

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ  
407-3-273

УСТАНОВКА КОМПЛЕКТНОЙ ТРАНСФОРМАТОРНОЙ ПОДСТАНЦИИ  
НАПРЯЖЕНИЕМ 10/0,4 КВ МОЩНОСТЬЮ 250 КВА

Альбом I

СОСТАВ ПРОЕКТА :

Альбом I-Пояснительная записка и чертежи  
Альбом II-Сметы

РАЗРАБОТАН  
проектным институтом  
"Славэнергопроект"

Главный инженер института  
Главный инженер проекта

 Г. О. Сушин  
 Д. В. Лештин

УТВЕРЖДЕН МИНЭНЕРГО СССР  
17 января 1973 г. решением №12.  
Введен в действие Советским правительством  
Приказ №23 от 21 сентября 1972 г.

## Содержание альбома I

Лист	Наименование	Стр.
	Содержание	2
ПЭ-3	Пояснительная записка	3-5
ПЭ-4	Выборка металла на установку подстанции	6
	Электротехническая часть	
ЭЛ-1	Общие данные	7
ЭЛ-2	Схема электрическая принципиальная	8
ЭЛ-3	Общий вид КТП	9
ЭЛ-4	Присоединение КТП к ВЛЮи ОЛЛВ (пример)	10
ЭЛ-5	Блокировка подстанции	11
	Строительные конструкции	
КС-1	Общие данные	12
КС-2	Общий вид	13
КС-3	Узлы I, II	14
КС-4	Марки М31, М32, М33	15
КС-5	Марки М5, М6, М7, М8, М9	16
КС-6	Общий вид	17
КС-7	Спецификация. Марки М12, М16, М35	18
КС-8	Общий вид	19

# 1. Общая часть

Рабочие чертежи типового проекта 407-3 - Установка комплектной трансформаторной подстанции напряжением 10/0,4кВ мощностью 250 кВ·А разработаны в соответствии с планом типового проектирования 1979 года, утвержденным Госстроя СССР, раздел Д, пункт 252.

Основанием для составления типового проекта 407-3 послужило задание на разработку типового проекта 407-3-214. Установка комплектных трансформаторных подстанций напряжением 10/0,4кВ мощностью 250 кВ·А, утвержденное Главным проектом.

- Подстанция предназначается:
- для трансформирования электроэнергии на напряжение 0,4кВ и питания электроэнергией сельских населенных пунктов, производственных и других потребителей;
  - для эксплуатации в условиях нормированных условий 4 категории I по ГОСТ 15 150-69, в районах по ветру и гроледу с I по IV в зависимости от прижимаемого материала опорных железобетонных конструкций с сейсмичностью до 6 баллов и районов I и II степени возгораемости атмосферы;
  - для установки в районах с прочностью и деформационными характеристиками по СНиП II-15-74 приложение 2 таблица 1,2.
- Подстанции изготавливаются Минским электротехническим заводом по ТУ 16-330-059-75.

# 2. Технико-экономические показатели

Подстанция типового типа, род тока - переменный, трехфазный, промышленной частоты. Напряжение: высокое - 10кВ, низкое - 0,4/0,23кВ. Мощность силового трансформатора - 250 кВ·А. Число отходящих линий - до четырех.

Управление уличным освещением - автоматическое и дистанционное.

Ввод 10кВ - воздушный, вывод 0,4кВ - воздушный. Конструкция КТП - металлическая. Общая стоимость подстанции, включая трансформатор, тыс. руб. Мощность силового трансформатора, кВ·А

Вариант	1	1,80
Вариант	2	1,82
Вариант	3	1,76

# 3. Схема электрических соединений

Силовой трансформатор присоединяется к ВЛ 10кВ по тупиковой схеме через разvedинитель РАНДЛ-1-10 с заземляющим ножом и предохранителем ПК-10-32/32-12,5У3, а к шинам 0,4кВ через рубильник.

На отходящих линиях 0,4кВ устанавливаются автоматы типа АЭ700 с реле тока в нулевом проводе.

Управление уличным освещением предусмотрено автоматическое магнитным пускателем от фотореле или дистанционное от кнопки.

Учет активной энергии осуществляется трехфазным счетчиком, присоединенным к сети через трансформаторы тока.

Предусмотрен электрозащитный счетчик.

# 4. Конструкция КТП

Комплектная трансформаторная подстанция напряжением 10/0,4кВ состоит из трех основных частей: распределительного устройства 0,4кВ, шкафа высоковольтных предохранителей и силового трансформатора.

Силовой трансформатор располагается сбоку подстанции, изоляторы силового трансформатора закрываются специальным кожухом, который крепится к задней стенке шкафа.

Ввод 10кВ осуществляется через проходные изоляторы. Для крепления низковольтных изоляторов предусмотрен крепежный.

Разvedинитель 10кВ с приводом устанавливается на концевой опоре ВЛ 10кВ.

Вынос разvedинителя на концевую опору обеспечивает возможность производить все необходимые работы на подстанции при выкаченном разvedинителе.

Лист 1

Типовой проект 407-3-278

Имя, фамилия, дата, лист, из, всего

ТП 407-3-278 ПЗ		Установка комплектной трансформаторной подстанции напряжением 10/0,4кВ мощностью 250 кВ·А	
Стр.	Лист	Листов	
Р	1	4	
Исполн. Селин	Провер. Арбузов	Техническая записка	
		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ	



Проектом предусматривается металлическая блочная рама разьединителя 10 кВ и двери блочного шкафа, исключая возможность открытия двери шкафа при включенном разьединителе.

### 5. Заземление, грозозащита

Сопоставление заземляющего устройства принимается в соответствии с ПУЭ.  
 Заземляющее устройство выполняется с помощью заземлителей из круглой стали диаметром 12 мм длиной 5 метров, вбиваемых в грунт при помощи спецрасposableный в качестве горизонтальных заземлителей принята круглая сталь диаметром 10 мм.  
 При отсутствии спецрасposableный взамен круглой стали могут быть использованы заземлители из угловой стали длиной 2,5 метра, сечением 40х40х4 мм.  
 Все металлические части конструкций, аппаратов и оборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции, заземляются.  
 Защита от перенапряжений осуществляется вентиляционными разрядниками типа РВД-10 и РВН-1У1, установленными соответственно на вводе 10 кВ КТП и на выводах 0,4 кВ трансформатора.

### 6. Строительные конструкции

Разработаны три варианта монтажа КТП на железобетонных стойках-фундаментах.  
 Вариант 1 - на двух типовых унифицированных стойках УСО-3А (длина 3,6 м) серии З 407-102. Унифицированные железобетонные элементы подстанции 35-500 кВ. Выпуск 1;  
 Вариант 2 - на четырех типовых приставках ПТ-2,2-4,25 (длина 4,25 м) серии З 407-57/72. Железобетонные приставки для воздушных линий электропередачи напряжением до 35 кВ и выше;  
 Вариант 3 - на двух Т-образных фундаментах (длина 3,6 м) серии "Джуралсельэнергопроект".  
 В первом варианте КТП устанавливается на металлическую конструкцию, укрепленную на стойках УСО-3А. Для восприятия усилий, которые могут возникнуть в процессе монтажа и эксплуатации КТП, на стойках сделаны подкосы из углов.

Во втором варианте КТП устанавливается на металлических крапильных, укрепляемых на приставках ПТ-2,2-4,25.  
 В варианте установки КТП на Т-образных фундаментах крепления рамы КТП производится болтами к закладным деталям фундамента. Для удобства обслуживания и ремонта КТП предусмотрена площадка на высоте 0,95 метра от поверхности земли. Площадка шарнирно закреплена на стойках и после окончания работ поднимается в вертикальное положение и запирается. В соответствии с ПУЭ неизолированные трансформаторные подстанции должны иметь разстояние от земли до высоковольтного ввода 10 кВ не менее 4,5 м.  
 Исходя из этого условия, высота установки КТП над уровнем земли принята 1,8 м, а заглубление фундаментов, соответственно, для стоек УСО-3А-1,95 м, для приставок ПТ-2,2-4,25 - 2,45 м и для Т-образных фундаментов - 1,8 м.

### 7. Закрепление стоек в грунте

Расчет устойчивости стоек на опрокидывание и вращение по двум предельным состояниям производится согласно Руководства по проектированию опор линий электропередачи и распределительных устройств подстанций. Основания и фундаменты № 304/ТМ-Т2 Энергосетьпроект, 1976 г. и с использованием результатов расчетов, проведенных в типовом проекте № 4 407-253, конструкцией закрепленной в грунтах железобетонной опор и деревянной опор на железобетонных приставках ВЛ 0,4-20 кВ. Сельэнергопроект, 1979 г.  
 Для всех трех вариантов монтажа КТП рекомендуется бесрегельная установка стоек-фундаментов в пробуренные колодцы диаметром 450 мм на подушке из щебня или гравия средней крупности (20-60 мм) высотой 300 мм на тщательно утрамбованному грунту.  
 Взамен подушки из гравия или щебня возможна

Альбом I  
 Типовой проект 407-3-273  
 (Изм. и добав.)

		ТП 407-3-273 ПЗ	
		Установка комплектной трансформаторной подстанции напряжением 10/0,4 кВ мощностью 250 кВА	
		Столб	Лист
		Р	2
И. В. К. С.	С. У. М.	Пояснительная записка (продолжение)	
С. И. П.	Д. В. П.		
М. В. П.	В. В. П.	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ	
		г. Москва	

СФ 462-01

установка плиты П-4 (серия З.407-101)

Засыпка подушки кабельной должна быть выполнена песчано-гравийной смесью или крупным песком с тщательным последующим трамбованием.

Для лучнистых и просадочных грунтов необходимо произвести дополнительные расчеты и назначить мероприятия по обеспечению устойчивости фундаментов в соответствии с руководством № 3041 ТМ-72.

**8. Указания по применению типового проекта**

При привязке типового проекта к конкретным условиям строительства необходимо выполнить следующее:

- выбрать и обосновать мощность КТП;
  - согласовать с "трестом Энергосельхозконструкция" Минэнерго СССР завод-изготовитель КТП;
  - привязать подстанцию и присоединение линий 10 и 0,4 кВ на плане;
  - выбрать и обосновать вариант установки фундаментов в зависимости от конкретных условий, с учетом, что фундаменты на стойках УСО-3А и на приставках ПТ-2,2-4,25 рассчитаны для применения в I-IV районах по ветру и гололеду, а на Т-образных фундаментах для I-IV районов по ветру и I-II по гололеду.
  - определить удельное сопротивление грунта, рассчитать заземляющее устройство и выполнить чертеж заземляющего устройства подстанции;
  - уточнить спецификации;
  - дать рекомендации по защите конструкций от коррозии;
  - дать рекомендации по морозостойкости бетона;
  - подобрать для марки стали В ст.3 необходимую категорию (I-6), а также степень ее раскисления (КП, ПС, СЛ) в зависимости от климатических условий района строительства.
- В настоящем проекте принята, что тяжелые в проводах на спусках к изоляторам КТП должно быть не более 25 кг.с на фазу. Для вставок проводов необходимо стамповать в соответствии с указаниями, приведенными на листе ЗА-4.

**Свободная спецификация**

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	кол.	Масса, кг		Объем, м <sup>3</sup>		Примечание
				ед.	обс.	ед.	обс.	
1	Комплектная трансформаторная подстанция напряжением 10/0,4 кВ мощностью 250 кВ.А	шт	1	-	-	-	-	Поставляется Минским ЗТЗ
2	Разъединитель типа РНЗА-1-10/200 с приводом типа ПРНЗ-10	шт	1	-	-	-	-	
3	Железобетонная стойка УСО-3А	шт	2	-	-	0,12	0,44	Вариант 1
4	Железобетонная приставка ПТ-2,2-4,25	шт.	4	-	-	0,13	0,52	Вариант 2
5	Т-образный фундамент	шт.	2	-	-	0,15	0,30	Вариант 3
6	Металлоконструкция	кг			58,61	-	-	Вариант 1
7	" "	"			34,11	-	-	Вариант 2
8	" "	"			17,21	-	-	Вариант 3
9	Метизы	"			1,50	-	-	Вариант 1
10	" "	"			1,00	-	-	Вариант 2
11	" "	"			0,80	-	-	Вариант 3
12	Сталь ф12 ГОСТ 2590-71	м	40	0,888	35,0	-	-	Для заземляющего устройства
13	Сталь ф10 ГОСТ 2590-71	"	35	0,616	21,6	-	-	

1. В спецификации дана условно потребность в стали для заземляющего устройства с сопротивлением 4 Ом и удельным сопротивлением грунта  $\rho = 100 \text{ Ом.м}$ .

2. Железобетонные изделия и металлоконструкции (поз. 3-13) в подставку завода-изготовителя КТП не входят.

ТП 407-3-273 ПЗ

Установка комплектной трансформаторной подстанции напряжением 10/0,4 кВ мощностью 250 кВ.А

Листов 3

Р 3

Инженер С.С.С. Гинько, г. Минск

Пояснительная записка (окончание)

СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ г. Минск

### Выборка металла на установку подстанции

Наименование	Прокатной стальной ГОСТ 5781-75		Легированная прокатная ГОСТ 5782-75		Прокатная сталь В ст.3 ГОСТ 380-71														Вес металла на 1 элемент, кг	Количество элементов	Весовой металл на установку, кг									
	Класс А-III		Класс А-IV		Класс В-I		Б-4		Б-6		Б-10		L70	L83	L30	L32	C12	φ10				φ12	φ17	Балки 10-16	Горелки 20-25	Штыри 20	Штыри 25	Штыри 30		
	φ8	φ12	φ8	φ10	φ15	φ18	φ3	φ5	15	15	15	14	12	10	12	17	10	12				17	10	12	17	10	12	17	10	12
<b>1. Вариант со стойками УСО-3А</b>																														
1. Стойки УСО-3А	-	1,6	-	-	-	28,8	2,2	-	-	3,3	-	-	4,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39,9	2	233,4
2. Металлоконструкция	-	-	-	-	-	-	-	-	1,18	2,18	-	-	6,5	8,2	6,6	24,0	-	2,12	0,35	0,72	0,48	0,12	0,01	0,05	58,61	1				
3. Заземляющее устройство	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59,0	36,0	-	-	-	-	-	-	-	-	95,0	-		
<b>2. Вариант с приставками ПТ-2.2-4.25</b>																														
1. Приставка ПТ-2.2-4.25	-	-	0,51	-	26,7	-	-	1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29,91	4	248,7	
2. Металлоконструкция	-	-	-	-	-	-	-	-	0,40	2,94	-	10,8	2,6	-	6,6	-	-	2,12	2,62	0,35	0,48	0,12	0,01	0,05	34,11	1				
3. Заземляющее устройство	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59,0	36,0	-	-	-	-	-	-	-	-	95,0	-		
<b>3. Вариант с Т-образными фундаментами</b>																														
1. Т-образный фундамент	0,32	-	-	2,21	30,21	-	-	2,28	-	-	1,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35,3	2	184,8	
2. Металлоконструкция	-	-	-	-	-	-	-	-	0,40	0,34	-	-	3,4	0,80	6,6	-	-	2,12	2,76	0,36	0,24	0,12	0,01	0,05	17,21	1				
3. Заземляющее устройство	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59,0	36,0	-	-	-	-	-	-	-	-	95,0	-		

Альбом 1

407-3-273

Автолюб проект

Лист 1 из 1

<b>ТП 407-3-273 ПЗ</b>	
Установка комплектных трансформаторных подстанций напряжением 10/0,4кВ мощностью 250 кВ·А	
	Лист 4 из 4
Выборка металла на установку подстанции	
<b>СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ</b> г. Москва	



Ведомость чертежей основного комплекта ТП 407-3 ЗЛ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема электрическая принципиальная	
3	Общий вид КТП	
4	Присоединение ВЛ10 и Ц4 к ВК подстанции (пример)	
5	Блокровка подстанции	

Ведомость основных комплектов

Обозначение	Наименование	Примечание
ТП 407-3 - ПЗ	Пояснительная записка	Альбом I
ТП 407-3 - ЗЛ	Электротехническая часть	- - -
ТП 407-3 - КС	Строительные конструкции	- - -
ТП 407-3 - С	Сметы	Альбом II

- В знаках , указанных на чертежах, при выборе типового проекта представляется соответственно его номер.
- Площадь застройки 12,0 м<sup>2</sup>.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие безопасную эксплуатацию подстанции.

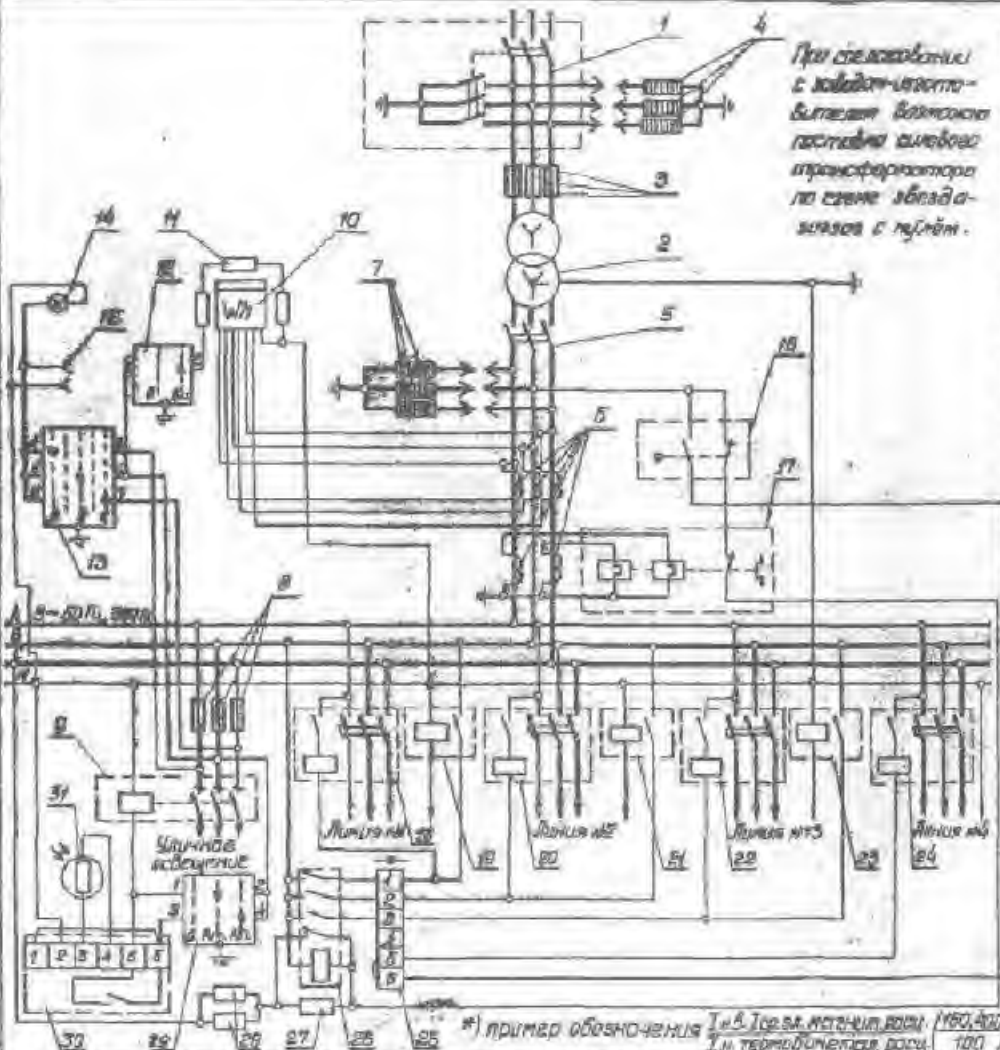
Главный инженер проекта *Лев* А.В. Левитин

ТП 407-3-273 ЗЛ			Кодификатор объектов		
Р	Л	5	Р	Л	5
Установка комплектной трансформаторной подстанции мощностью 10/0,4 кВ			Общие данные		
Исполн.	Левитин	Л.В.	ДЕПАРТАМЕНТ		
Исполн.	Волович	Д.И.	г. Москва		
Исполн.	Короб	А.С.			
Исполн.	Брилова	С.В.			

Спецификация

Поз. обозначение	Наименование	Тип	Кол.	Примечание
1	Разъединительный пункт	РРП	1	
2	Трансформатор	ТМ-250/10	1	
3	Предохранитель	ПКП-300-25	3	
4	Разрядник	РВД-10	3	10кВ
5	Рубильник	Р-34 УЗ	1	
6	Трансформатор тока	ТК-20 УЗ	5	800/5
7	Разрядник	РВН-1У1	3	1кВ
8	Предохранитель	Е27, П. 25, 300, 10, 3	3	Минус 250В, 250, РР-16, 300, 10
9	Магнитный пускатель	ПМЕ-2Н	1	Катушка - 220В
10	Счетчик	САЧУ-УБТЕМ	1	380В, 5А
11	Резистор	ПЭ-50	3	580 Ом
12	Переключатель	ПКП-10-1-1-1	1	
13	Переключатели	ПКП-10-1-1-1	1	
14	Лампа накаливания	НВ-27	1	220В, 25Вт
15	Ветка штепсельная		1	250В, 6А
16	Выключатель конечный	ВК-210У2	1	
17	Реле тепловое	ТРН-10 УЗ	1	
18	Выключатель автоматический	А3716 ФУЗ	1	150; 400* 80
19	Реле токовое	РЗ-571Т	1	80
20	Выключатель автоматический	А3716 ФУЗ	1	150; 400* 100
21	Реле токовое	РЗ-571Т	1	100
22	Выключатель автоматический	А3716 ФУЗ	1	150; 400* 100
23	Реле токовое	РЗ-571Т	1	160
24	Выключатель автоматический	А3716 ФУЗ	1	250; 400* 150
25	Блок клеммный		1	
26	Реле промежуточное	ЭП41 В-03	1	220В

При эксплуатации с кабелей-вспомогательной системы трансформатора по схеме наблюдения с пульт.



\*) пример обозначения ТМ-250, магнитный пускатель (ПМЕ-2Н) и термовыключатель (ТРН-10)

Поз. обозначение	Наименование	Тип	Кол.	Примечание
27	Резистор	ПЭ-50	1	7,5к Ом
28	Резистор	ПЭ-50	2	4,3к Ом
29	Переключатель	ПКП-10-1-1-1	1	
30	Фотореле	ФР-2	1	220В
31	Фоторезистор	ФСР-Г1	1	

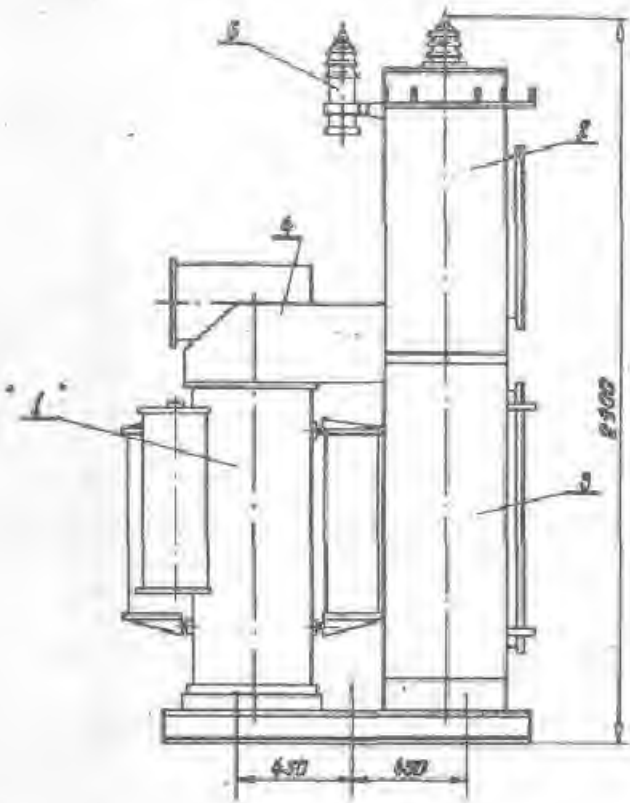
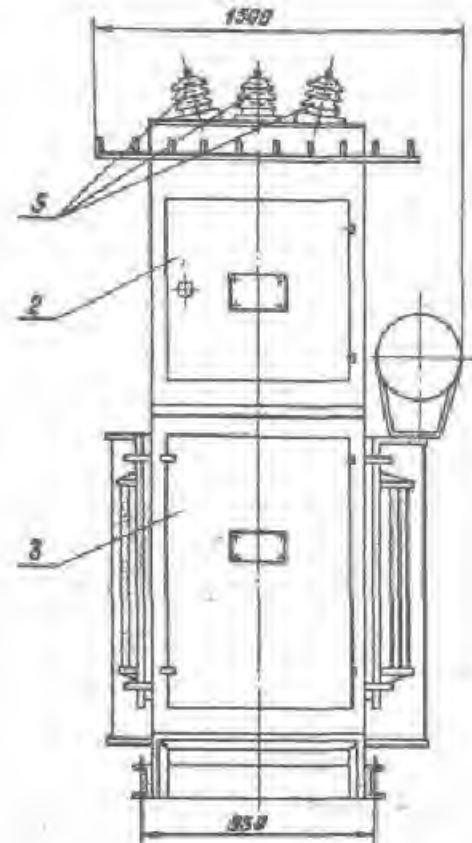
Лист 1  
 Типовой проект ТП-3-273  
 Лист 1 из 2

ТП 407-3-273 3Л  
 Установка комплектной трансформаторной подстанции напряжением 10/0,4кВ мощностью 250кВА  
 С.Масков  
 СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ  
 г.Москва  
 68462-91



Яковлев Г.

Типовой проект 407-3-273



При установке КТП с трансформатором с витыми пространственными магнитопроводами установочные конструкции и размеры крепления КТП не изменяются.

Перечень основных узлов КТП

Поз.	Наименование	Тип	Кол.	Примечание
1	Трансформатор	ТМ-250/10	1	
2	Шкаф высоковольтный	Р9 10 кВ	1	
3	Шкаф низковольтный	Р40,4 кВ	1	
4	Кожух	-	1	
5	Щитятор проводки	модуль	3	
6	Разрядные вентили	РВ-10	3	

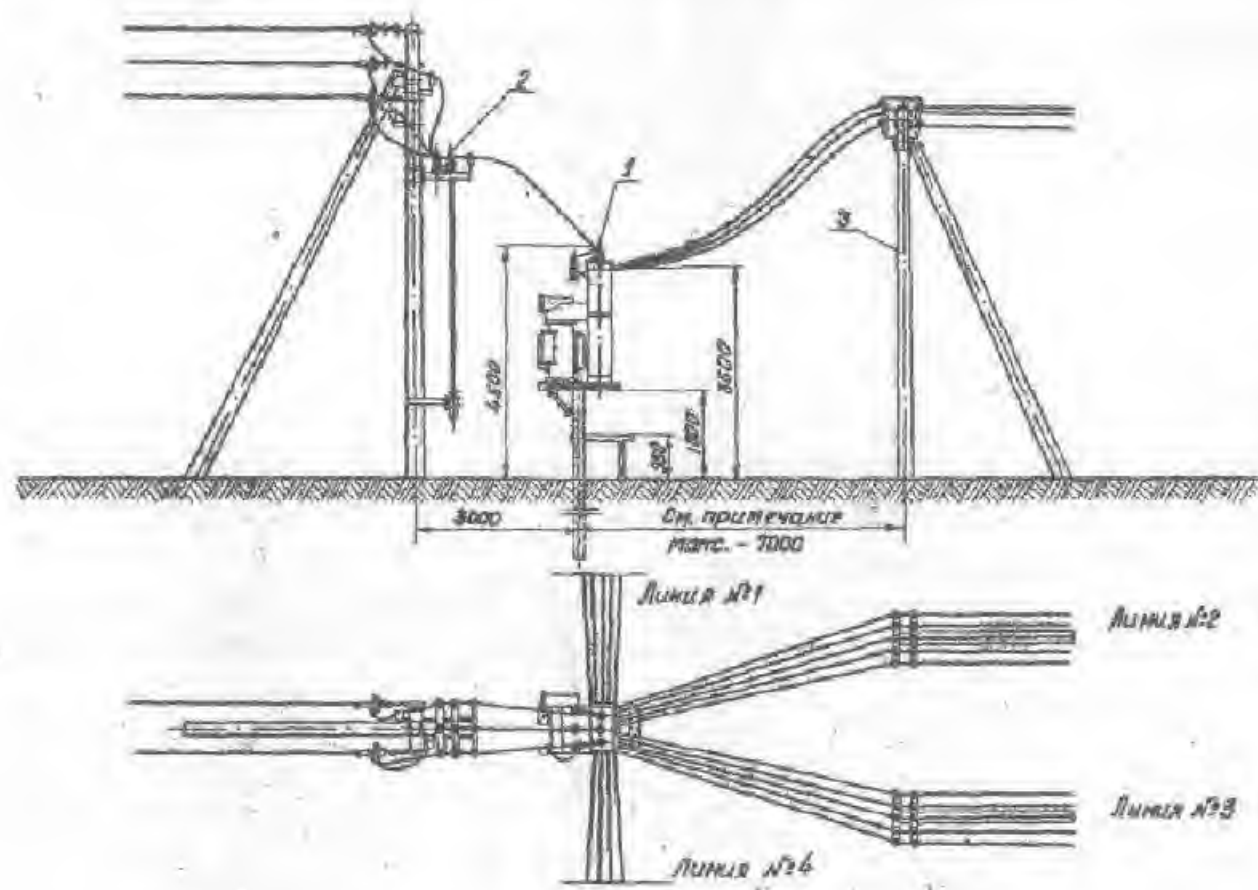
			<b>ТП 407-3-273 ЭЛ</b>	
			Установка комплектной трансформаторной подстанции на столбчатом основании высотой 2,50 м. ЭЛ	
			Страниц	Лист
			Р	5
Составил	А.И.Иванов	Проверил		
Начальник	В.И.Петров	Инженер		
Монтаж	К.В.Сидоров	Специалист		
Корректировка	С.В.Куликов	Инженер		
<b>Общий вид КТП</b>			<b>ДЕЛЪЭНЕРГОПРОЕКТ</b> г. Москва	

09.05.2001

Лобот I

Тяжесть проекта 407-3-273

Вид и дата изготовления



Для исключения возможности прохода между концевыми опорами 0,4кВ и КТП влажных птиц, принять меры: путём установки этих опор возможно ближе к подстанции, установки в промежутке специальных тупов и т.д.  
 При монтаже проводов должны быть обеспечены стрелы проводов равные:  
 в пролёте длиной 3 м - 0,15 м;  
 в пролёте длиной 7 м - 0,5 м.

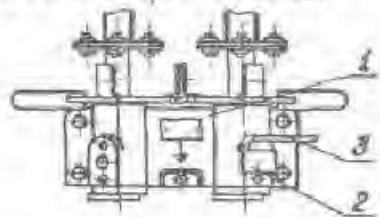
Спецификация

№ п/п	№ проекта листа	Наименование	Ед. изм.	кол.	Примечание
1	3А-3	Общий вид КТП	шт.	1	
2		Разъединительный пункт 10кВ (ВЛ)	---	1	
3		Концевая опора	---	4	

ТП 407-3-273		3А
Установка комплектной трансформаторной подстанции напряжением 10/0,4кВ мощностью 250 кВт-А		
Рисовал	Лебятин	Инж. М.А.
Н. контр.	Володина	Инж. С.
Надзор	Коробов	Инж. В.
О. инж.	Брилова	Инж. В.
Присоединение ВЛ 10 и 0,4кВ к подстанции (пример)		ДЕЛЪЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва
Р	4	

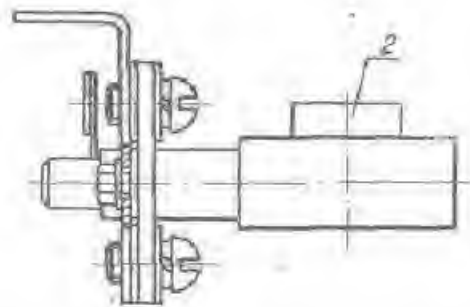
**Положение №1**

Главные ножи разведицителя включены. Заземляющие ножи отключены. Ключ блок-замок снят с места.



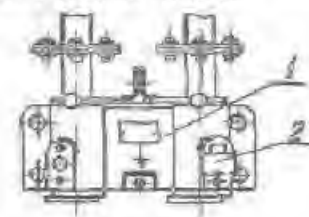
**Положение №2**

Дверь высоковольтного шкафа закрыта. Стержень замка опирается на дверь. Ключ можно вставить и снять.



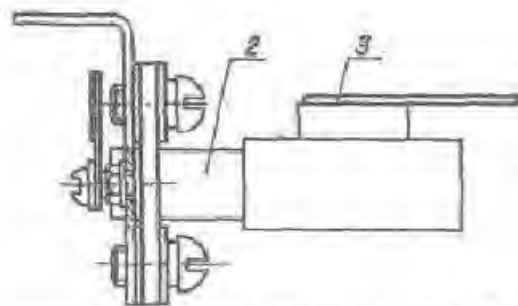
**Положение №3**

Главные ножи разведицителя отключены. Заземляющие ножи включены. Ключ блок-замок можно снять.

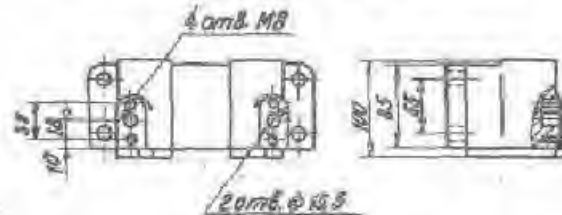


**Положение №4**

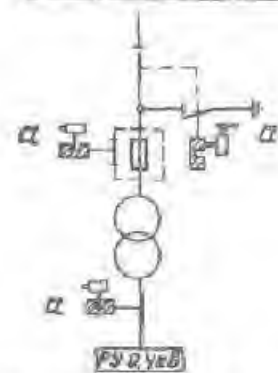
Дверь высоковольтного шкафа открыта. Ключ снят с места.



Разметка отверстий для крепления блок-замка привода разведицителя



**Схема блокировки**



**Спецификация**

Поз.	Наименование	Тип	Кол.	Примечание
1	Провод разведицителя	ПРНЗ-10	1	
2	Блок-замок <sup>а</sup>	ЗН-О	3	Секрет № 8 <sup>б</sup>
3	Ключ <sup>а</sup>	К	1	Секрет № 8 <sup>б</sup>

<sup>а</sup> Блок-замок и ключ входят в комплект поставки ИТП.

			ИП 407-3-273 ЗЛ		
			Выполнена конструкторской подготовкой монтажными работниками ИТПУКБ мощностью 250 кВт. А		
			Исполнители: А.И.С. А.И.С.		
И.м.п.пр.	Левитин	Лев. А.И.			
И.м.п.пр.	Валодина	И.И.А.			
И.м.п.пр.	Козлов	Козлов			
Ст.монтаж.	Лопатин	Лопатин			
Ст.монтаж.	Брилюва	Брилюва			
			Блокировка подстанции		
			И.И.С. А.И.С.		

Львов I

Тилобой проект 407-3-273

И.И.С. А.И.С. А.И.С. А.И.С.



Перечень чертежей ТП 407-3- КС

№	Кол-во	Наименование	Примечание
12	1	Общие данные	
		Вариант 1. Строительная конструкция со стойками. УСО-3А	
12	2	Общий вид	
12	3	Узлы I; II	
12	4	Марки: М31; М32; М33	
12	5	Марки: М5; М6; М7; М8; М9	
		Вариант 2. Строительная конструкция с приставками ПТ-2.2-4.25	
12	6	Общий вид	
12	7	Спецификация. Марка М2, М10, М35	
		Вариант 3. Строительная конструкция на T-образных фундаментах	
12	8	Общий вид	

Варианты примененных и условных обозначений

Обозначение	Наименование	Примечание
Версия Э. 407-102	Стойка УСО-3А	
Выпуск I		
ТП Э. 407-57/32	Приставка ПТ-2.2-4.25	
Аккордотан, Казучисель	T-образный фундамент	
электросетьстрой		

Сварку производить электродами 342 ГОСТ 9467-75.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации подстанции.

Главный инженер проекта *Левитин Д.В.*

ТП 407-3-273 КС

Установки комплектной трансформаторной подстанции напряжением 10/0,4 кВ мощностью 250 кВА			
Состав	Лист	Листов	
Исполн. Левитин Д.В.	1	1	8
Нач. отд. Воробьева	1		
Нач. отд. Куканкин	1		
Ин. спец. Рыжков	1		
Ин. спец. Шумов	1		
Инж. Коровова	1		

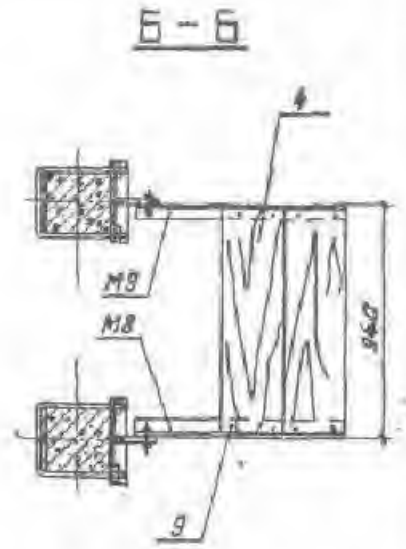
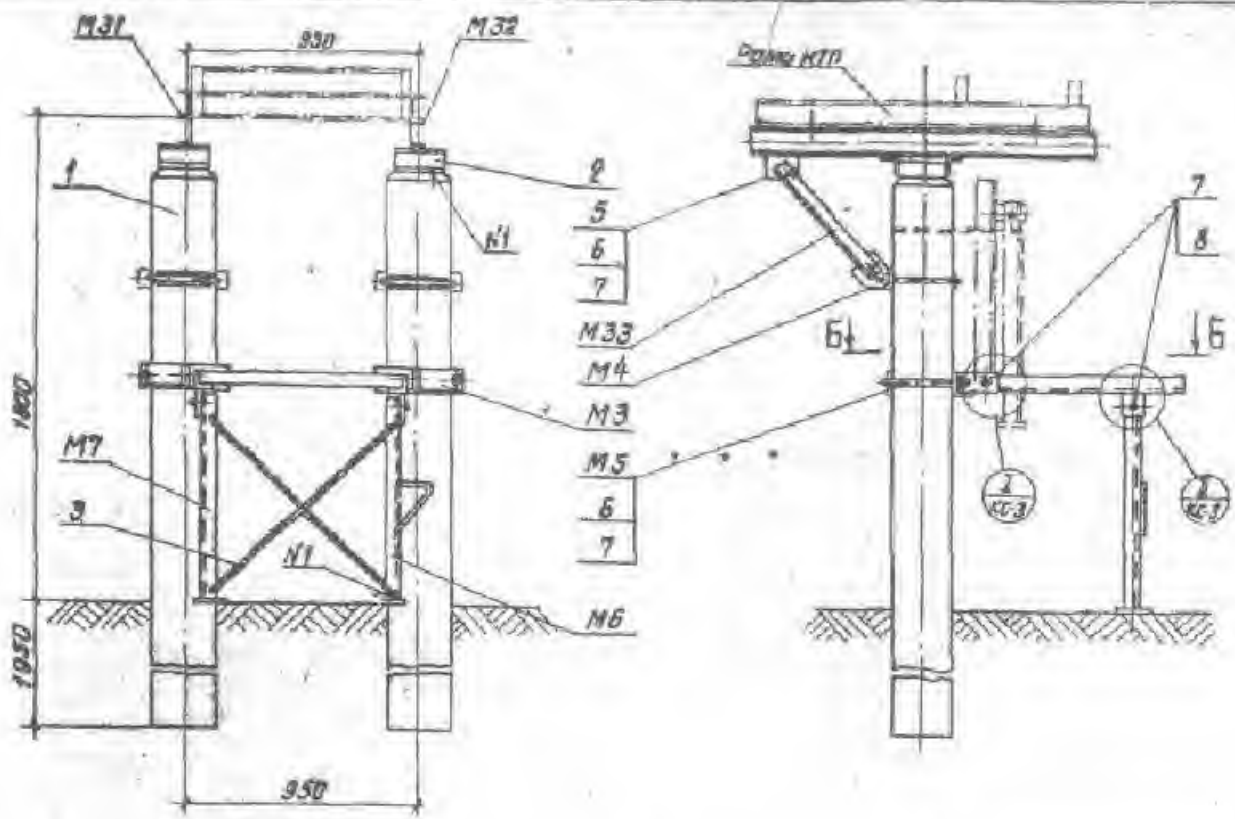
Общие данные

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ  
г. Москва

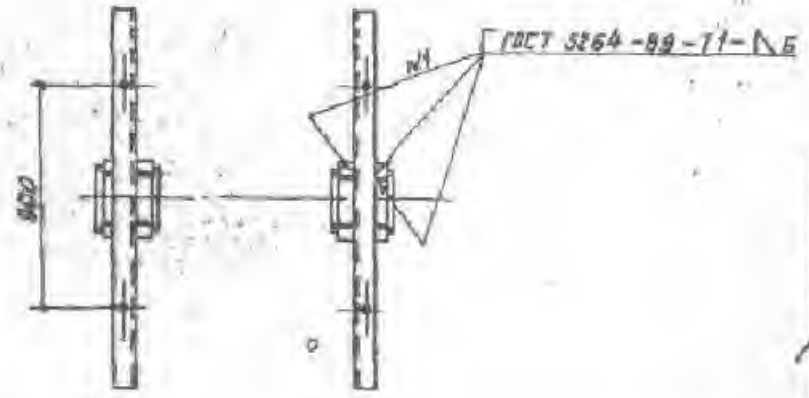
СЭ 482-01

Листом I

Типовой проект 407-3-273



Спецификация рама на листе КС-3



<b>ТН407-3-273 КС</b>			
Установка комплекта трансформаторной подстанции напряжением 10/0,4 кВ мощностью 250 кВА			
Инженер	Л.В.Иванов	Проверено	И.И.Иванов
Инженер	В.С.Сидорова	Проверено	А.И.Иванов
Инженер	К.С.Сидорова	Проверено	А.И.Иванов
Р.случ.	Ф.И.Иванов	Проверено	А.И.Иванов
Инженер	И.И.Иванов	Проверено	А.И.Иванов
Сектор	К.С.Сидорова	Проверено	А.И.Иванов
Общий вид			Станция Лист Листов Р 2
Сельэнергопроект в Москва			

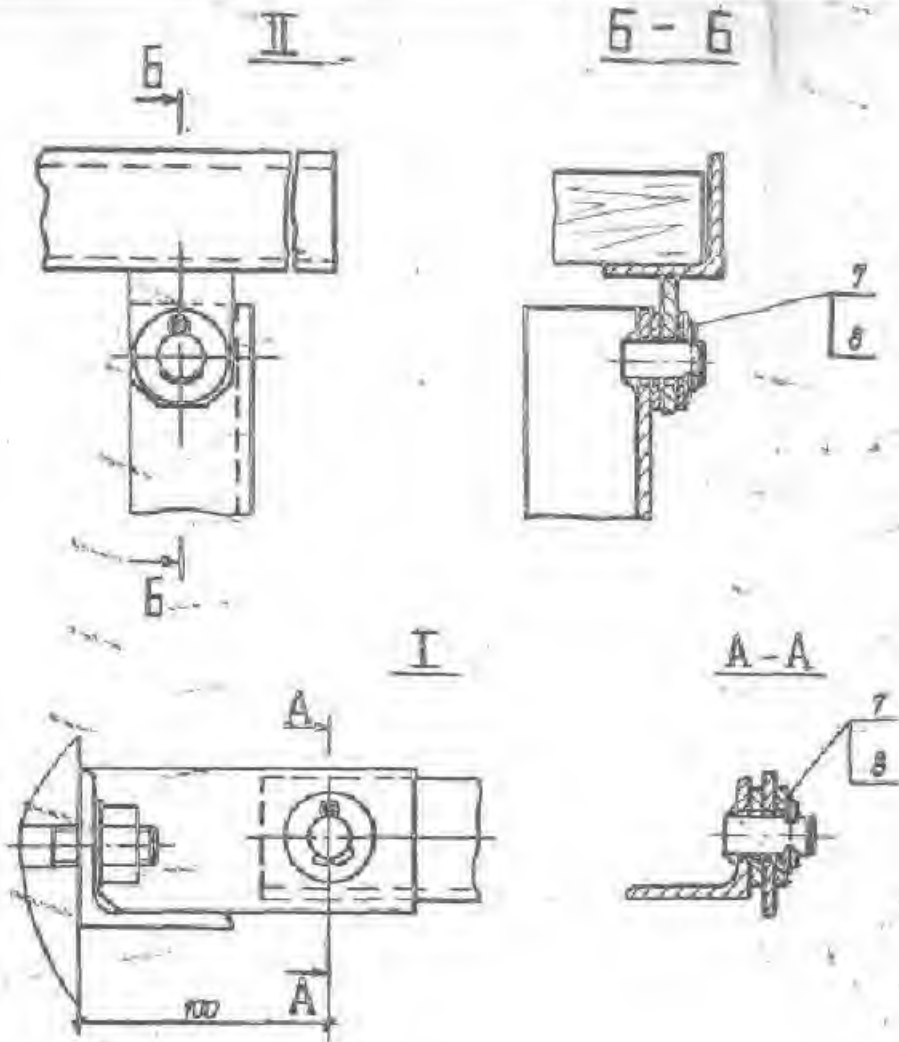
СФ462-01

Имя, фамилия, должность и дата

Альбом I

Типовой проект 4073-278

Шк. № 100. Лист с плана вальмовой



Общий вид см. лист КС-2

Спецификация

Поз. обозн.	Наименование	Материал, ГОСТ	Кол. шт.	Масса, кг		Примечание
				ед.	общ.	
1	Стойка УСО-3А		2			
М31	Швеллер	Сварн.	1	12,4	12,4	см. лист КС-4
М32	Швеллер	— " —	1	12,4	12,4	— " —
М33	Подкос		2	2,5	3,0	— " —
М3	Ригель	Сварной	2	2,0	4,0	см. лист КС-6
М4	Ригель	— " —	2	2,0	4,0	— " —
М5	Хомут	— " —	4	377	708	см. лист КС-5
М6	Стойка	— " —	1	2,19	2,19	— " —
М7	Стойка	— " —	1	1,87	1,87	— " —
М8	Опора	— " —	1	1,73	1,73	— " —
М9	Опора	— " —	1	1,73	1,73	— " —
2		Шпакл Б-30 ГОСТ 1529-76	4	0,80	3,20	2-200
3		Ст 3 ГОСТ 635-98	2	0,9	1,8	2-1000
4		Крупн. 200 сорт ГОСТ 333-58	2			40x200 P-350
5	Болт М16x35	46 ГОСТ 7798-70 <sup>а</sup>	4	0,09	0,36	
6	Гайка М16	4 ГОСТ 5945-70 <sup>а</sup>	12	0,03	0,36	
7	Шайба 16	ГОСТ 11371-70	20	0,01	0,20	
8	Шплицы 4x25	ГОСТ 397-79	8	0,003	0,012	
9	Гвоздь φ4 200	ГОСТ 4028-63 <sup>а</sup>	8	0,007	0,056	

ТП 407-3-278 КС

Ветанодка комплексной транспортной подвижной платформой 10/12х6 мощностью 250 кВт. А			
Вальера Леушан	Лед 7	Вариант 1	Строительная
М. Боктев	Облодина	2-1	конструкция со стойками
М. Боктев	Моравина		УСО-3А
Г. Боктев	Рыбалов	1.01	
С. Боктев	Платонов	6021	
Ш. Боктев	Карачева	100-40	
Узлы I: II			Сельшерпроект в Москва

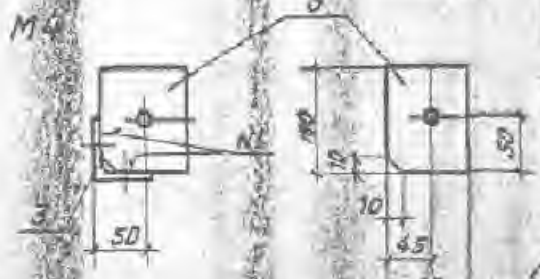
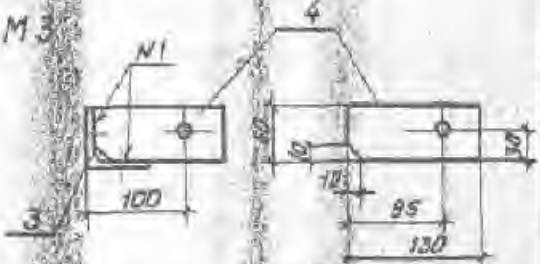
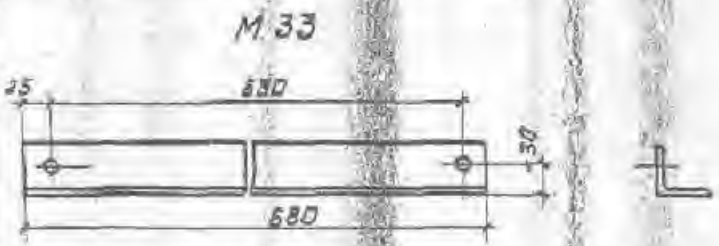
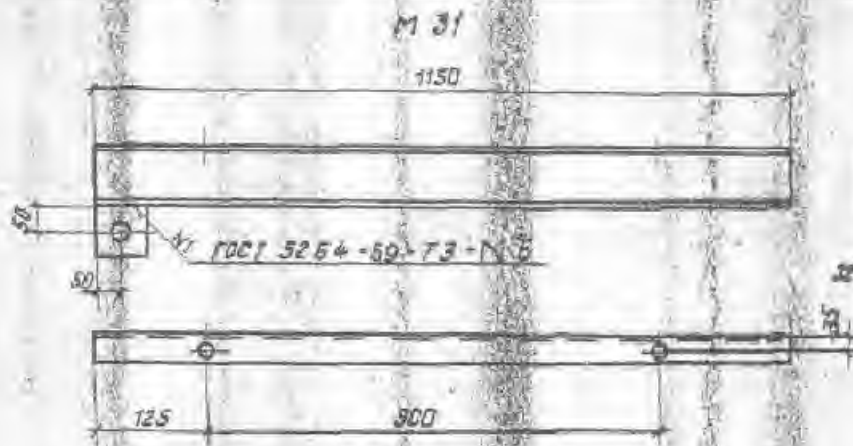
СР 402-01



МОНУМ

Типовой проект 407-3-273

Шифр листа подл. дата вв.м. ш.м.

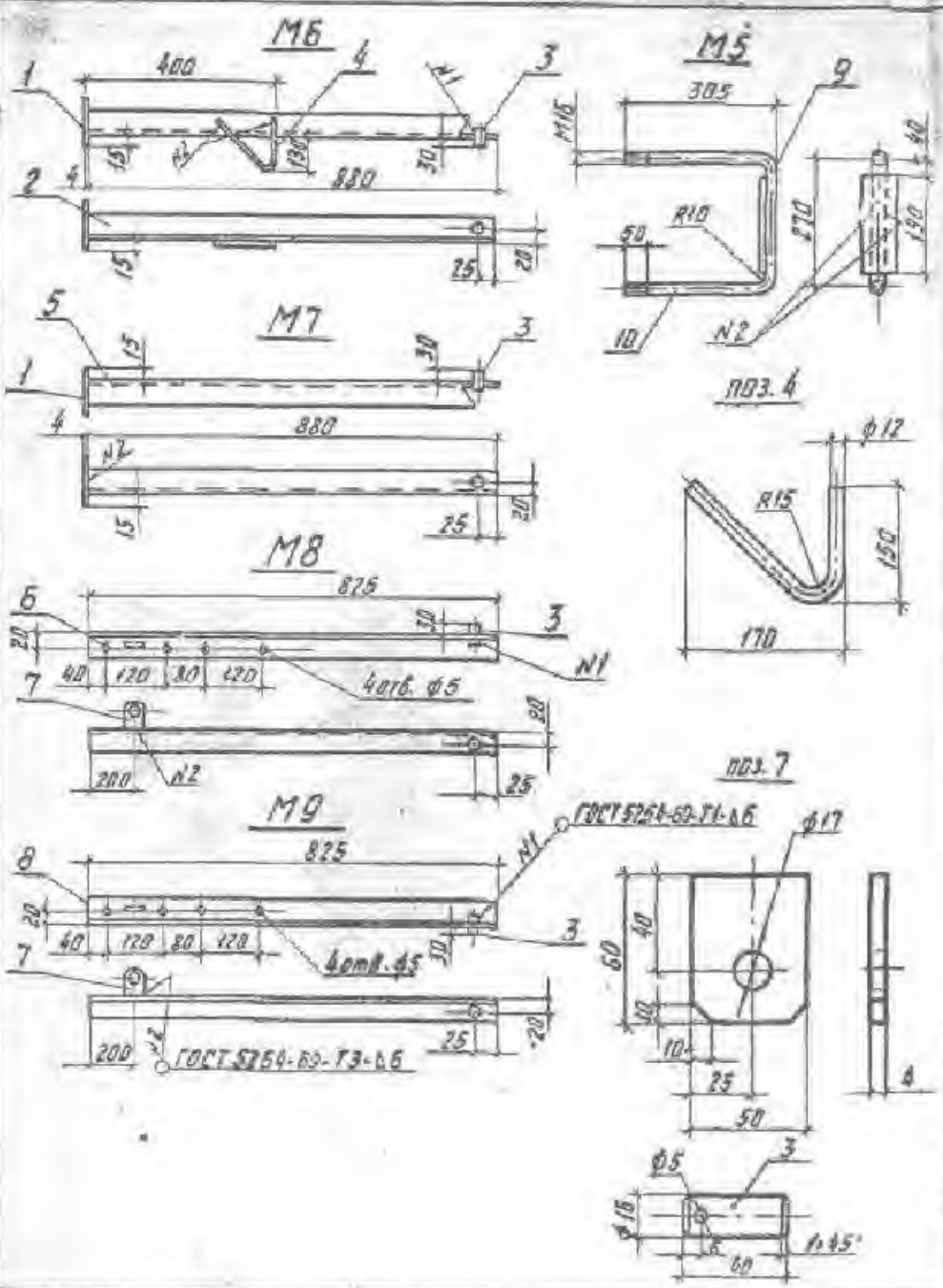


Спецификация						
Марка	поз.	Материал	ГОСТ	кол.		Примечания
				шт.	ед.	
M31	1	Швеллер	1Р ГОСТ 8240-78	1	12,0	L = 1150
	2	Лист	В-ПН-Б ГОСТ 19803-79			
M32	1	Швеллер	1Р ГОСТ 8240-78	1	12,0	L = 1150
	2	Лист	В-ПН-Б ГОСТ 19803-79			
M33		Уголок	В-50x50x5 ГОСТ 8240-78	1	2,5	L = 680
M3	3	Уголок	В-50x50x5 ГОСТ 8240-78	1	1,53	L = 340
	4	Лист	В-ПН-Б ГОСТ 19803-79			
M4	3	Уголок	В-50x50x5 ГОСТ 8240-78	1	1,53	L = 340
	5	Лист	В-ПН-Б ГОСТ 19803-79			

Все отверстия  $\phi 17$

ИП 407-3-273 КС						
Установка комплектной трансформаторной подстанции напряжением 10/0,4 кВ мощностью 250 кВА						
И.о.пр.	Л.в.ст.	Л.пр.	Л.ст.	Вариант 1		Стадия
Л.конт.	В.пр.	Л.пр.	Л.ст.	Строительная конструкция		Лист
И.о.пр.	Л.в.ст.	Л.пр.	Л.ст.	со столбами ИСО-3А		Р 4
От.п.ж.	Л.пр.	Л.пр.	Л.ст.	Марки М31, М32, М33		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва
И.п.ж.	Л.пр.	Л.пр.	Л.ст.			

Туполов проект 407-3-273  
 Амбан I  
 Инст. № 10000, Ленинград и Ленинградский обл.



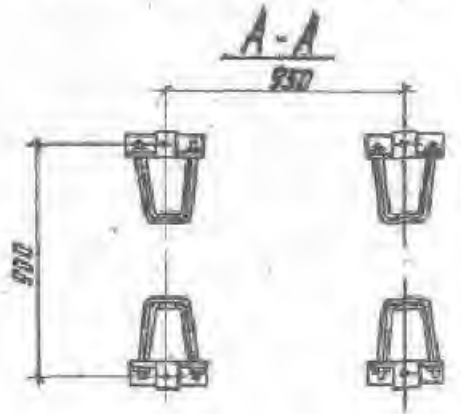
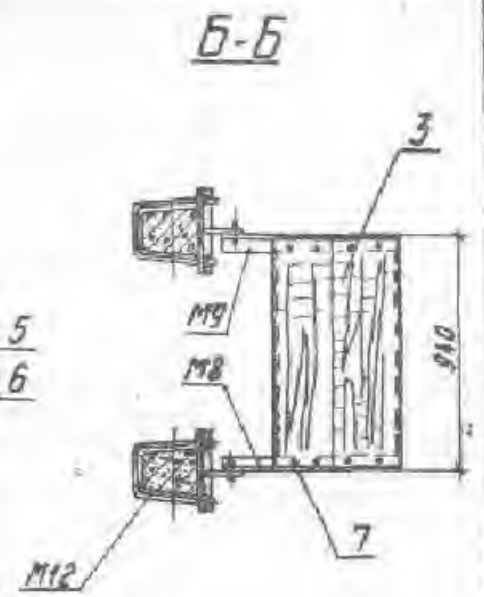
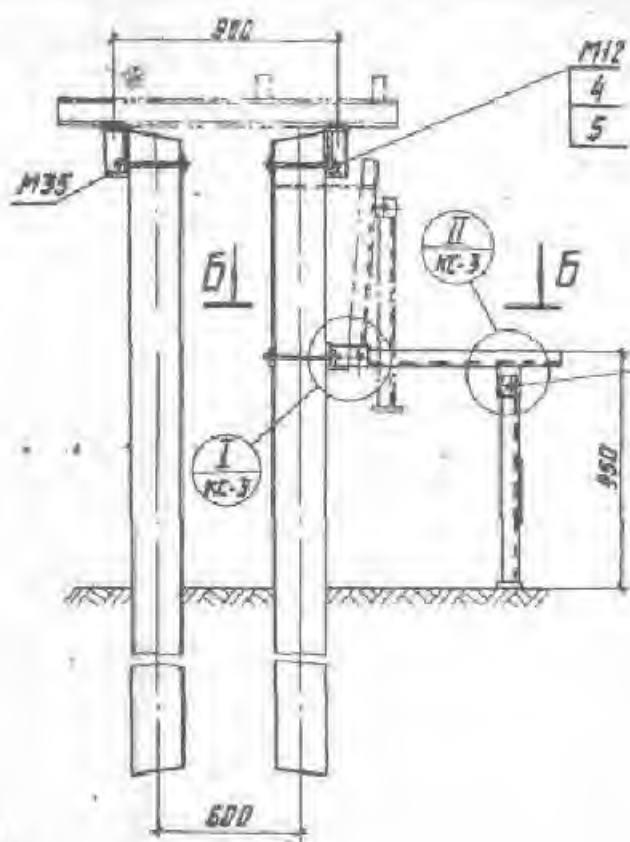
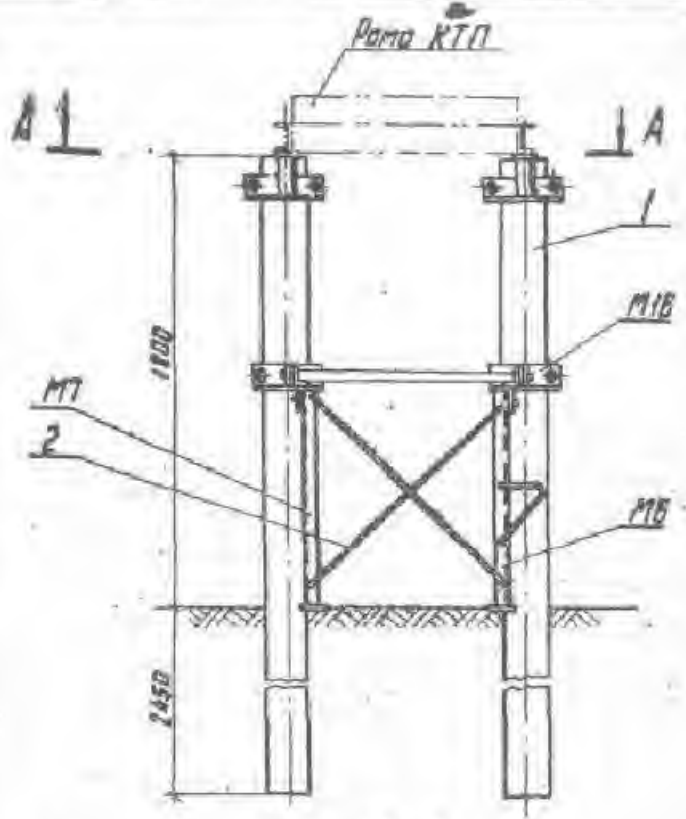
Спецификация

Марка	Поз.	Материал	Кол. шт.	Масса, кг		Примечание
				ед.	Общ.	
M5	9	Лист Б.пк-4 ГОСТ 19903-74 Вст3 ГОСТ 14537-69*	1	0.24	1,77	40x190
	10	Круг В17 ГОСТ 2590-71 Вст3 ГОСТ 535-58	1	1.53		Р=860
M6	1	Лист Б.пк-4 ГОСТ 19903-74 Вст3 ГОСТ 14537-69*	1	0.11	2.19	60x60
	2	Челюк Б-32x32x4 ГОСТ 8509-72 Вст3 ГОСТ 535-58	1	1.70		Р=880
	3	Круг В17 ГОСТ 2590-71 Вст3 ГОСТ 535-58	1	0.06		Р=40
	4	Круг В12 ГОСТ 2500-71 Вст3 ГОСТ 535-58	1	0.32		Р=360
M7	1	Лист Б.пк-4 ГОСТ 19903-74 Вст3 ГОСТ 14537-69*	1	0.11	1.87	60x60
	3	Круг В17 ГОСТ 2590-71 Вст3 ГОСТ 535-58	1	0.06		Р=40
	5	Челюк Б-32x32x4 ГОСТ 8509-72 Вст3 ГОСТ 535-58	1	1.70		Р=880
M8	3	Круг В17 ГОСТ 2590-71 Вст3 ГОСТ 535-58	1	0.06	1.73	Р=40
	6	Челюк Б-32x32x4 ГОСТ 8509-72 Вст3 ГОСТ 535-58	1	1.58		Р=825
	7	Лист Б.пк-4 ГОСТ 19903-74 Вст3 ГОСТ 14537-69*	1	0.09		50x60
M9	3	Круг В17 ГОСТ 2590-71 Вст3 ГОСТ 535-58	1	0.06	1.73	Р=40
	7	Лист Б.пк-4 ГОСТ 19903-74 Вст3 ГОСТ 14537-69*	1	0.09		50x60
	8	Челюк Б-32x32x4 ГОСТ 8509-72 Вст3 ГОСТ 535-58	1	1.58		Р=825

ТД 407-3-273 КС

Установка коллекторной трансформаторной подстанции напряжением 10/0,4 кВ мощностью 150 кВА					
Вариант 1					
ГМП	Левитен	И.И.	И.И.	Строительная конструкция	Р 5
И.И.	Васильев	И.И.	И.И.	св. станция КСР-32	
И.И.	Иванов	И.И.	И.И.	Марка М5, М6, М7, М8, М9	СЕЛ БЭНЕРПРОЕКТ
И.И.	Петров	И.И.	И.И.		р. Москва
И.И.	Сидоров	И.И.	И.И.		40962-01

Технический проект 407-3-273



ТН 407-3-273 КС			
Установка комплектной трансформаторной подстанции мощностью 10/16/20 кВА номинальным 2,50 мВ-А			
Г.И.П. Ледяных	И.И.П. К.А.Т.В.	Вариант 2	Страна: СССР
Е.И.И.П. Демидов	И.И.П. К.А.Т.В.	Строительная конструкция	Р 5
И.И.И.П. Косыгин	И.И.П. К.А.Т.В.	к проекту ТН-2.2-3.25	
Г.И.И.П. Филатов	И.И.П. К.А.Т.В.		
И.И.И.П. Демидов	И.И.П. К.А.Т.В.	Общий вид	СЭИ ИМЕРТ/ИРТЕКТ
И.И.И.П. Косыгин	И.И.П. К.А.Т.В.		в СССР

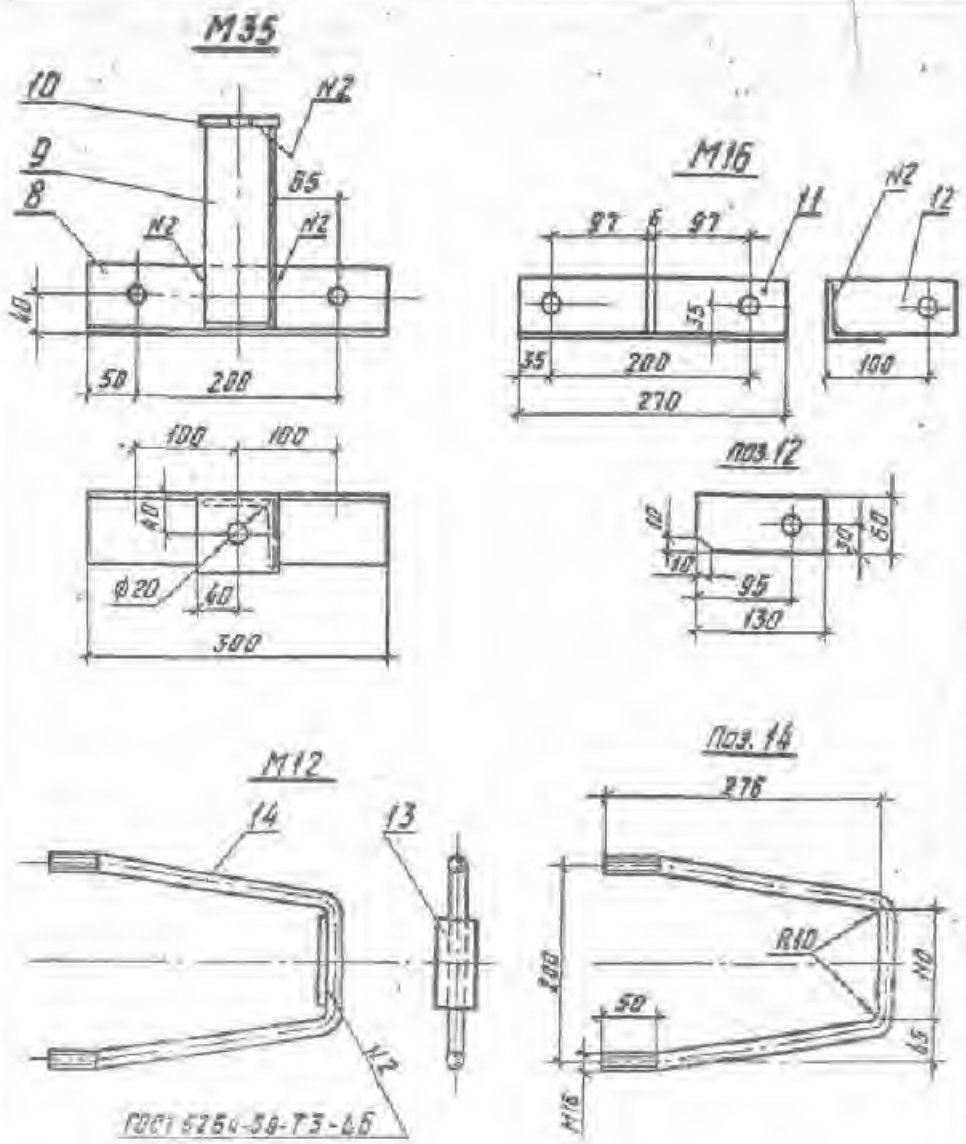


Альбом 1

407-3-273

Технический проект

Шифр листа, раздела и тома, Вид, кол. л.



Вес алберетия  $\phi 17$  краем оговаренным

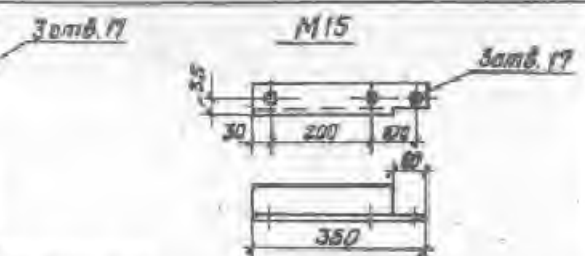
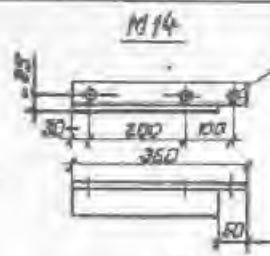
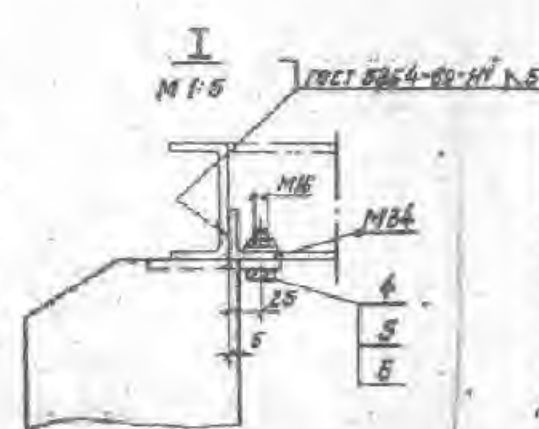
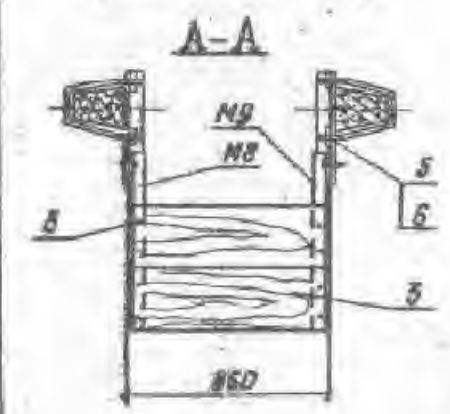
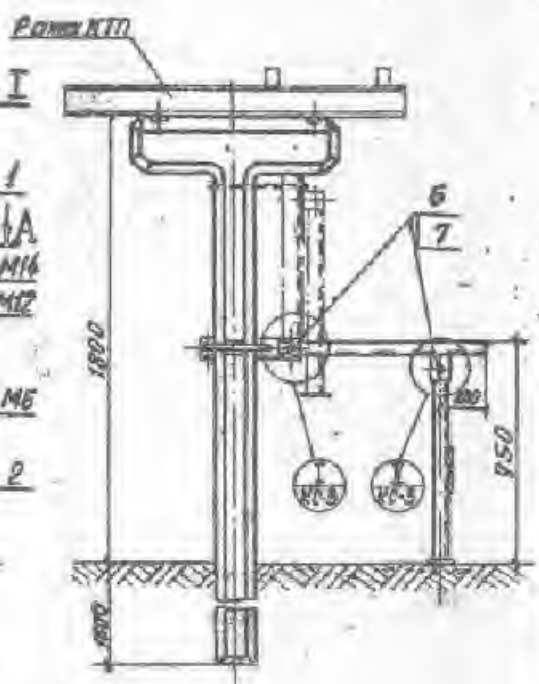
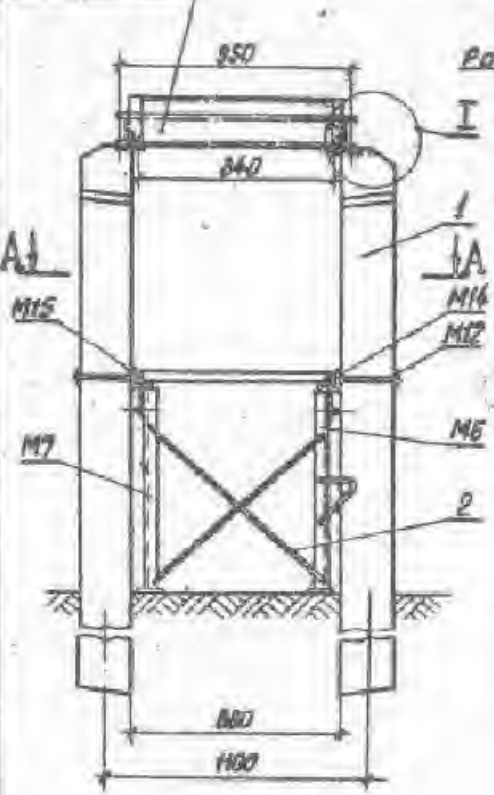
Поз. обозн.	Наименование	Материал ГОСТ	Кол.		Примеч.
			шт.	ед. обал.	
1	Приставка АТ-2.2-4.25		4		
M35	Кранштейн	Челнок 10-70-500-150-32 ВСТ ГОСТ 1508-74	4	1,62	$R=300$
		Челнок * * * * *	4	1,08	$R=200$
		Лист 6-01-6 ТРСТ 1901-74 ВСТ ГОСТ 1508-74		0,30	$80 \times 80$
M16	Кранштейн	Челнок 64-35-60-150-32 ВСТ ГОСТ 1508-74	2	1,30	$R=270$
		Лист 6-01-6 ТРСТ 1901-74 ВСТ ГОСТ 1508-74		0,36	
M6	Стойка	Сварной	1	2,19	Вст. лист КС-5
M7	Стойка	"	1	1,87	"
M8	Опора	"	1	1,73	"
M9	Опора	"	1	1,73	"
M12	Хомут	Лист 6-01-6 ТРСТ 1901-74 ВСТ ГОСТ 1508-74	6	0,17	$10 \times 90$
		Круг ВСТ ГОСТ 1508-74		1,23	$R=690$
2		Круг ВСТ ГОСТ 1508-74	2	0,99	$R=1800$
3		Стекло 2 мм светл. ГОСТ 2486-66	2		$10 \times 200$ $R=830$
4	Гайка M16.4	ГОСТ 5915-70 <sup>х</sup>	12	0,03	0,36
5	Шайба 16	ГОСТ 11371-78	12	0,01	0,12
6	Шпилька 4-25	ГОСТ 397-79	4	0,003	0,012
7	Гвоздь $\phi 4 \times 80$	ГОСТ 4028-63 <sup>х</sup>	8		0,056

ТЛ 407-3-273 КС					
Установка канальной трапеции, ленточной лентостойки и их крепления к стойкам лентостоя 150x8.1					
Г.И.П.	Добиткин	И.И.	И.И.	И.И.	И.И.
И.И.П.	Володина	И.И.	И.И.	И.И.	И.И.
И.И.П.	Колесников	И.И.	И.И.	И.И.	И.И.
И.И.П.	Фомин	И.И.	И.И.	И.И.	И.И.
И.И.П.	Шарова	И.И.	И.И.	И.И.	И.И.
И.И.П.	Корсаков	И.И.	И.И.	И.И.	И.И.
Спецификация			Сельэнергопроект		
Марка M12, M16, M35			г. Москва		

Типовой проект 407-3-273

См. в проекте и детали в акв. чертежах

Виды КТП.



Спецификация

Поз. обозн.	Наименование	Материал, ГОСТ	Кол. шт.	Проект, ед.	Примечание
1	стойка T-образная		2		
M34	Угловой	Уголок 63х63х8 ГОСТ 8060-78 болты ГОСТ 535-56	4	0,2	2-50
M6	Стойка	Сварн.	1	2,25	2,25 КС-5
M7	Стойка	— " —	1	1,87	1,87
M8	Опора	— " —	1	1,75	1,75
M9	Опора	— " —	1	1,75	1,75
M12	Коммут	— " —	2	1,40	2,80 СП.14007 КС-7
M14	Ригель	Уголок 63х63х8 ГОСТ 8060-78 болты ГОСТ 535-56	1	1,70	1,70 С-360
M15	Ригель	— " —	1	1,70	1,70 С-360
2		Угол 616 ГОСТ 2680-71 болты ГОСТ 535-56	2	0,25	1,20 С-1000
3		болта 240 сорти ГОСТ 2446-56	2		Угол 616 С-850
4	болт М16х35. 46	ГОСТ 9798-70	4	0,25	0,25
5	гайка М16. 4	ГОСТ 5915-70	2	0,26	0,26
6	Шайба 16	ГОСТ 11371-78	12	0,01	0,12
7	Шплицит 4х25	ГОСТ 389-79	4	0,003	0,012
8	Гвоздь φ4х80	ГОСТ 4028-63	2	0,007	0,055

ТП407-3-273 КС

Установка комплектной трансформаторной подстанции малой мощности 10/0,4 кВ на железобетонных фундаментах		Сталь лист металл	
Б.ж.м.к. Левитин	М.И. Давыдов	Вариант 3	
Н.к.м.к. Яковлева	М.И. Давыдов	Строительная конструкция на T-образных фундаментах	Р В
Н.к.м.к. Киселева	М.И. Давыдов		
Г.а.м.к. Ринапов	М.И. Давыдов		
В.а.м.к. Шалява	М.И. Давыдов		
Щ.м.к. Карякина	М.И. Давыдов		

Общий вид

ДЕЛЬЭНЕРГОПРОВОД  
г. Москва