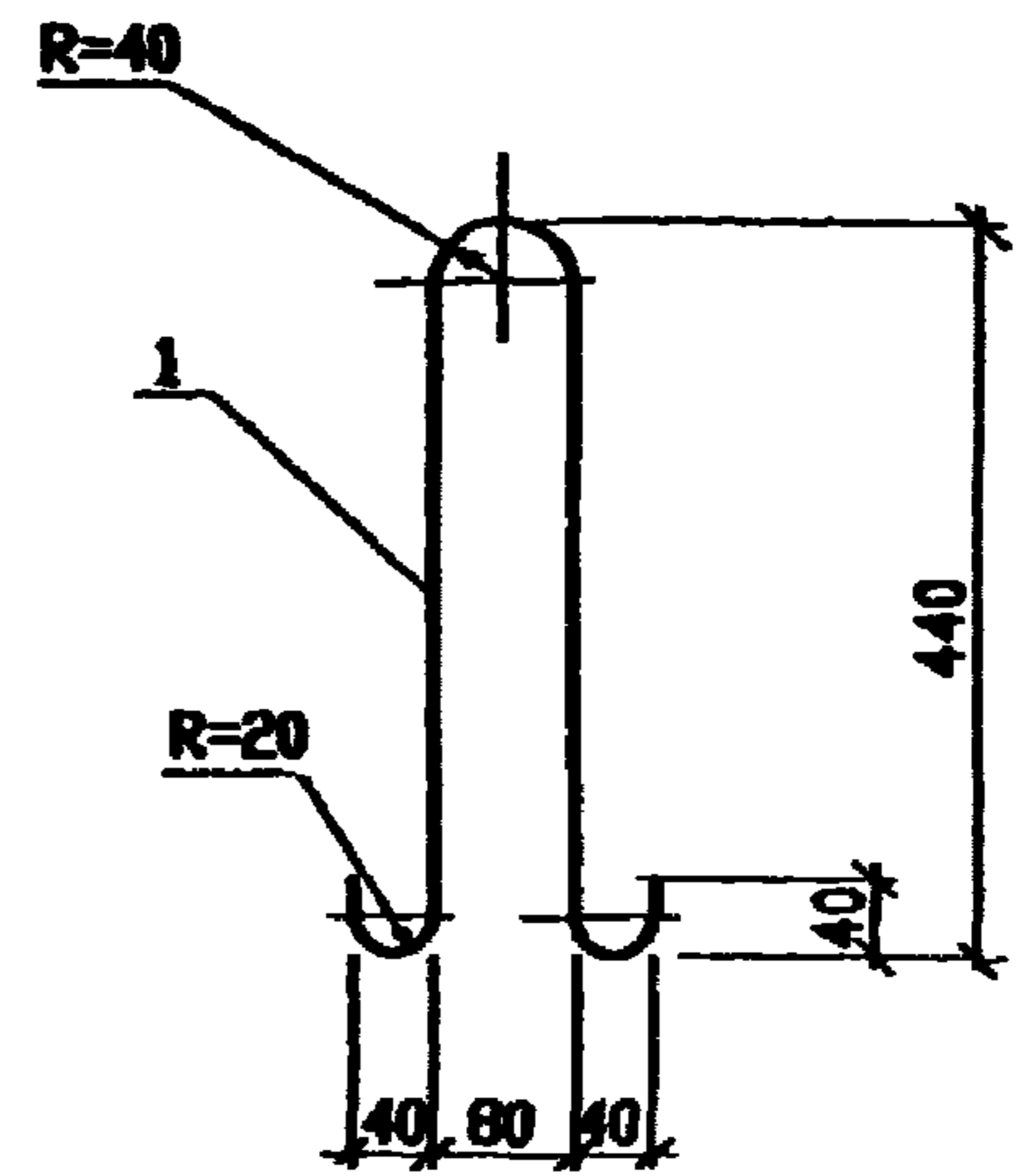


Марка	n
КР1	25
КР1-1	21
КР1-2	19
КР1-3	15


Изм.	Кол. экз.	Лист	Изд.	Подп.	Дата	<h2>ОТУ 32-4717-1.57</h2> <p>Каркасы КР1, КР1-1, КР1-2, КР1-3, КР1-4.</p>	Стдия	Лист	Листов
Г И П		Мунькина		<i>Мунькина</i>			Р		1
Н. контр.		Осипова		<i>Осипова</i>			 <b>ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ</b>		
Нач. отд.		Новогрдыня		<i>Новогрдыня</i>					
Гл. спец.		Степанов		<i>Степанов</i>					
Зав. гр.		Шур		<i>Шур</i>					
Разраб.		Кручинкина		<i>Кручинкина</i>					




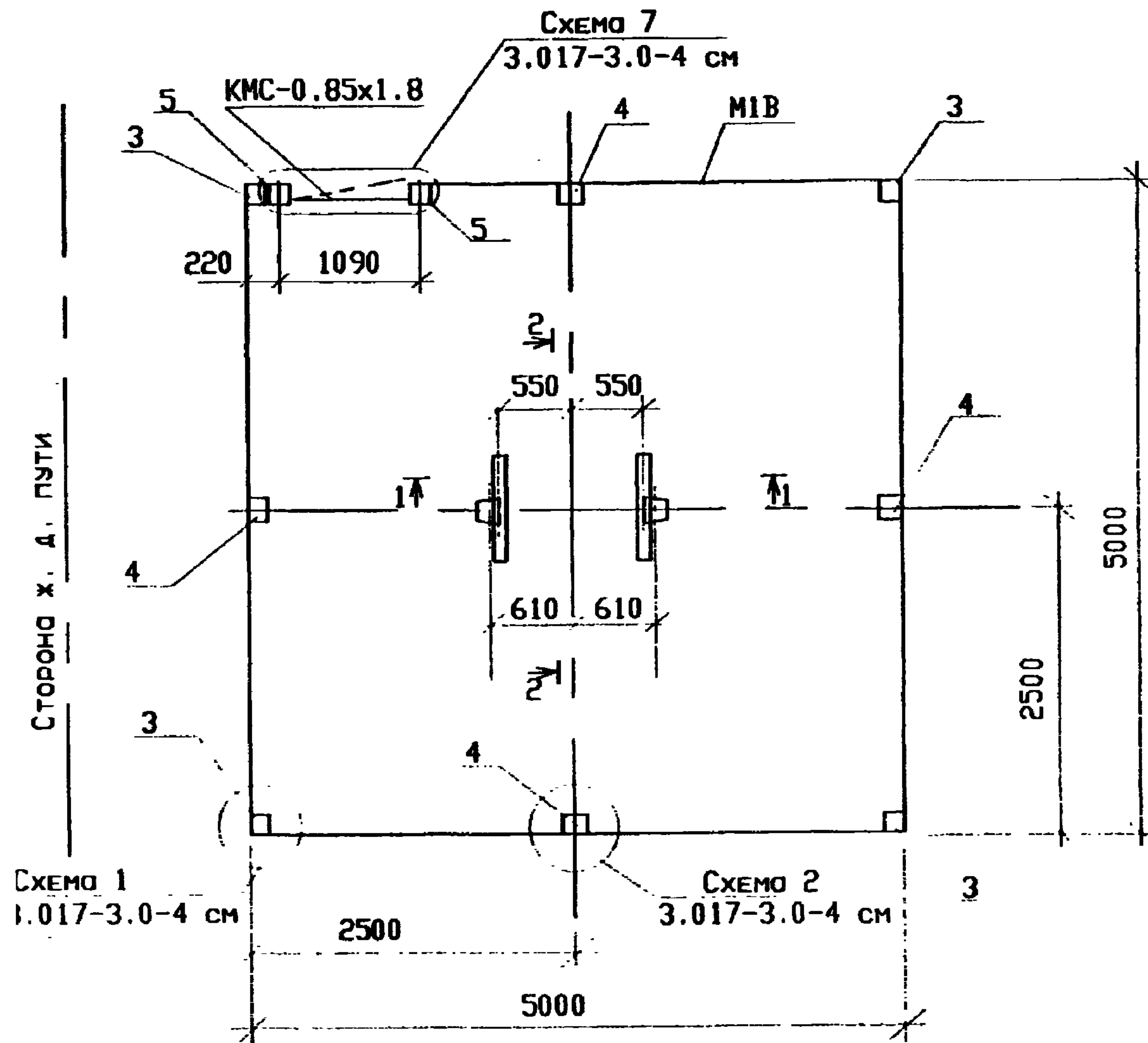
Марка изделия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 дет., кг	Масса изделия кг
КР5	1	Ø6AIII ГОСТ5781-82, L= 550	3	0.12	0.81
	2	Ø8AIII ГОСТ5781-82, L= 370	3	0.15	



Марка изделия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 дет., кг	Масса изделия кг
П1	1	Ø6 A1 ГОСТ5781-82 L=1050	1	0.23	0.23

Изм.	Кол.	Лист	Идок.	Подп.	Дата	<b>ОТУ 32-4717-1.58</b>
Г И П	Изыкин					
И.контр.	Осипова					Коркас КР5.
Ич.отд.	Новгородова					
Л.спец.	Степанов					 <b>ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ</b>
Зав.гр.	Изыр					
Разроб.	Крыжвинко					
						Страница
						Лист
						Листов
						Р
						1

Изм.	Кол.	Лист	Идок.	Подп.	Дата	<b>ОТУ 32-4717-1.59</b>
Г И П	Изыкин					
И.контр.	Осипова					Петля П1.
Ич.отд.	Новгородова					
Л.спец.	Степанов					 <b>ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ</b>
Зав.гр.	Изыр					
Разроб.	Крыжвинко					
						Страница
						Лист
						Листов
						Р
						1



Разрезы 1-1, 2-2 см. ОТУ 32-4717-62.

СПЕЦИФИКАЦИЯ К СХЕМЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на ввр.			Масса ед. кг	Приме- чание
			I	II	III		
<u>ФУНДАМЕНТ</u>							
1	ОТУ 32-4717-1.53	АФ1-25	2	2	2	525.0	
<u>Приставка</u>							
2	3.407-57/87	ПТ43-2	2	2	2	325.0	
<u>Столбы ограды</u>							
3	3.017-3, вып.1	ЗС30а	4	4	4	150.0	
4		ЗС30в	4	4	4	150.0	
5		ЗС30г	2	2	2	150.0	
<u>Стальные элементы</u>							
М1В	3.017-3, вып.0	ограда М1В ,L=19.0 м	1	1	1	91.9	
КМС-0.85x1.8	3.017-3, вып.5	колитка КМС-0.85x1.8	1	1	1	32.0	
	3.017-3, вып.4	СОЕДИНИТ. ЭЛЕМЕНТ МС7	8	8	8	0.49	
		МС8 , L=38.0 м	1	1	1	23.6	
МК1	ОТУ 32-4717-1.56	МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ КОНСТРУКЦИЯ МК1	1	1	1	9.6	
М1	ОТУ 32-4717-1.63 л.1	МЕТАЛЛИЧЕСКОЕ ИЗДЕЛИЕ М1	4	4	4	1.89	
М2		М2	2	2	2	13.34	
М3		М3	6	6	6	1.4	
М4		М4	4	4	4	1.25	
6		Гайка М16-7Н5 ГОСТ 5915-70	28	28	28	0.03	
7		Шайба 16 ГОСТ 11371-78	28	28	28	0.01	
8		Болт М16-8g x35.46 ГОСТ 7798-70	8	8	8	0.09	
9		Болт М16-8g x240.46 ГОСТ 7798-70	8	8	8	0.41	
М6	ОТУ 32-4717-1.63, л.2	МЕТАЛЛИЧЕСКОЕ ИЗДЕЛИЕ М6	2	2	2	0.86	
М7		М7	4	4	4	0.96	

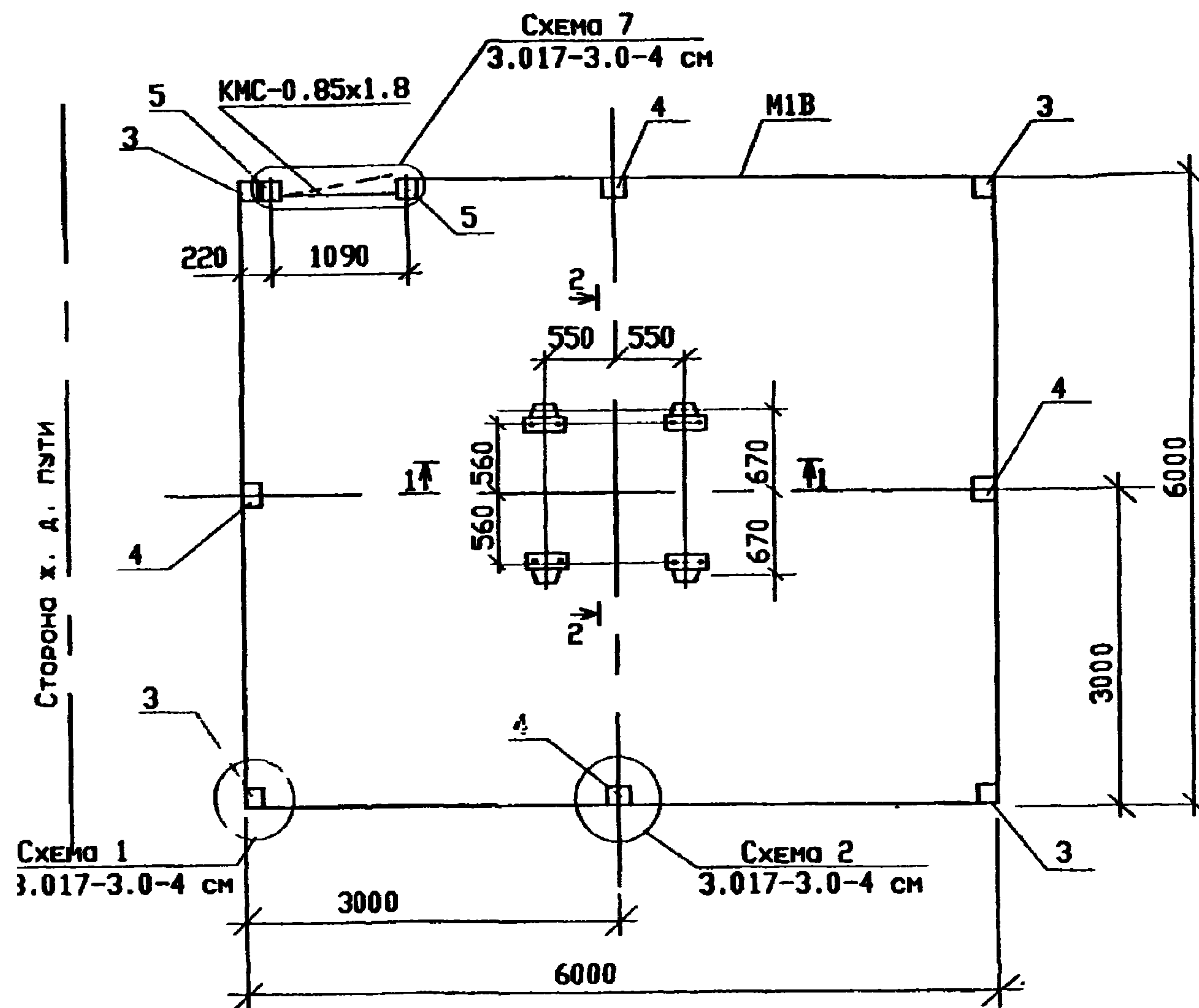
Изм.	Кол.	Лист	Индок.	Подп.	Дата
Г И П	Менькина	1/1/15			
И.контр.	Осипова				
Иш.отд.	Новгородов				
Гл.спец.	Степанов				
Зав.гр.	Шур				
Разроб.	Крычинкина				

ОТУ 32-4717-1.60

КТМ-25  
Установка на приставках.  
Схема расположения  
элементов.


Стация	Лист	Листов
Р		1
 <b>ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ</b>		

СПЕЦИФИКАЦИЯ К СХЕМЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ

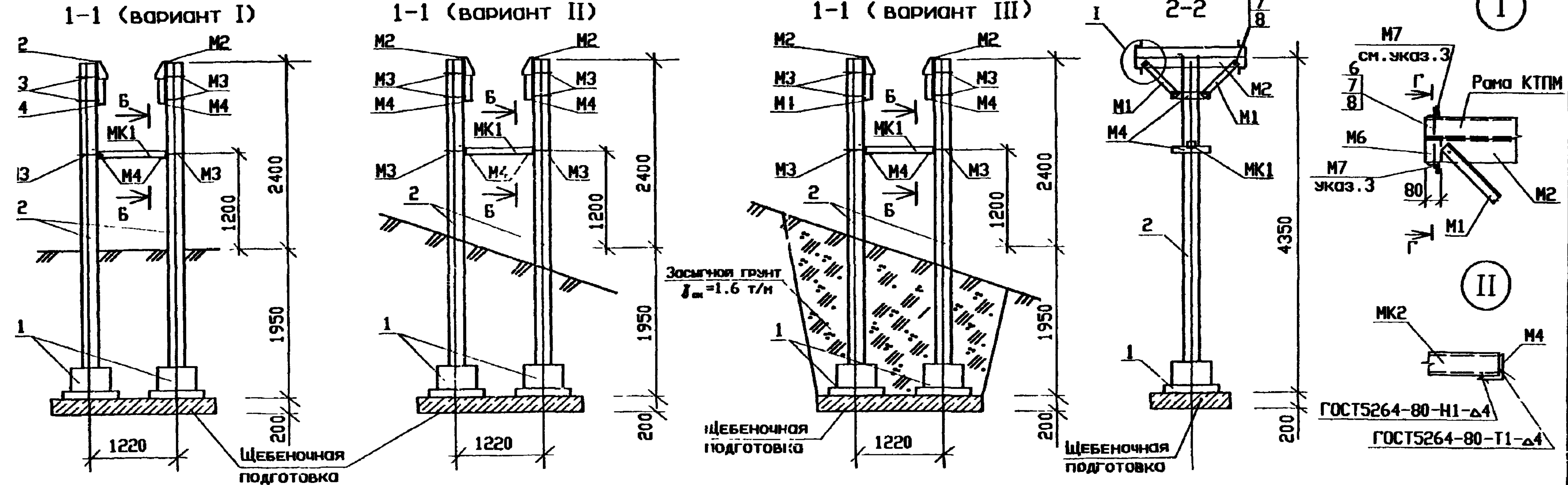


Поз.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	Кол. на ввр.			Масса ед. кг	Приме- чание
			I	II	III		
<b>ФУНДАМЕНТ</b>							
1	ОТУ 32-4717-1.53	АФ1-25	4	4	4	525.0	
<b>ПРИСТОВКА</b>							
2	3.407-57/87	ПТ43-2	4	4	4	325.0	
<b>Столбы ограды</b>							
3	3.017-3, вып.1	ЗС30а	4	4	4	150.0	
4		ЗС30в	4	4	4	150.0	
5		ЗС30г	2	2	2	150.0	
<b>СТЯЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ</b>							
М1В	3.017-3, вып.0	ограда М1В, L=23.0м	1	1	1	111.3	
КМС-0.85x1.8	3.017-3, вып.5	калитка КМС-0.85x1.8	1	1	1	32.0	
	3.017-3, вып.4	СОЕДИНИТ. ЭЛЕМЕНТ МС7	8	8	8	0.49	
		МС8, L=46.0	1	1	1	28.5	
МК2	ОТУ 32-4717-1.56	МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ КОНСТРУКЦИЯ МК2	2	2	2	10.6	
М3	ОТУ 32-4717-1.63	МЕТАЛЛИЧЕСКОЕ ИЗДЕЛИЕ М3	8	8	8	1.4	
М4		М4	4	4	4	1.25	
М5		М5	4	4	4	4.3	
6		Гайка М16-7Н5 ГОСТ 5915-70	16	16	16	0.03	
7		Шайба 16 ГОСТ 11371-78	16	16	16	0.01	

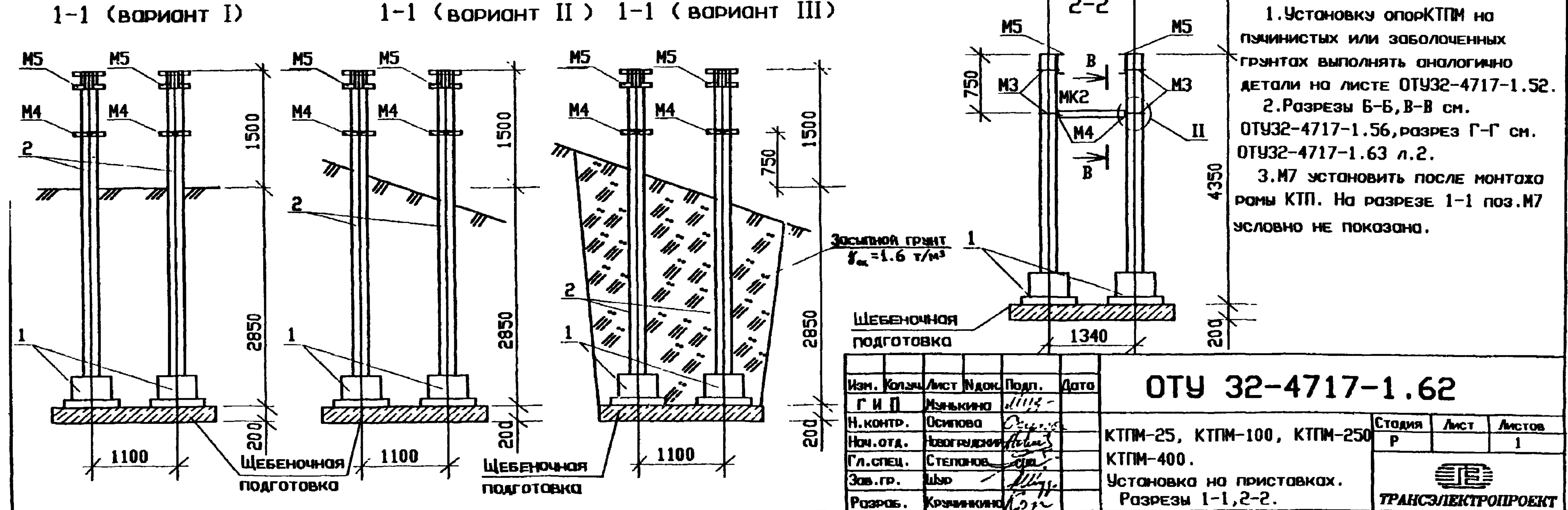
Разрезы 1-1, 2-2 см. ОТУ 32-4717-1.62.

<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Кол.</td> <td>Лист</td> <td>Идок.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td>Г И П</td> <td></td> <td>Мелькина</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Н.контр.</td> <td></td> <td>Осипово</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Нач.отд.</td> <td></td> <td>Новгородова</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Гл. спец.</td> <td></td> <td>Степанов</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Зав.гр.</td> <td></td> <td>Шур</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Разроб.</td> <td></td> <td>Козырева</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>						Изм.	Кол.	Лист	Идок.	Подп.	Дата	Г И П		Мелькина				Н.контр.		Осипово				Нач.отд.		Новгородова				Гл. спец.		Степанов				Зав.гр.		Шур				Разроб.		Козырева				<h2>ОТУ 32-4717-1.61</h2>		
Изм.	Кол.	Лист	Идок.	Подп.	Дата																																													
Г И П		Мелькина																																																
Н.контр.		Осипово																																																
Нач.отд.		Новгородова																																																
Гл. спец.		Степанов																																																
Зав.гр.		Шур																																																
Разроб.		Козырева																																																
КТПН-100, КТПН-250, КТПН-400. Установка на приставках. Схема расположения элементов.						Студия Р	Лист 1	Листов 1																																										
 <p><b>ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ</b></p>																																																		

Установка КТПМ 25 кВа



Установка КТПМ 100кВа, 250кВа, 400кВа



1. Установку опор КТПМ на пучинистых или заболоченных грунтах выполнять аналогично детали на листе ОТУ32-4717-1.52.  
 2. Разрезы Б-Б, В-В см. ОТУ32-4717-1.56, разрез Г-Г см. ОТУ32-4717-1.63 л.2.  
 3. М7 установить после монтажа рамы КТП. На разрезе 1-1 поз. М7 условно не показано.

Изм.	Кол.	Лист	Изд.	Подп.	Дата
Г И П	Мелькина	1/1			
Н. контр.	Осипова				
Нач. отд.	Новогруден				
Гл. спец.	Степанов				
Зав. гр.	Шар				
Разроб.	Кривичкина				

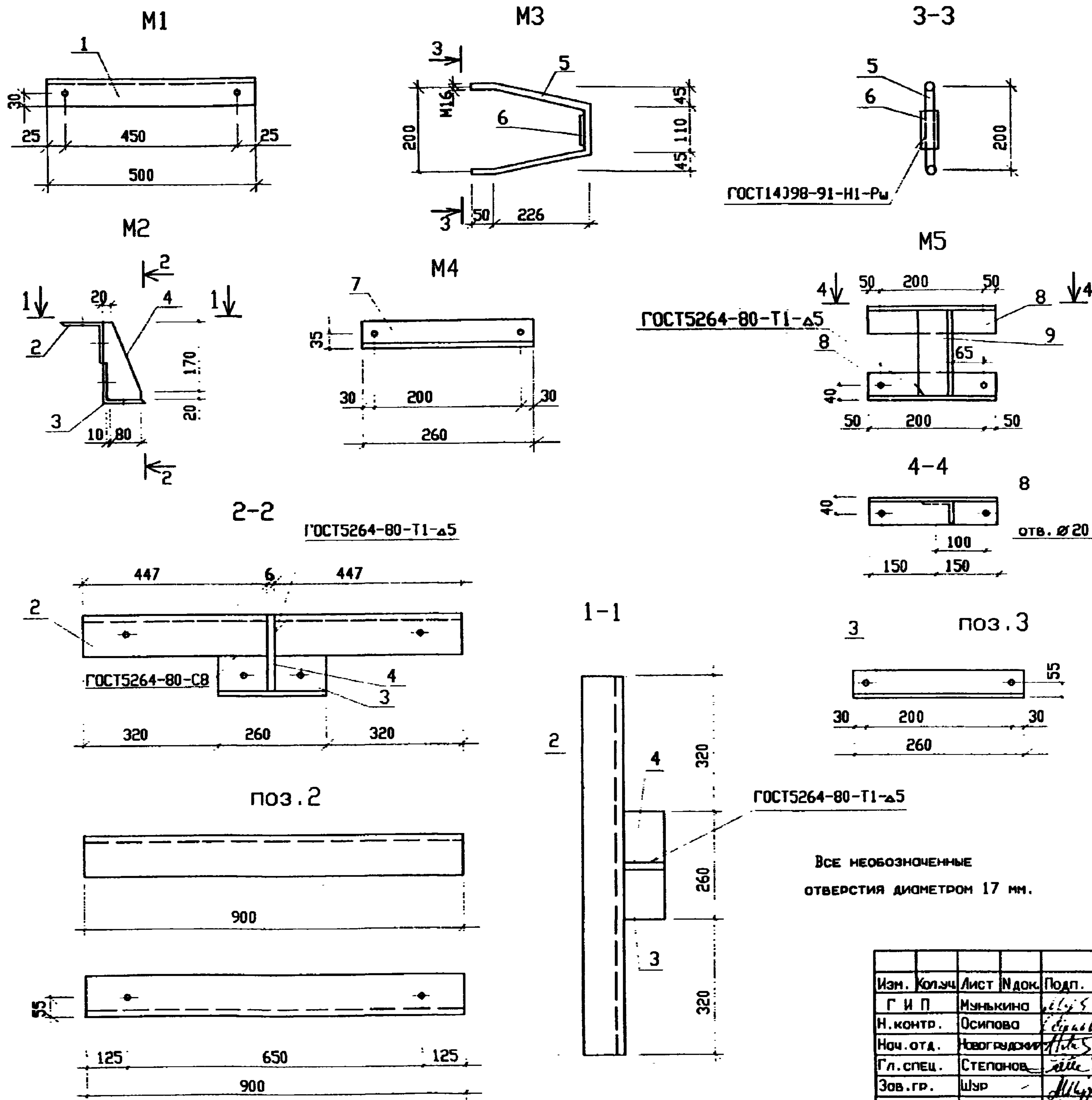
ОТУ 32-4717-1.62

КТПМ-25, КТПМ-100, КТПМ-250  
 КТПМ-400.  
 Установка на приставках.  
 Разрезы 1-1, 2-2.

Стация	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ





Марка изделия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 дет., кг	Масса изделия, кг
M1	1	УГОЛОК 50x50x5ГОСТ8509-93 С245ГОСТ27772-88			1.89
		L = 500	1	1.89	
M2		УГОЛОК 100x100x7ГОСТ8509-93 С245ГОСТ27772-88			13.34
	2	L = 900	1	9.72	
	3	L = 260	1	2.81	
	4	ЛИСТ 6 ГОСТ19903-74 С245ГОСТ27772-88			
		90x190	1	0.81	
M3	5	КРЫШ 17 ГОСТ2590-88 С245ГОСТ27772-88			1.4
		L = 690	1	1.23	
	6	ЛИСТ 6 ГОСТ19903-74 С245ГОСТ27772-88			
		40x90	1	0.17	
M4	7	УГОЛОК 63x63x5ГОСТ8509-93 С245ГОСТ27772-88			1.25
		L = 260	1	1.25	
M5		УГОЛОК 63x63x5ГОСТ8509-93 С245ГОСТ27772-88			4.3
	8	L = 300	2	1.62	
	9	L = 200	1	1.08	

ВСЕ НЕОБОЗНАЧЕННЫЕ  
ОТВЕРСТИЯ ДИАМЕТРОМ 17 мм.

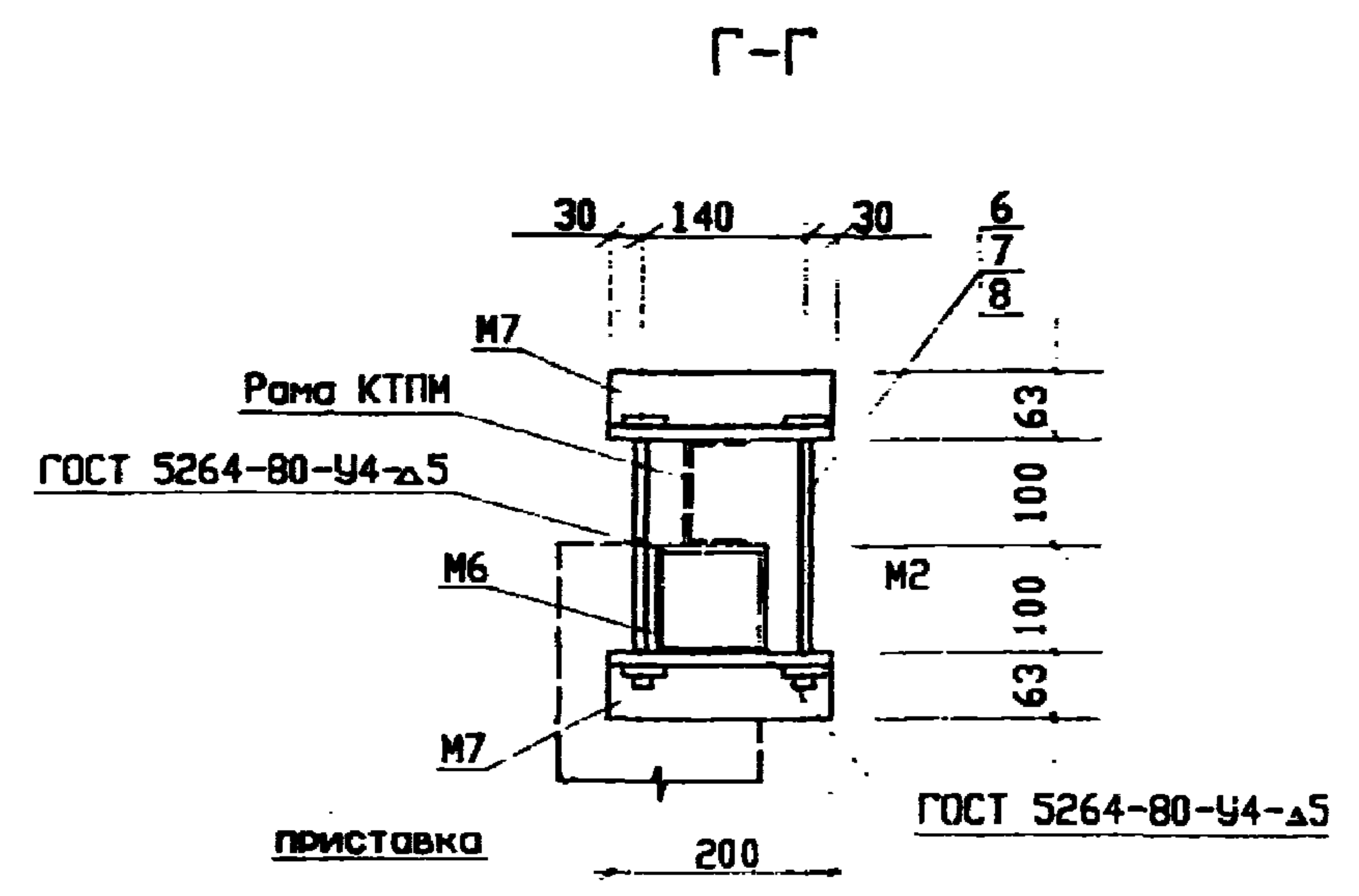
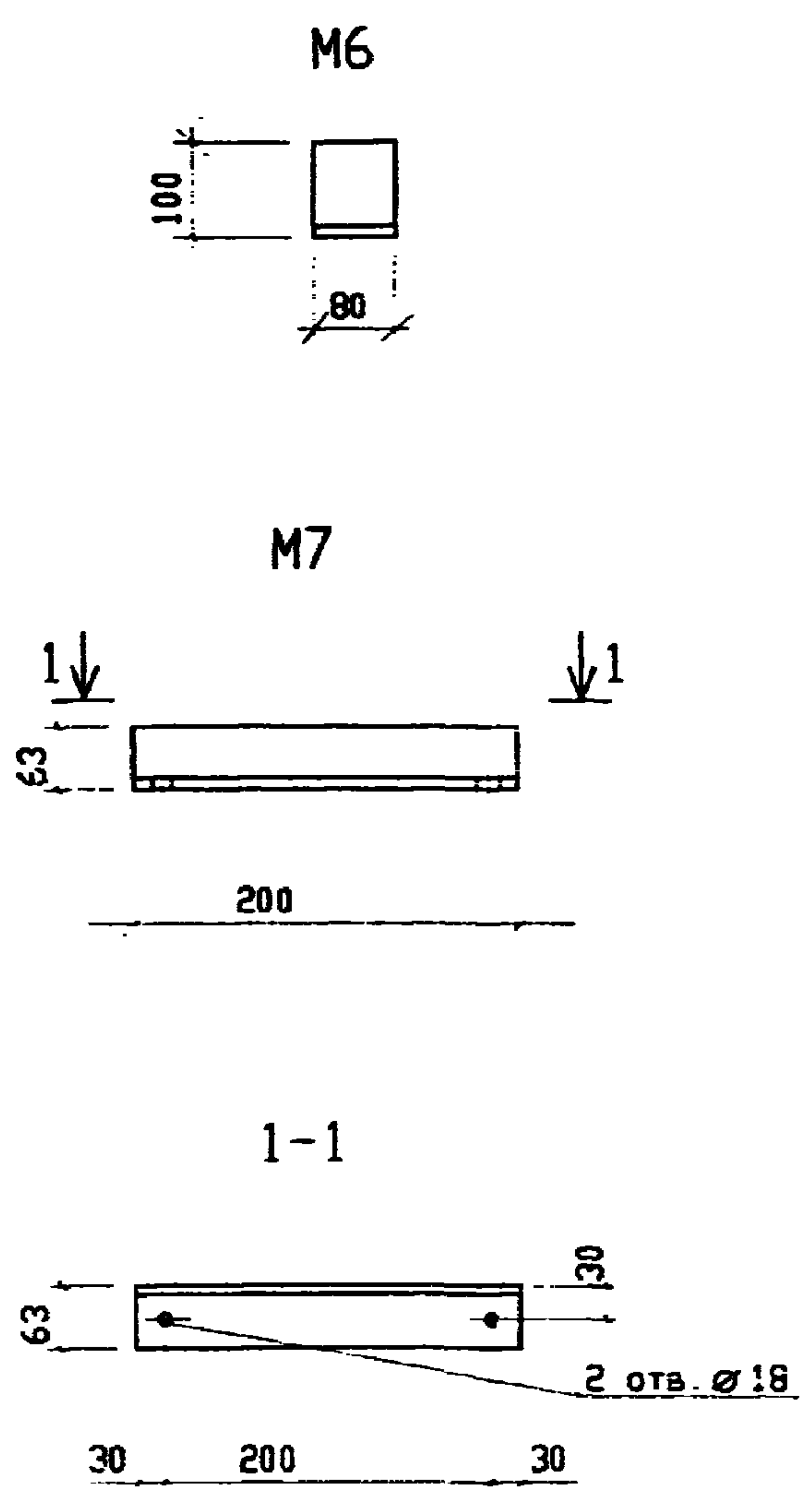
Изм.	Колыч.	Лист	И док.	Подп.	Дата
	Г И П	Мунькина			
	Н. контр.	Осипова			
	Нач. отд.	Новогородова			
	Гл. спец.	Степанов			
	Зав. гр.	Шур			
	Разраб.	Кручинкина			

ОТУ 32-4717-1.63

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИЗДЕЛИЯ  
M1...M7

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ



Марка ИЗДЕЛИЯ	Поз. ДЕТ.	Наименование	Кол.	Масса 1 ДЕТ., КГ	Масса ИЗДЕЛИЯ КГ
M6		100x100x7 ГОСТ8509-93			0.86
		УГОЛОК С245 ГОСТ27772-88			
		L = 80	1	0.86	
M7		63x63x5 ГОСТ8509-93			0.96
		УГОЛОК С245 ГОСТ27772-88			
		L = 200	1	0.96	