

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
407-03-592.90

УСТАНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ ТРАНСФОРМАТОРОВ 150 кВ
С УЧЕТОМ АВТОКРАНОВОГО РЕМОНТА

АЛЬБОМ 2

КС СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

Госстрой СССР
Центральный институт типового проектирования
МИНСКИЙ ФИЛИАЛ

220123, г. Минск, ул. В. Хоружей, 13/61

Сдано в печать 19 09 1991 г.
Заказ № 8/2 Тир. 30 экз.
Изд. № 2769/2

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
407-03-592.90

УСТАНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ ТРАНСФОРМАТОРОВ 150 кВ
С УЧЕТОМ АВТОКРАНОВОГО РЕМОНТА

АЛЬБОМ 2

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

АЛЬБОМ 1	ПЗ	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
	ЭП	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ЧЕРТЕЖИ
АЛЬБОМ 2	КС	СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

РАЗРАБОТАНЫ ИНСТИТУТОМ
"СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ
В ДЕЙСТВИЕ МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛОМ ОТ 01.03.90 N 2

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

 Г.Е. БАРАНОВ
 Г.Д. ФОМИН

Содержание альбома 2

№ лист	Наименование и обозначение документов Наименование листа	стр.	№ лист	Наименование и обозначение документов Наименование листа	стр.	№ лист	Наименование и обозначение документов Наименование листа	стр.
1	407-03-592.90-ПЗ Пояснительная записка	3.		Трансформаторы ТАН-25000/150-У1, ТАН-16000/150-У1 с		37	Схема расположения элементов насапиремника НП-1	26
	407-03-592.90-КС Строительная часть		17	выбод ошиновки СН под углом 70-90 на одностаечных опорах	12	38	Схема расположения элементов насапиремника НП-2	
	Трансформатор ТАН-63000/150-У1 выбод ошиновки СН под			35кВ. Схема расположения строительных конструкций.		39	Схема расположения элементов насапиремника НП-3	27
1	углом 0...20°			Вариант с металлическими порталами.		40	Планы закрепления опор под оборудование в фундаментах	
	Схема расположения строительных конструкций.	4	18	То же. Вариант с железобетонными порталами		41	Схема расположения элементов фундаментов П-12, П-13.	28
	Вариант с металлическими порталами.			Трансформатор ТАН-16000/150-У1 выбод ошиновки СН под		42	Схема расположения элементов фундаментов С-17	
2	То же. Вариант с железобетонными порталами		19	углом 0-20°	13	43	Схема расположения элементов анкеров А-21, А-22	29
	Трансформатор ТАН-63000/150-У1 с выбодом ошиновки СН			Схема расположения строительных конструкций.		44	Схема расположения элементов анкеров А-23, А-24	
3	под углом 70...90 на ячейковых порталах 35кВ.	5	20	Вариант с металлическими порталами.		45	Устройство для образования уклона трансформатора по его	30
	Схема расположения строительных конструкций.			Вариант с железобетонными порталами			продольной оси	
	Вариант с металлическими порталами.		21	Трансформатор ТАН-32000/150-У1 выбод ошиновки СН под		46	Устройство для задания уклона трансформатора по его	31
4	То же. Вариант с железобетонными порталами.			углом 0-20°	14	47	Насопиремники. Узлы I - В.	
	Трансформатор ТАН-63000/150-У1 с выбодом ошиновки СН		22	Схема расположения строительных конструкций.				
5	под углом 70-90 на одностаечных опорах 35кВ.	6		Вариант с металлическими порталами.				
	Схема расположения строительных конструкций.		23	Вариант с железобетонными порталами	15			
	Вариант с металлическими порталами.			Трансформатор ТАН-63000/150-У1 выбод ошиновки СН под				
6	То же. Вариант с железобетонными порталами		24	углом 0-20°				
	Трансформатор ТАН-40000/150-У1 выбод ошиновки СН			Схема расположения строительных конструкций.				
7	под углом 0...20°	7	25	Вариант с металлическими порталами.	16			
	Схема расположения строительных конструкций.		26	То же. Вариант с железобетонными порталами				
	Вариант с металлическими порталами			Схема расположения элементов концевой опоры 35кВ ОП-1.	17		407-03-592.90-КС.И Строительные изделия	
8	То же. Вариант с железобетонными порталами		27	Схема расположения элементов концевой опоры 35кВ ОП-1.		1	Стойка ТС-16А	32
	Трансформатор ТАН-40000/150-У1 с выбодом ошиновки СН			Однополюсный заземлитель ЗОН-10М-ПЧХЛ с разрядниками	18	2	Изделие М-1	
9	под углом 70-90 на ячейковых порталах 35кВ.	8	28	ЗРВН-35У1, Вариант 1.		3	Изделие М-2, М-3, М-15	33
	Схема расположения строительных конструкций.			Схема расположения элементов опоры 0-150-1		4	Изделие М-4, М-5	
	Вариант с металлическими порталами.		29	То же. Вариант 2.	19	5	Изделие М-6	
10	То же. Вариант с железобетонными порталами			Схема расположения элементов опоры 0-150-2		6	Изделие М-7	34
	Трансформатор ТАН-40000/150-У1 с выбодом ошиновки СН		30	Разрядник РВС-35 в шкафу заземной ШЗВ.		7	Изделие М-8	
11	под углом 70-90 на одностаечных опорах 35кВ.	9		Схема расположения элементов опоры 0-150-3.	20	8	Изделие М-9	
	Схема расположения строительных конструкций.		31	Разрядник РВС-35 в шкафу заземной ШЗВ и шкафу дутья ШД-2.		9	Изделие М-10	35
	Вариант с металлическими порталами.		32	Схема расположения элементов опоры 0-150-4.		10	Изделие М-11	
12	То же. Вариант с железобетонными порталами			Схема расположения элементов трансформаторного портала	21	11	Изделие М-12, М-13	
	Трансформаторы ТАН-25000/150-У1, ТАН-16000/150-У1	10	33	ПС-150Т1		12	Изделие М-14	36
	выбод ошиновки СН под углом 0...20°			Трансформаторные порталы ПС-150Т1А...ПС-150Т1Ж.	22	13	Изделие АН-3, АН-9	
	Схема расположения строительных конструкций.		34	Схема расположения дополнительных элементов к порталам.		14	Изделие АН-5	37
	Вариант с металлическими порталами.			Схема расположения элементов трансформаторного портала	23	15	Изделие АН-4	
14	То же. Вариант с железобетонными порталами		35	ПЖ-150Т1		16	Изделие АН-5	
	Трансформаторы ТАН-25000/150-У1, ТАН-16000/150-У1 с	11		Трансформаторные порталы ПЖ-150Т1А...ПЖ-150Т1Ж.	24	17	Изделие АН-6...АН-8	
	выбод ошиновки СН под углом 70-90 на ячейковых порталах		36	Схема расположения дополнительных элементов к порталам		18	Изделие МР-1...МР-3	38
	35кВ. Схема расположения строительных конструкций.			Трансформаторные порталы ПЖ-150Т1А...ПЖ-150Т1Ж.	25	19	Изделие МР-13	
	Вариант с металлическими порталами.			Спецификация дополнительных болтов.		20	Изделие МР-23	39
16	То же. Вариант с железобетонными порталами.			Опоры 0-150-1...0-150-4.		21	Изделие МР-24	
				Таблица вариантов железобетонных элементов.		22	Изделие МР-25	
						23	Изделие МР-26	40

1. Общая часть

1.1 В строительной части проекта разработаны планы строительных конструкций для каждого типа трансформатора, маслоприемники, одностоечные опоры, порталы и опоры под оборудование для следующих условий применения:

1.1.1 Расчетная минимальная температура наружного воздуха на наиболее холодный пятидневке принята до минус 40 включительно

1.1.2 Нормативный скоростной напор ветра принят равным $q=50 \text{ кг/м}^2$ / $50 \text{ кг/м}^2 \cdot \text{м}^2$ для III ветрового района при податверженности I раз до 10 лет.

1.1.3 Максимальная нормативная толщина золышла на опильнике принята равной $S=20 \text{ мм}$, что соответствует IV району до золоуду при податверженности I раз до 10 лет.

1.1.4 Грунты в основании неучитываются. Характеристика грунтов /классификация/ принята по СНиП 2.02.01-83.

1.1.5 Сейсмические воды отсутствуют

1.1.6 Сейсмичность района строительства не выше 6 баллов.

1.1.7 Применение проекта не предусматривается в районах вечной мерзлоты, с макропористыми и просадочными грунтами, а также на площадках, подверженных оползням и карстам.

2. Конструктивные решения и расчетные

положения

2.1 Фундаменты под трансформаторы.

2.1.1 Фундаменты под трансформаторы приняты четырех типов по серии 3.407.1-148 вып.1:

2.1.1.1 Из сборных железобетонных плит НСП укладываемых на щебеночно-песчаном основании /тип ФП /.

2.1.1.2 Из унифицированных железобетонных свай /тип ФС /.

2.1.1.3 Из унифицированных железобетонных подножников /тип ФГ /.

2.1.1.4 Из унифицированных железобетонных цилиндрических фундаментов /тип ФЦ/.

2.1.2 По верху свай, подножников и цилиндрических фундаментов предусматриваются стальные днища для установки и закрепления рельса.

2.1.3 Длина фундаментов принята 3,5м.

2.1.4 Выбор типа фундаментов, площади песчаной подушки, тип свай следует принимать в зависимости от конкретных грунтовых условий и нагрузок от трансформаторов в соответствии с указаниями инструкции по применению серии 3.407.1-148 вып.0.

2.2 Анкерные устройства /якоря /.

2.2.1 Анкерные устройства /якоря/ необходимые для перемещения трансформаторов при их установке и выкатке разработаны в серии 3.407.1-148 вып.1 и в данном проекте.

2.2.2 Выбор типа закрепления производится в зависимости от несущей способности основания анкера в соответствии с указаниями инструкции по применению серии 3.407-1-148 вып.О.

2.2.3. **Закрепление полиспаста на анкер** осуществляется при помощи индентарного хомута, который в конкретном проекте заказывается в количестве одной штуки на пс.

2.2.4 Вместо цилиндрических фундаментов возможно применение обрезков цилиндрических труб.

2.3 Маслоприемники.

2.3.1 Ограждение маслоприемников выполнено из сборных железобетонных плит типа НСП по серии 3.407.1-157 вып.1.

2.3.2 Образованная емкость маслоприемника рассчитана на прием масла трансформатора в случае аварии и отвода его через специальный выпуск /прямоугольный/ маслоприемник.

2.3.3 Расположение приямка определяется в конкретном проекте по генплану в зависимости от расположения аварийных маслоотстойков.

2.3.4 Днище маслоприемника, имеющее уклон $i=0,005$ в сторону приямка, покрывается цементной коркой толщиной 30 мм.

2.3.5 Маслоприемники заполняются промытым и просеянным зерном или непористым шедом крупностью от 30 до 70 мм.

2.4 Опоры под оборудование

2.4.1 Для опор под оборудование применены железобетонные сваи типа СН и стойки типа СОН по серии 3.407.1-157 вып. 1.

2.4.2 Сдвиг погружаются методом вытеснения с предварительным бурением лидера.

2.4.3 Стойки устанавливаются в сверленные котловоны с последующей заделкой пазух песком или бетоном или в открытые котловоны, заделанные снизу в железобетонные подножки Ф 8,8.

2.4.4 выбор типа стоек и закрепления в грунте производится в зависимости от несущей способности конструкции и оснований опора под оборудованные в соответствии с указаниями по применению серии 3.407-153 вып.О на нагрузки, приведенные в таблице 1 настоящего проекта.

2.5 Порталы ошивки.

2.5.1 Порталы ошинойки - стальные и железобетонные разработаны в данном проекте.

2.5.2 Стойки железобетонных порталов приняты по серии 3.407.1-157 вып.1, троллейсы-стальные по серии 3.407.2-162 вып.4.

Стойки и траверсы стальных порталов приняты по серии 3.407.2-162
двп.4, подножки под стойки стальных порталов — по серии 3.407.1-157

двп.1 и 3.407.1-144 двп.1, соав-по сердцу 3.407.9-146 двп.2.

2.5.3 Выбор типа закрепления стоек железобетонных порталов в грунте производится по серии 3.407.1-137 вып.0.1.

2.5.4 Выбор фундаментов под стойку стальных порталов производится по серии 3.407.2-157 вып.0.

2.6 Однострочные опоры.

2.6.1 В проекте разработаны стальная и железобетонная опора. Стальная опора выполнена из стальных стоек, разработанных в серии 3.407.2-162 вып.4 и железобетонная опора из стойки типа ВС по серии 3.407.1-157 вып.1

2.6.2 Фундаменты под опору ОГС-1 разработаны в серии 3.407.2-162 вст.3. Подпоясники фундаментов приняты по серии 3.407.1-157 вст.1, стойки по серии 3.407.9-146 вст.2

Таблица действующих усилий в стойках /сваях/ табл.1

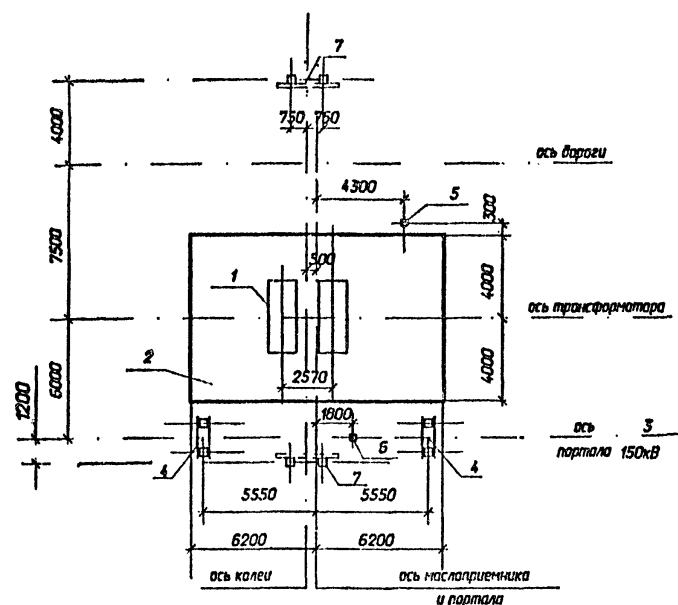
[illegible]

Значения усилий в стойках /сваях/ опор приведенные в числителе, соответствуют нагрузкам в нормальном режиме /при максимальном ветре/, в знаменателе - нагрузкам в нормальном режиме /при зыблении/

				407-03-592.90-ПЗ									
Александр	Пренский	А	полит	Полученная справка	<table><tr><td>Средств</td><td>Акт</td><td>Акт</td></tr><tr><td>тн</td><td>1</td><td>1</td></tr></table>			Средств	Акт	Акт	тн	1	1
Средств	Акт	Акт											
тн	1	1											
Михайлов	Савин	С	полит		РЕЗЛАНСПЕЧНОСТЬ ПОКР АВТОМАТ								
ГНП	Колесов	В	полит										
ГНП с/с	Колесов	В	полит										
Г.А. с/с	Колесов	В	полит										
Александр	Колесов	В	полит										

2769-02

Program A3



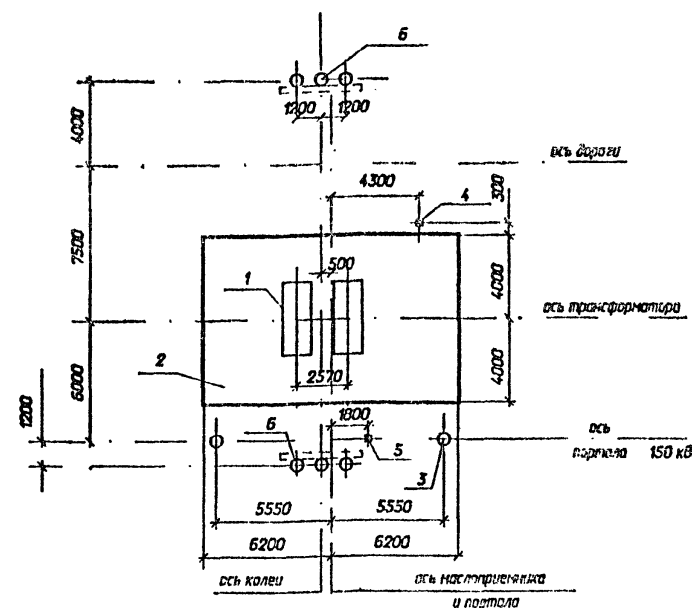
Спецификация к схеме расположения строительных конструкций

Поз.	Наименование	Кол.	Номера типовых серий или чертежей данного проекта
1	фундамент ФП-5 под трансформатор	1	3.407.1-148.1-003
2	маслоприемник МП-1	1	407-03-592.90-КС-37
3	портал ПС-150Т1	1	407-03-592.90-КС-31
4	фундамент П-12 под портал	2	407-03-592.90-КС-41
5	опора О-150-1	1	407-03-592.90-КС-27
6	опора О-150-4	1	407-03-592.90-КС-30
7	анкерное устройство А-21	2	407-03-592.90-КС-43

407-03-592.90-КС

Нач. отд.	Раменский	10.191	Установочные чертежи трансформаторов 150кВ		
Нач. отд.	Савок	10.191	Трансформатор ТДТН-63000/150-У1	стадия	лист
ГИП	Фонин	10.191	вывод ошинок СН под углом α=20°	РП	1
ГИП стр.	Кобалев	10.191	Схема расположения строительных конструкций, вариант с металлическими порталами	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград	
всп. спец.	Курсанова	10.191			
инж. тк	Калинько	10.191			

Формат А3



Спецификация к схеме расположения строительных конструкций

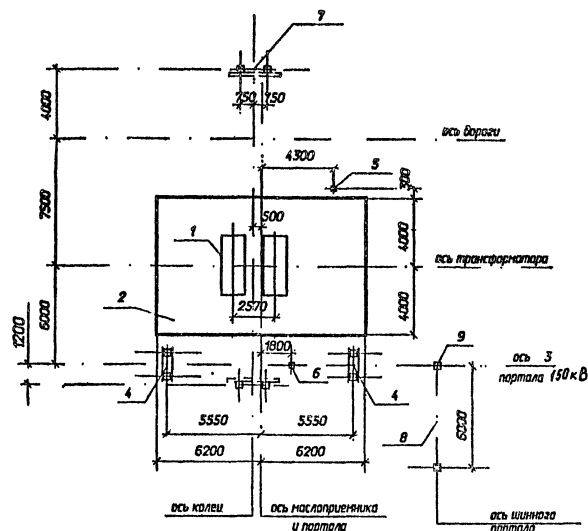
Поз.	Наименование	Кол.	Номера типовых серий или чертежей данного проекта
1	фундамент ФП-5 под трансформатор	1	3.407.1-148.1-003
2	маслоприемник МП-1	1	407-03-592.90-КС-37
3	портал ПЖ-150Т1	1	407-03-592.90-КС-33
4	опора О-150-1	1	407-03-592.90-КС-27
5	опора О-150-4	1	407-03-592.90-КС-30
6	анкерное устройство А-11	2	3.407.1-148.1-066

407-03-592.90-КС

Нач. отд.	Раменский	10.191	Установочные чертежи трансформаторов 150кВ		
Нач. отд.	Савок	10.191	Трансформатор ТДТН-63000/150-У1	стадия	лист
ГИП	Фонин	10.191	вывод ошинок СН под углом α=20°	РП	2
ГИП стр.	Кобалев	10.191	Схема расположения строительных конструкций, вариант с железобетонными порталами	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград	
всп. спец.	Курсанова	10.191			
инж. тк	Калинько	10.191			

Формат А3

2769-02



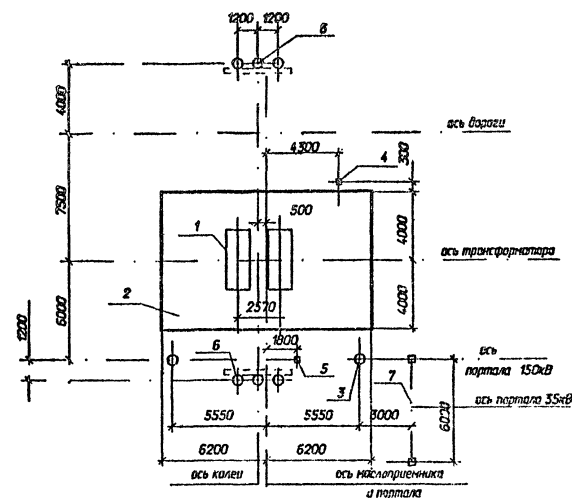
На чертеже показана рас-
положение одностаечной опоры 35кВ
при выводе ошиновки С.Н. влево,
при выводе ошиновки С.Н. вправо
одностаечную опору 35кВ рас-
положить зеркально.

Спецификация к схеме расположения строительных конструкций			
Поз.	Наименование	Кол.	Номера типовых серий или чертежей данного проекта
1	фундамент ФП-5 под трансформатор	1	3.407.1-148.1-003
2	маслоприемник МП-1	1	407-03-592.90-КС-37
3	портал ПЖ-150Т1Г	1	407-03-592.90-КС-31,32
4	фундамент П-12 под портал	2	407-03-592.90-КС-41
5	опора О-150-1	1	407-03-592.90-КС-27
6	опора О-150-4	1	407-03-592.90-КС-30
7	анкерное устройство А-21	2	407-03-592.90-КС-43
8	портал ПС-35Я1	1	3.407.2-162.1-2
9	фундамент П14 под портал	2	3.407.2-162.3-1

407-03-592.90-КС

Установочные чертежи трансформаторов 150кВ			
Исполн.	Романский	Лист	Лист
Исполн.	Савин	Лист	Лист
ГВП	Фачин	Лист	Лист
ГВП спр.	Кобелев	Лист	Лист
вспом.	Курсаева	Лист	Лист
вспом.	Колычева	Лист	Лист
Схема расположения строительных конструкций. Вариант с выведением ошиновки порталом		СВЯЗАНЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
		Ленинград	

Фигура А 3



На чертеже показана рас-
положение одностаечной опоры 35кВ
при выводе ошиновки С.Н. влево,
при выводе ошиновки С.Н. вправо
одностаечную опору 35кВ рас-
положить зеркально.

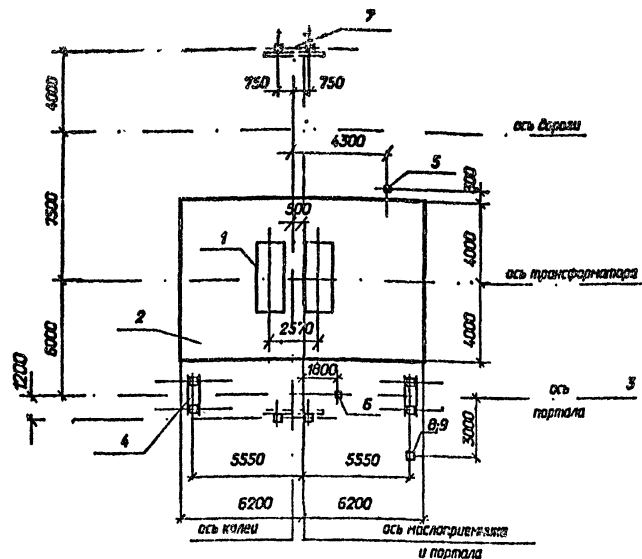
Спецификация к схеме расположения строительных конструкций			
Поз.	Наименование	Кол.	Номера типовых серий или чертежей данного проекта
1	фундамент ФП-5 под трансформатор	1	3.407.1-148.1-003
2	маслоприемник МП-1	1	407-03-592.90-КС-37
3	портал ПЖ-150Т1Г	1	407-03-592.90-КС-31,32
4	опора О-150-1	1	407-03-592.90-КС-27
5	опора О-150-4	1	407-03-592.90-КС-30
6	анкерное устройство А-11	2	3.407.1-148.1-066
7	портал ПЖ-35Я1	1	3.407.1-137.1-027

407-03-592.90-КС

Установочные чертежи трансформаторов 150кВ			
Исполн.	Романский	Лист	Лист
Исполн.	Савин	Лист	Лист
ГВП	Фачин	Лист	Лист
ГВП спр.	Кобелев	Лист	Лист
вспом.	Курсаева	Лист	Лист
вспом.	Колычева	Лист	Лист
Схема расположения строительных конструкций. Вариант с выведением ошиновки порталом		СВЯЗАНЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
		Ленинград	

Фигура А 3

2769-02

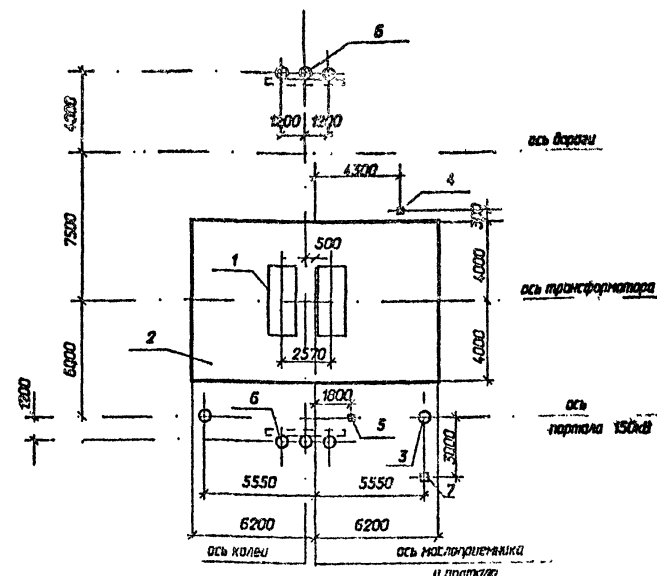


На чертеже показано расположение одностаечной опоры 35кВ при выводе ошинок СН влево, при выводе ошинок СН вправо одностаечную опору 35кВ расположить зеркально.

Спецификация к схеме расположения строительных конструкций			
Поз.	Наименование	Кол.	Номера типовых серий или чертежей данного проекта
1	фундамент ФП-5 под трансформатор	1	3.407.1-148.1-003
2	маслоприемник МП-1	1	407-03-592.90-КС-37
3	портал ПС-150Т1Г	1	407-03-592.90-КС-31,32
4	фундамент П-12 под портал	2	407-03-592.90-КС-41
5	опора О-150-1	1	407-03-592.90-КС-27
6	опора О-150-4	1	407-03-592.90-КС-30
7	анкерное устройство А-21	2	407-03-592.90-КС-43
8	концевая опора ОГС-1	1	407-03-592.90-КС-25
9	фундамент П-14 под опору ОГС-1	1	3.407.2-162.3-1

407-03-592.90-КС

Нач. отд.	Роменский	посл. 91	Установочные чертежи трансформаторов 150кВ		
Исполн.	Сапож	посл. 91	Трансформатор ТДН-63000/150-У1 с выводом ошинок СН под углом 70° 90 на одностаечных опорах 35 кВ	этадия	лист
ГЛП стр.	Ковалев	посл. 91		РП	5
взл. спец.	Курсанова	посл. 91	Схема расположения строительных конструкций. Вариант с металлическими порталами	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград	
Инж. 1 кат.	Калинько	посл. 91			

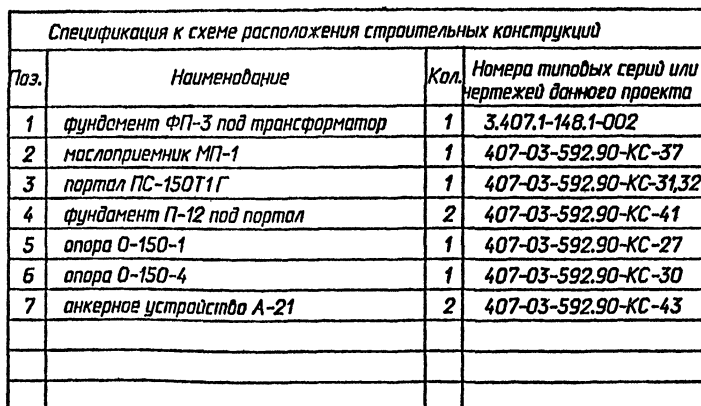


На чертеже показано расположение одностаечной опоры 35кВ при выводе ошинок СН влево, при выводе ошинок СН вправо одностаечную опору 35кВ расположить зеркально.

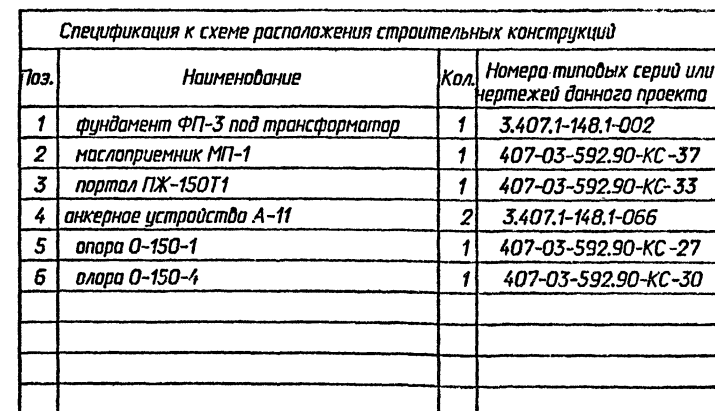
Спецификация к схеме расположения строительных конструкций			
Поз.	Наименование	Кол.	Номера типовых серий или чертежей данного проекта
1	фундамент ФП-5 под трансформатор	1	3.407.1-148.1-003
2	маслоприемник МП-1	1	407-03-592.90-КС-37
3	портал ПЖ-150Т1Г	1	407-03-592.90-КС-31,32
4	опора О-150-1	1	407-03-592.90-КС-27
5	опора О-150-4	1	407-03-592.90-КС-30
6	анкерное устройство А-11	2	3.407.1-148.1-066
7	одностаечная опора ОГ-1	1	407-03-592.90-КС-26

407-03-592.90-КС

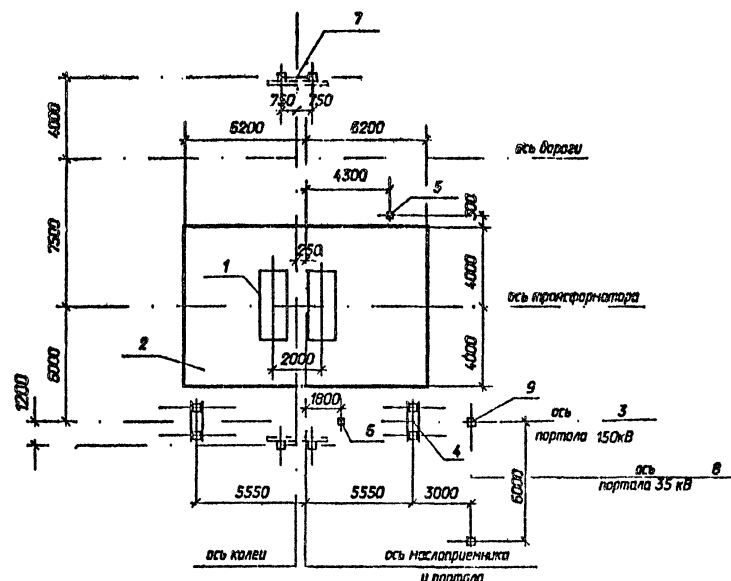
Нач. отд.	Роменский	посл. 91	Установочные чертежи трансформаторов 150кВ		
Исполн.	Сапож	посл. 91	Трансформатор ТДН-63000/150-У1 с выводом ошинок СН под углом 70° 90 на одностаечных опорах 35 кВ	этадия	лист
ГЛП стр.	Ковалев	посл. 91		РП	6
взл. спец.	Курсанова	посл. 91	Схема расположения строительных конструкций. Вариант с железобетонными порталами	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград	
Инж. 1 кат.	Калинько	посл. 91			



Page 43



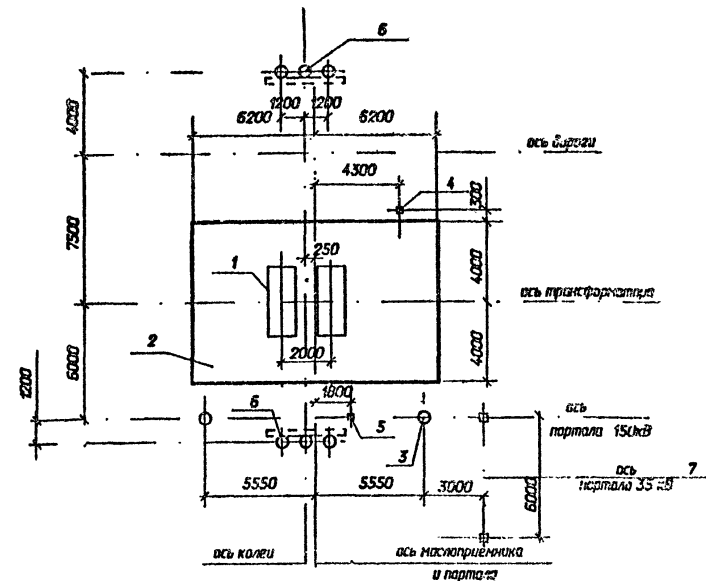
2769-02



На чертеже показано расположение портала 35кВ при выводе ошинок СН влево, при выводе ошинок СН влево портал 35кВ расположить зеркально.

Спецификация к схеме расположения строительных конструкций			
Поз.	Наименование	Кол.	Номера типовых серий или чертежей данного проекта
1	фундамент ФП-3 под трансформатор	1	3.407.1-148.1-002
2	маслоприемник МП-1	1	407-03-592.90-КС-37
3	портал ПС-150Т1Г	1	407-03-592.90-КС-31,32
4	фундамент П-12 под портал	2	407-03-592.90-КС-41
5	опора О-150-1	1	407-03-592.90-КС-27
6	опора О-150-4	1	407-03-592.90-КС-30
7	анкерное устройство А-21	2	407-03-592.90-КС-43
8	портал ПС-35Я1	1	3.407.2-162.1-2
9	фундамент П-14 под портал	2	3.407.2-162.3-1

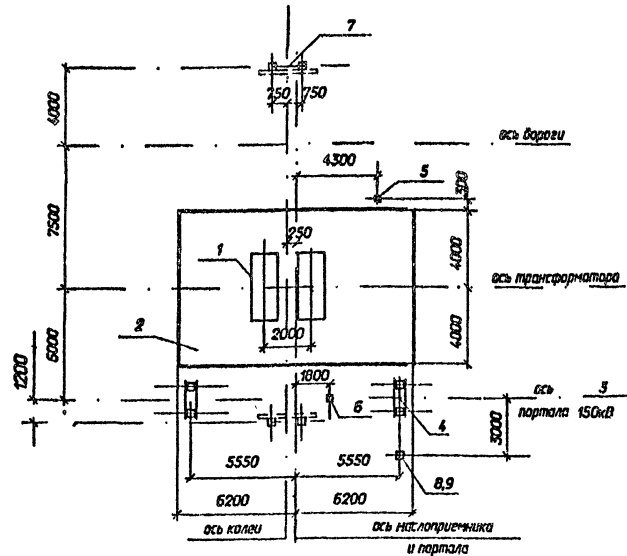
407-03-592.90-КС			
Начальн.	Роменский	подп.	подп.
Инж.пр.	Соколов	подп.	подп.
Инж.	Фомин	подп.	подп.
Инж.спр.	Кабалев	подп.	подп.
Инж.спр.	Курсанова	подп.	подп.
Инж.жк	Калинько	подп.	подп.
Установочные чертежи трансформаторов 150кВ			
Трансформатор ТДТН-40000/150-У1 с выводом ошинок СН под углом 70...90° на ячейковых порталах 35кВ			
этадия	лист	лист	
РП	9		
Схема расположения строительных конструкций. Вариант с металлическими порталами			
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград			



На чертеже показано расположение портала 35кВ при выводе ошинок СН влево, при выводе ошинок СН влево портал 35кВ расположить зеркально.

Спецификация к схеме расположения строительных конструкций			
Поз.	Наименование	Кол.	Номера типовых серий или чертежей данного проекта
1	фундамент ФП-3 под трансформатор	1	3.407.1-148.1-002
2	маслоприемник МП-1	1	407-03-592.90-КС-37
3	портал ПЖ-150Т1Г	1	407-03-592.90-КС-33,34
4	опора О-150-1	1	407-03-592.90-КС-27
5	опора О-150-4	1	407-03-592.90-КС-30
6	анкерное устройство А-11	2	3.407.1-148.1-066
7	портал ПЖС-35Я1	1	3.407.1-137.1-027

407-03-592.90-КС			
Начальн.	Роменский	подп.	подп.
Инж.пр.	Соколов	подп.	подп.
Инж.	Фомин	подп.	подп.
Инж.спр.	Кабалев	подп.	подп.
Инж.спр.	Курсанова	подп.	подп.
Инж.жк	Калинько	подп.	подп.
Установочные чертежи трансформаторов 150кВ			
Трансформатор ТДТН-40000/150-У1 с выводом ошинок СН под углом 70...90° на ячейковых порталах 35кВ			
этадия	лист	лист	
РП	10		
Схема расположения строительных конструкций. Вариант с железобетонными порталами			
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград			

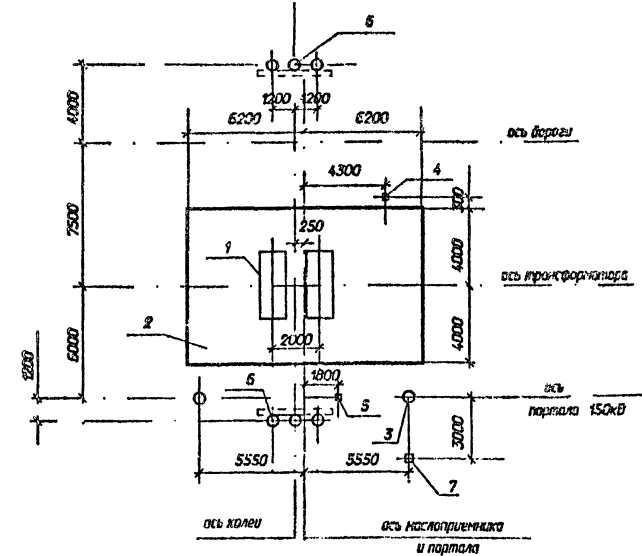


На чертеже показано расположение одностаечной опоры 35кВ при выводе ошиновки С Н влево, при выводе ошиновки С Н вправо одностаечную опору 35кВ расположить зеркально.

Спецификация к схеме расположения строительных конструкций			
Поз.	Наименование	Кол.	Номера типовых серий или чертежей данного проекта
1	фундамент ФП-3 под трансформатор	1	3.407.1-148.1-002
2	маслоприемник МП-1	1	407-03-592.90-КС-37
3	портал ПС-150Т1Г	1	407-03-592.90-КС-31,32
4	фундамент П-12 под портал	2	407-03-592.90-КС-41
5	опора О-150-1	1	407-03-592.90-КС-27
6	опора О-150-4	1	407-03-592.90-КС-30
7	анкерное устройство А-21	2	407-03-592.90-КС-43
8	одностаечная опора ОГС-1	1	407-03-592.90-КС-25
9	фундамент П-14 под опору ОГС-1	1	3.407.2-162.3-1

407-03-592.90-КС			
Начальн.	Романский	инженер	
Начальн.	Соколов	инженер	
ГИП	Фомин	инженер	
ГИП ст.	Ковалев	инженер	
вспом.	Курсанова	инженер	
исп.	Калинина	инженер	
Установочные чертежи трансформаторов 150кВ			
Трансформатор ТДТН-40000/150-У1 с выводом ошиновки С Н под углом 70° 90 на одностаечных опорах 35кВ			
станд.	лист	листов	
РП	11		
Схема расположения строительных конструкций. Вариант с металлическими порталами.			
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград			

Формат А3



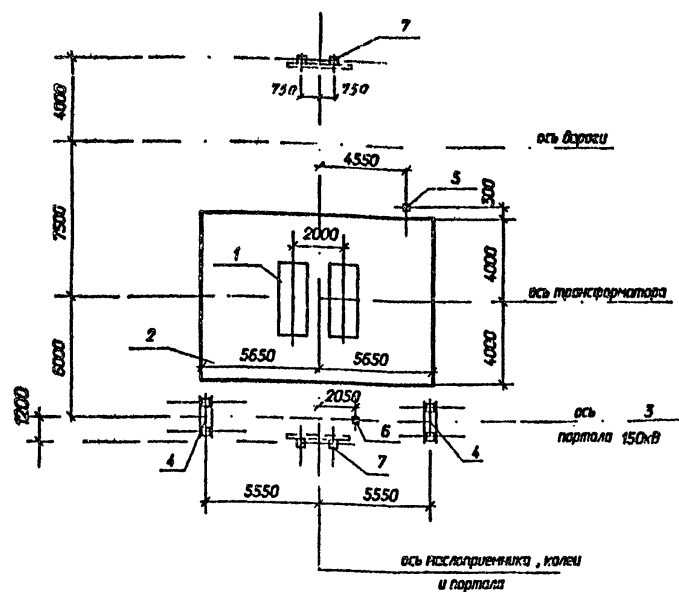
На чертеже показано расположение одностаечной опоры 35кВ при выводе ошиновки С Н влево, при выводе ошиновки С Н вправо одностаечную опору 35кВ расположить зеркально.

Спецификация к схеме расположения строительных конструкций			
Поз.	Наименование	Кол.	Номера типовых серий или чертежей данного проекта
1	фундамент ФП-3 под трансформатор	1	3.407.1-148.1-002
2	маслоприемник МП-1	1	407-03-592.90-КС-37
3	портал ПЖ-150Т1Г	1	407-03-592.90-КС-33,34
4	опора О-150-1	1	407-03-592.90-КС-27
5	опора О-150-4	1	407-03-592.90-КС-30
6	анкерное устройство А-11	2	3.407.1-148.1-066
7	одностаечная опора 35кВ ОГ-1	1	407-03-592.90-КС-26

407-03-592.90-КС			
Начальн.	Романский	инженер	
Начальн.	Соколов	инженер	
ГИП	Фомин	инженер	
ГИП ст.	Ковалев	инженер	
вспом.	Курсанова	инженер	
исп.	Калинина	инженер	
Установочные чертежи трансформаторов 150кВ			
Трансформатор ТДТН-40000/150-У1 с выводом ошиновки С Н под углом 70° 90 на одностаечных опорах 35кВ			
станд.	лист	листов	
РП	12		
Схема расположения строительных конструкций. Вариант с железобетонными порталами.			
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград			

2769-02

Формат А3



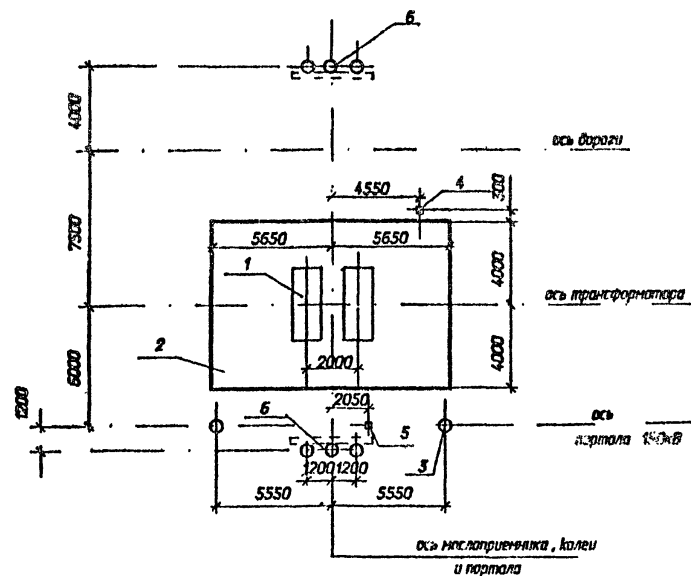
Спецификация к схеме расположения строительных конструкций

Поз.	Наименование	Кол.	Номера типовых серий или чертежей данного проекта
1	фундамент ФП-3 под трансформатор	1	3.407.1-148.1-002
2	маслоприемник МП-2	1	407-03-592.90-КС-38
3	портал ПС-150Т1	1	407-03-592.90-КС-31
4	фундамент П-12 под портал	2	407-03-592.90-КС-41
5	опора О-150-1	1	407-03-592.90-КС-27
6	опора О-150-4	1	407-03-592.90-КС-30
7	анкерное устройство А-21	2	407-03-592.90-КС-43

407-03-592.90-КС

Нач. отд.	Раменский	11.01.91	Установочные чертежи трансформаторов 150кВ		
Н. контр.	Соколов	11.01.91	Трансформаторы ТДТН-25000/150-У1, ТДТН-16000/150-У1 с выводами ошинок СН под углом 0°/20°		
ГИП	Фомин	11.01.91	этадия	лист	листок
ГИП стр.	Кобелев	11.01.91	РП	13	
эл. спец.	Курсанова	11.01.91	Схема расположения строительных конструкций. Вариант с металлическими порталами		
инж. эк.	Колышко	11.01.91	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград		

Формат А3



Спецификация к схеме расположения строительных конструкций

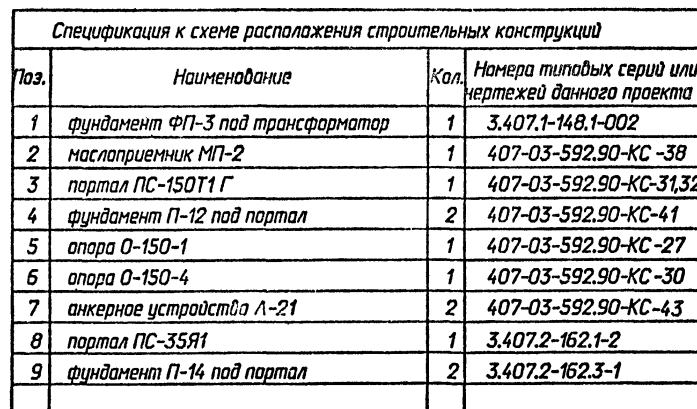
Поз.	Наименование	Кол.	Номера типовых серий или чертежей данного проекта
1	фундамент ФП-3 под трансформатор	1	3.407.1-148.1-002
2	маслоприемник МП-2	1	407-03-592.90-КС-38
3	портал ПЖ-150Т1	1	407-03-592.90-КС-33
4	опора О-150-1	1	407-03-592.90-КС-27
5	опора О-150-4	1	407-03-592.90-КС-30
6	анкерное устройство А-11	2	3.407.1-148.1-066

407-03-592.90-КС

Нач. отд.	Раменский	11.01.91	Установочные чертежи трансформаторов 150кВ		
Н. контр.	Соколов	11.01.91	Трансформаторы ТДТН-25000/150-У1, ТДТН-16000/150-У1 с выводами ошинок СН под углом 0°/20°		
ГИП	Фомин	11.01.91	этадия	лист	листок
ГИП стр.	Кобелев	11.01.91	РП	14	
эл. спец.	Курсанова	11.01.91	Схема расположения строительных конструкций. Вариант с железобетонными порталами		
инж. эк.	Колышко	11.01.91	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград		

Формат А3

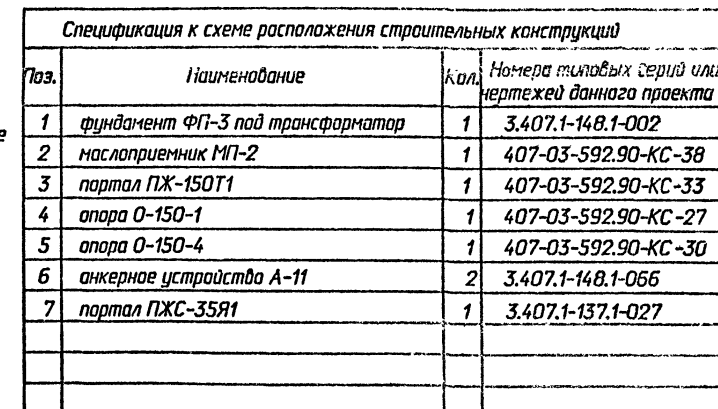
2769-02



На чертеже показано расположение портала 35кВ при выводе ошинокки СН влево, при выводе ошинокки СН вправо портал 35кВ расположить зеркально.

				407-03-592.90-КС		
Мачголд	Роменики	Кав	Полсн	Установочные чертежи трансформаторов 150кВ Трансформаторы ТАТН-25000/150-85У1 ТАТН-16000/150-85У1 с выходящим оши- нками СН под узлом 70/90 кВ твечкобых порталов 35кВ		
Мхонгтр	Савик	Сав	Полсн			
ГИП	Франц	292	Полсн	стадия	лист	листо в
ГИП стр.	Кобалев	Кав	Полсн	ПТ	15	
заслещ	Кирсанова	Кав	Полсн	Оценка расположения строительных конструкций. Вариант с неметаллическими порталами		
инж.ж	Колчанов	Кав	Полсн			
				СЕВЗАПЗЕРГОСЕТПРОЕК Ленинград		

Figure A3



На чертеже показано расположение портала 35кВ при выводе ошиновки СН влево, при выводе ошиновки СН вправо портал 35кВ расположить зеркально.

[illegible]

2769-02

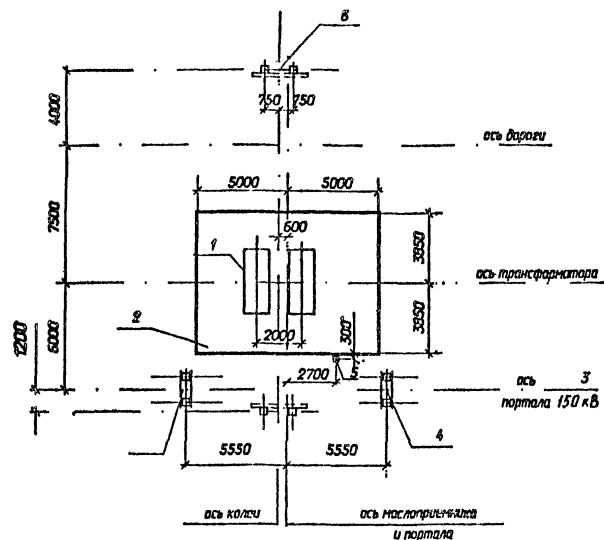
OPTION A3



На чертеже показано расположение одностаечной опоры 35кВ при выезде ошиновки СН влево, при выезде ошиновки СН вправо одностаечную опору 35кВ расположить зеркально.

Спецификация к схеме расположения строительных конструкций			
Поз	Наименование	Кол.	Номера типовых серий или чертежей данного проекта
1	фундамент ФП-3 под трансформатор	1	3.407.1-148.1-002
2	маслоприемник МП-2	1	407-03-592.90-КС-38
3	портал ПЖ-150Т1	1	407-03-592.90-КС-33
4	опора О-150-1	1	407-03-592.90-КС-27
5	опора О-150-4	1	407-03-592.90-КС-30
6	анкерное устройство А-11	2	3.407.1-148.1-066
7	одноствечная опора ОГ-1	1	407-03-592.90-КС-26

[illegible]



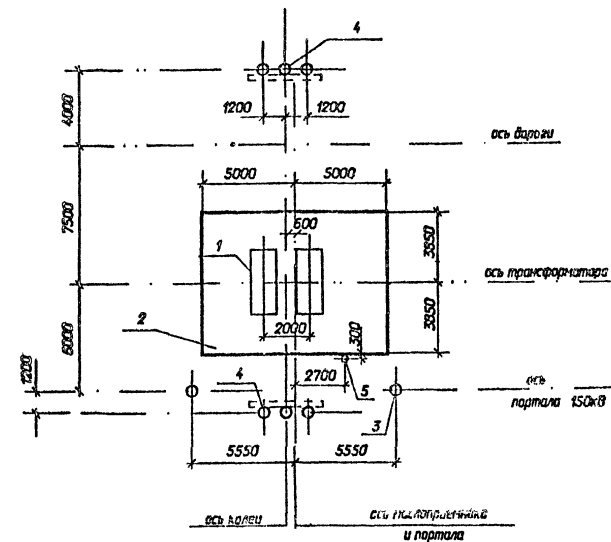
Спецификация к схеме расположения строительных конструкций

Поз.	Наименование	Кол.	Номера типовых серий или чертежей данного проекта
1	фундамент ФП-3 под трансформатор	1	3.407.1-148.1-002
2	маслоприемник МП-3	1	407-03-592.90-КС-39
3	портал ПС-150Т1	1	407-03-592.90-КС-31
4	фундамент П-12 под портал	2	407-03-592.90-КС-41
5	опора О-150-2	1	407-03-592.90-КС-28
6	анкерное устройство А-21	2	407-03-592.90-КС-43

407-03-592.90-КС

				407-03-592.90-КС		
Нач. отд.	Роменский	СА	пол. 19	Установочные чертежи трансформаторов 150кВ		
Нач. отд.	Соцук	Саз	пол. 19	Трансформатор ТДН-16000/150-УН	этадия	лист
ГИП	Фомин	ДЗ	пол. 19		РП	19
ГИП стр.	Кобалев	МЗ	пол. 19			
всп. инж.	Кирсанова	МЗ	пол. 19	Схема расположения строительных конструкций. Вариант с металлическими порталами	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград	
инж. в.	Калинина	Бел	пол. 19			

Формат А3



Спецификация к схеме расположения строительных конструкций

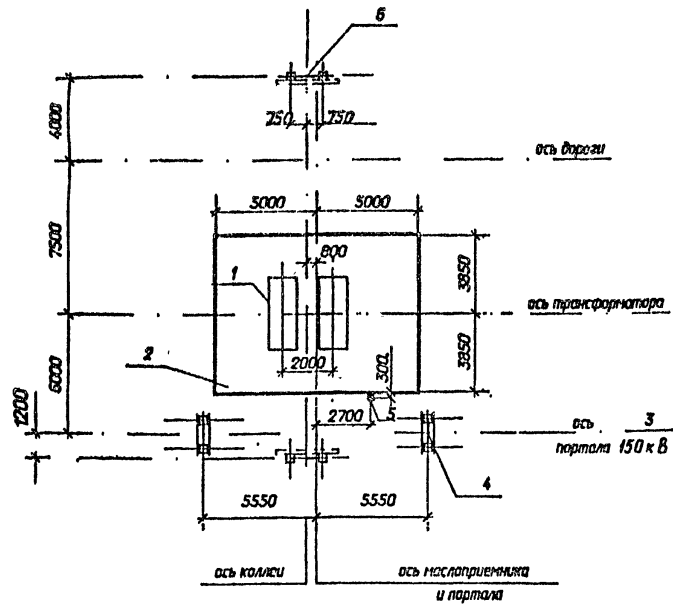
Поз.	Наименование	Кол.	Номера типовых серий или чертежей данного проекта
1	фундамент ФП-3 под трансформатор	1	3.407.1-148.1-002
2	маслоприемник МП-1	1	407-03-592.90-КС-39
3	портал ПЖ-150Т1	1	407-03-592.90-КС-33
4	анкерное устройство А-11	2	3.407.1-148.1-066
5	опора О-150-2	1	407-03-592.90-КС-28

407-03-592.90-КС

			407-03-592.90-КС		
Нач. отд.	Роменский	пол. 19	Установочные чертежи трансформаторов 150кВ		
Нач. отд.	Соцук	пол. 19	Трансформатор ТДН-16000/150-УН	этадия	лист
ГИП	Фомин	пол. 19		РП	20
ГИП стр.	Кобалев	пол. 19	Схема расположения строительных конструкций. Вариант с железобетонными порталами	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград	
всп. инж.	Кирсанова	пол. 19			
инж. в	Калинина	пол. 19			

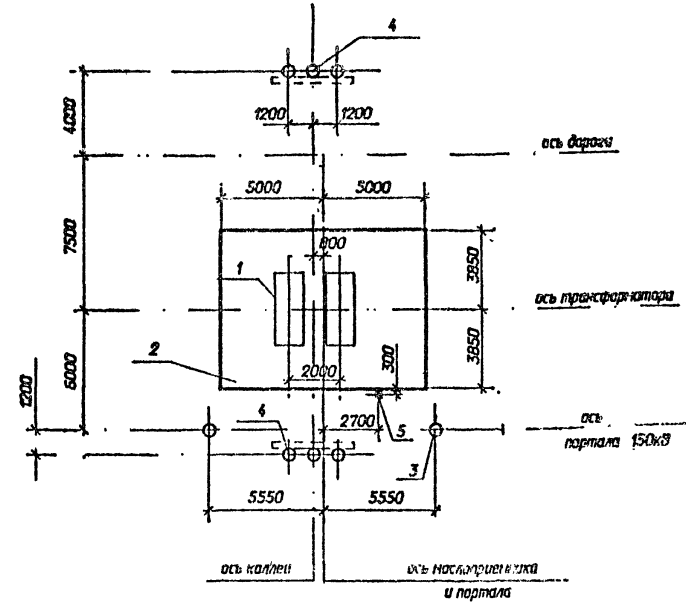
2769-02

Формат А3



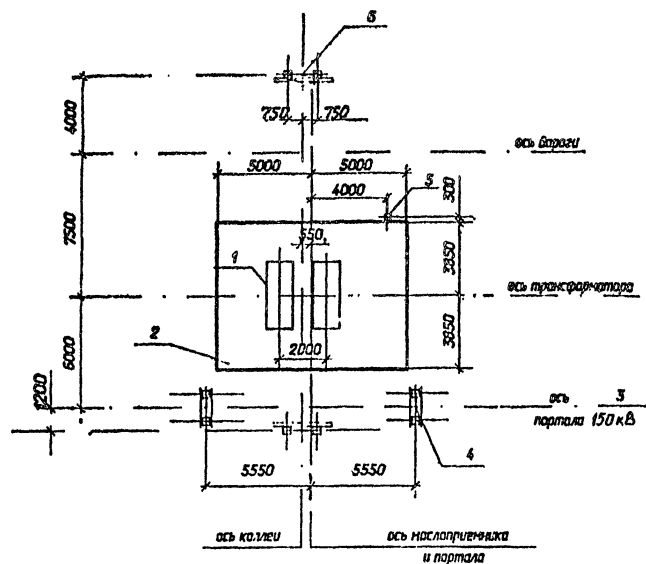
Спецификация к схеме расположения строительных конструкций			
Поз.	Наименование	Кол.	Номера типовых серий или чертежей данного проекта
1	фундамент ФП-3 под трансформатор	1	3.407.1-148.1-002
2	маслоприемник МП-3	1	407-03-592.90-КС -39
3	портал ПС-150Т1	1	407-03-592.90-КС -31
4	фундамент П-12 под портал	2	407-03-592.90-КС -41
5	опора О-150-2	1	407-03-592.90-КС -28
6	анкерное устройство А-21	2	407-03-592.90-КС -43

407-03-592.90-КС			
Начальн. Ренский	Инж. Соколов	Инж. Кирсанова	Инж. Колыбака
Установочные чертежи трансформаторов 150кВ			
Трансформатор ТРДН-32000/150-У1		этадия РП	лист 21
Схема расположения строительных конструкций. Вспомогательные порталы		СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград	



Спецификация к схеме расположения строительных конструкций			
Поз.	Наименование	Кол.	Номера типовых серий или чертежей данного проекта
1	фундамент ФП-3 под трансформатор	1	3.407.1-148.1-003
2	маслоприемник МП-3	1	407-03-592.90-КС -39
3	портал ПЖ-150Т1	1	407-03-592.90-КС -33
4	анкерное устройство А-11	2	3.407.1-148.1-066
5	опора О-150-2	1	407-03-592.90-КС -28

407-03-592.90-КС			
Начальн. Ренский	Инж. Соколов	Инж. Кирсанова	Инж. Колыбака
Установочные чертежи трансформаторов 150кВ			
Трансформатор ТРДН-32000/150-У1		этадия РП	лист 22
Схема расположения строительных конструкций. Вспомогательные порталы		СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград	



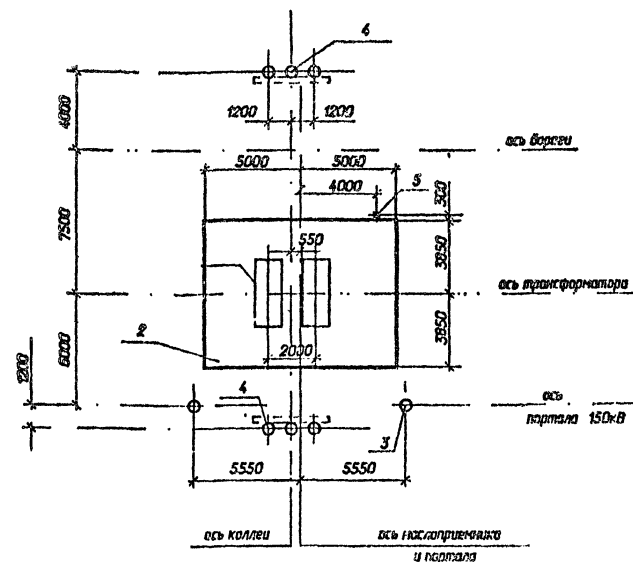
Спецификация к схеме расположения строительных конструкций

Поз.	Наименование	Кол.	Номера типовых серий или чертежей данного проекта
1	фундамент ФП-3 под трансформатор	1	3.407.1-148.1-002
2	маслоприемник МП-3	1	407-03-592.90-КС-39
3	портал ПС-150Т1	1	407-03-592.90-КС-31
4	фундамент П-12 под портал	2	407-03-592.90-КС-41
5	опора О-150-1	1	407-03-592.90-КС-27
6	анкерное устройство А-21	2	407-03-592.90-КС-43

407-03-592.90-КС

Начальн.	Романский	полн.	полн.	Установочные чертежи трансформаторов 150кВ		
Начальн.	Соколов	полн.	полн.	Трансформатор ТРДН-63000/150-У1		
ГИП	Фомин	полн.	полн.	РП	23	
ГИП стр.	Ковалев	полн.	полн.	Схема расположения строительных конструкций. Варианты с металлическими порталами		
власт. эк.	Кирсанова	полн.	полн.	СЕВЗАЛЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
инж. эк.	Калыгина	полн.	полн.	Ленинград		

Формат А3



Спецификация к схеме расположения строительных конструкций

Поз.	Наименование	Кол.	Номера типовых серий или чертежей данного проекта
1	фундамент ФП-3 под трансформатор	1	3.407.1-148.1-003
2	маслоприемник МП-3	1	407-03-592.90-КС-39
3	портал ПХ-150Т1	1	407-03-592.90-КС-33
4	анкерное устройство А-11	2	3.407.1-148.1-066
5	опора О-150-1	1	407-03-592.90-КС-27

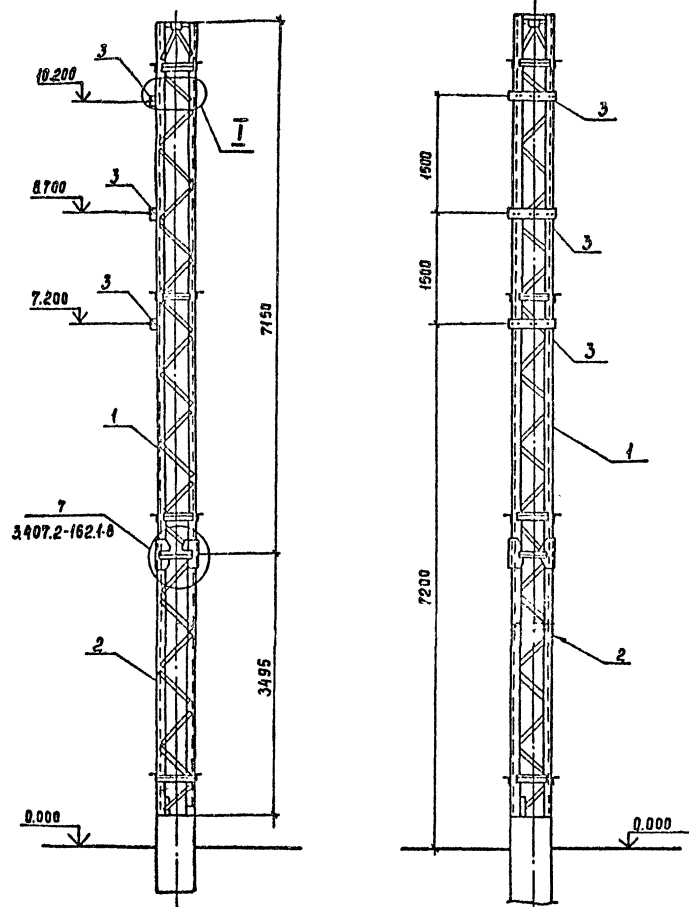
407-03-592.90-КС

Начальн.	Романский	полн.	полн.	Установочные чертежи трансформаторов 150кВ		
Начальн.	Соколов	полн.	полн.	Трансформатор ТРДН-63000/150-У1		
ГИП	Фомин	полн.	полн.	РП	24	
ГИП стр.	Ковалев	полн.	полн.	Схема расположения строительных конструкций. Варианты с железобетонными порталами		
власт. эк.	Кирсанова	полн.	полн.	СЕВЗАЛЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
инж. эк.	Калыгина	полн.	полн.	Ленинград		

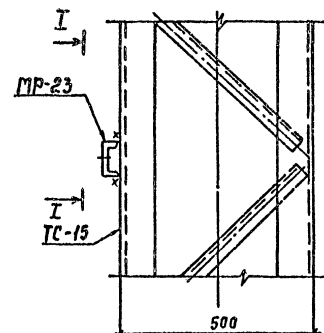
2769-02

Формат А3

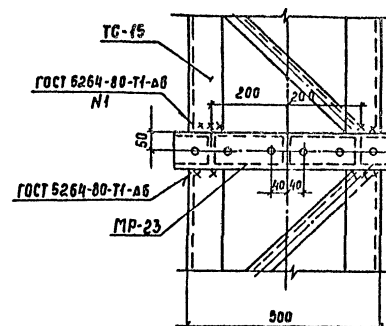
ОГС-1



I



I-I



Спецификация элементов к схеме расположения
концевой опоры 35 кВ ОГС-1

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
Специальные элементы					
1	3.407.2-162.4 ВКМ	Стойка ТС-15	1	403	
2	3.407.2-162.4 ВКМ	Стойка ТС-16	1	301	
3	407-03-592.90-КС II-20	Изделие МР-23	3	5.7	
Стандартные изделия					
Л2		болт М16х55 ГОСТ 7798-78*	15		
—		гайка М16.5 ГОСТ 5915-70*	16		
—		шайба 16 ГОСТ 11371-78*	16		

Фундаменты под стойку см. серия
3.407.2-162 вып. 3 и 407-03-592.90 КС-41; КС-42

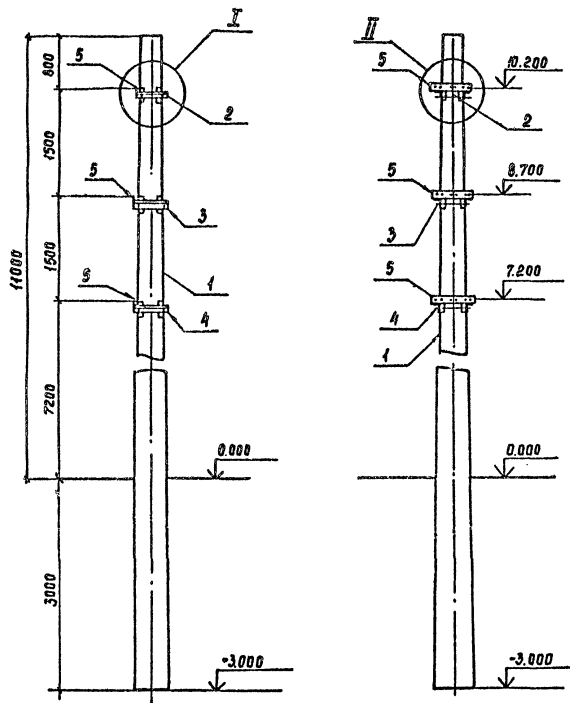
407-03-592.90-КС

Пол. инж.	Воскресенский	4/1	05.01.91	Установочные чертежи трансформаторов 150 кВ		
Инж. тех.	Савин	4/1	05.01.91	Стадия	Лист	Листов
Гип	Фотин	4/1	05.01.91	РП	25	
Инж. спец.	Иванов	4/1	05.01.91	Схема расположения элементов концевой опоры 35 кВ ОГС-1		
Инж. спец.	Иванов	4/1	05.01.91	БЕЛАЗЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ ЛЕНИНГРАД		

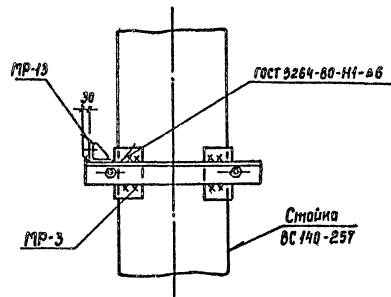
2769-02

Формат А2

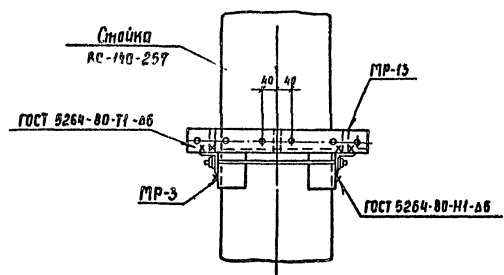
ОГ-1



Ⓘ



Ⓜ



Спецификация элементов и схеме расположения
концевой опоры 35 кВ ОГ-1

Марка ноз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Приме- чание
Железобетонные элементы					
1	3.407.1-157 вып. 1	Стойка ВС 140-257	1	5150	2,06 м³
Стальные элементы					
2	407-03-592.90 КС.И-18	Изделие МР-3	1	13,7	
3	То же	Изделие МР-2	1	13,6	
4	"	Изделие МР-1	1	13,9	
5	407-03-592.90 КС.И-19	Изделие МР-13	3	4,5	

Закрепление стойки в грунте см.
серию 3.407.1-157

ЧНБ. Лист 1. Подпись и дата. Изгот. №

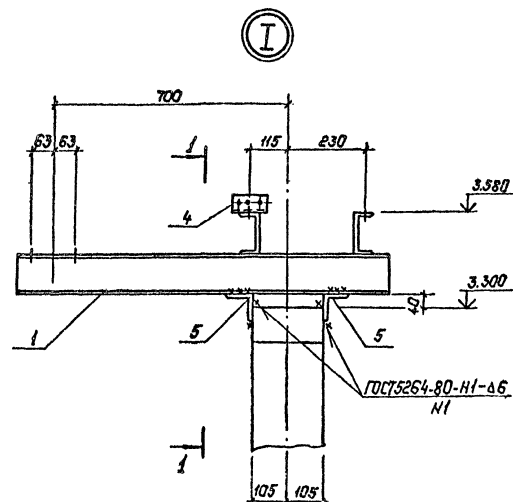
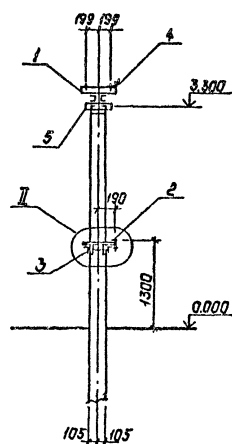
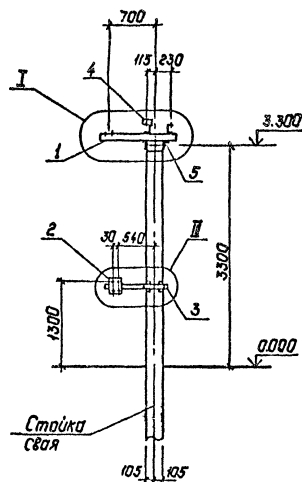
407-03-592.90-КС					
Нач. отд.	Роменский	И.И.	05.01.91	Установочные чертежи трансформаторов 150 кВ	
Н. контр.	Соцков	С.И.	05.01.91	Стандия	Лист
ГИП	Фармин	И.И.	05.01.91	РП	26
ГИП стр.	Новалев	И.И.	05.01.91	Схема расположения элементов концевой опоры 35 кВ ОГ-1	
И. спец.	Игорькова	И.И.	05.01.91	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ ЛЕНИНГРАД	

Спецификация к схеме расположения стальных элементов на опору 0-150-1.

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол. ед.	Масса, кг	Примечание
Сборочные единицы					
1	407-03-592.90-КСУ-5	Узел № 6	1	29.3	
2	-6	То же № 7	1	3.1	
3	3.407.9-153.7-КСУ-018-09	" № 94	1	9.8	
4	407-03-497.88 КСУ - 2	" № 228	1	0.4	
Детали					
5	ГОСТ 8509-86	Уголок 75x75x6 L=250	2	1.7	без чертёжника

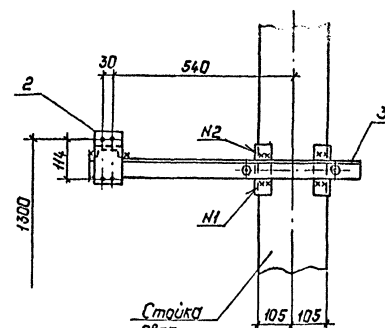
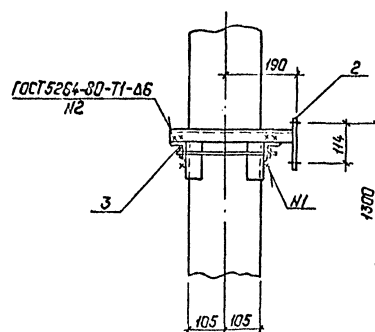
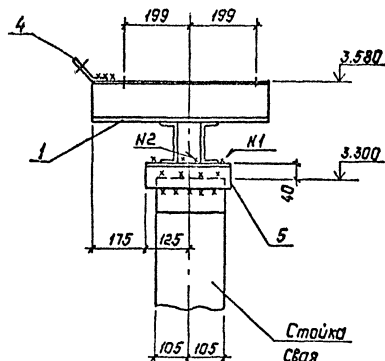
Львов

0-150-1



III

I-1



Типы закрепления опоры в грунте
см. л. КС-40

См. вместе с л. КС-36.

407-03-592.90-КС

Исполн.	Ванюшкин	Дата	05.01.81	Установочные чертежи трансформаторов 150кВ		
Начальн.	Павлов	Дата	05.01.81	Стационарный заземлитель	Стандарт	Лист 8
Гипр.	Федин	Дата	05.01.81	Зон-ноч. и чл. срабатывания	РП	27
Простр.	Ковалев	Дата	05.01.81	СРВМ-35У. Вариант 1		
Инж. эк.	Курбанов	Дата	05.01.81	Схема расположения элементов опоры 0-150-1		
Инж. эк.	Ильин	Дата	05.01.81			

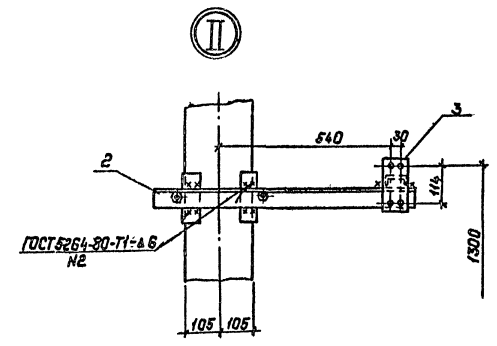
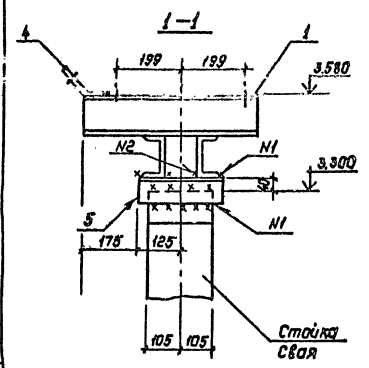
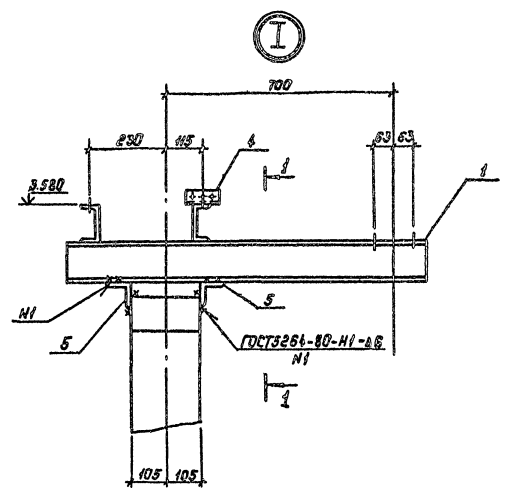
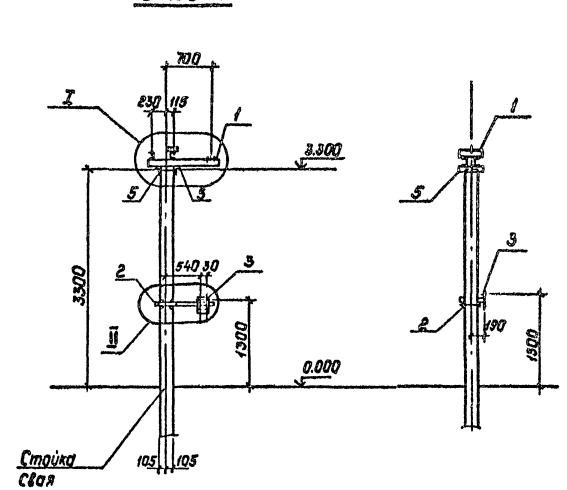
Копировал: Пальс 27.09.02 Фирма: А2

Спецификация к схеме расположения стальных элементов на опору О-150-2.

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
Сборочные единицы					
1	407-03-592.90-КС.И-5	Изделие И-6	1	20.3	
2	3.407.9-153.7-КС.И-18	Изделие И9-94	1	9.8	
3	407-03-592.90-КС.И-6	Изделие И-7	1	3.1	
4	407-03-497.88-КС.И-2	Изделие И9-228	1	0.4	
Детали					
5		Уголок 75x75x6			
		ГОСТ 8509-86, В-250	2	1.7	без чертёжа

Лист 2

О-150-2



Типы закреплений опор в грунте см. л. КС-40

См. вместе с л. КС-36

407-03-592.90-КС

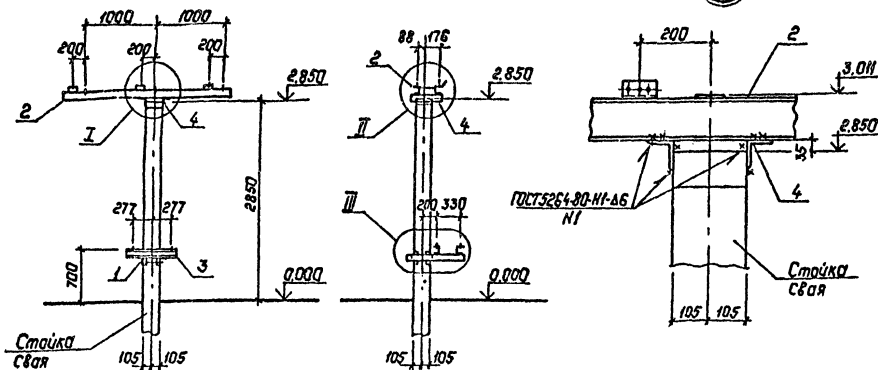
Наименование	Рисунки	Сметы	Установочные чертежи трансформаторов 150x8
И.контр. Сашиак	Сметы	05.01.91	Одноплоскостный заземлитель
Гип. Фомин	05.01.91	05.01.91	ЗОН-110м-ЩУКЛ с разрядника-ми 2РВМ-35У1.6 ср.2
Гип. Ковалев	05.01.91	05.01.91	Схема расположения элементов опоры О-150-2
И.спец. Курбанова	05.01.91	05.01.91	Схема расположения элементов опоры О-150-2
Лист	РП	28	СБС-ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ Ленинград

Копирован: Полве 2769-02 Формат: А2

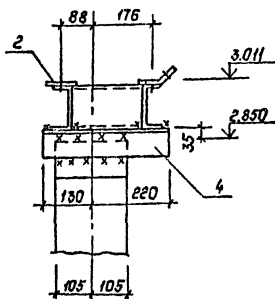
Лист 2 из 2

0-150-3

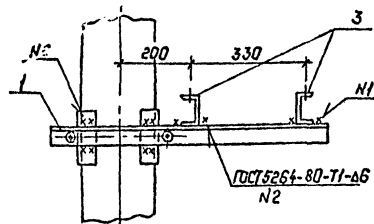
I



II



III



Типы закреплений опоры в грунте
см. л. КС-40.

См. вместе с л. КС-36

Спецификация к схеме расположения стальных элементов опоры 0-150-3.

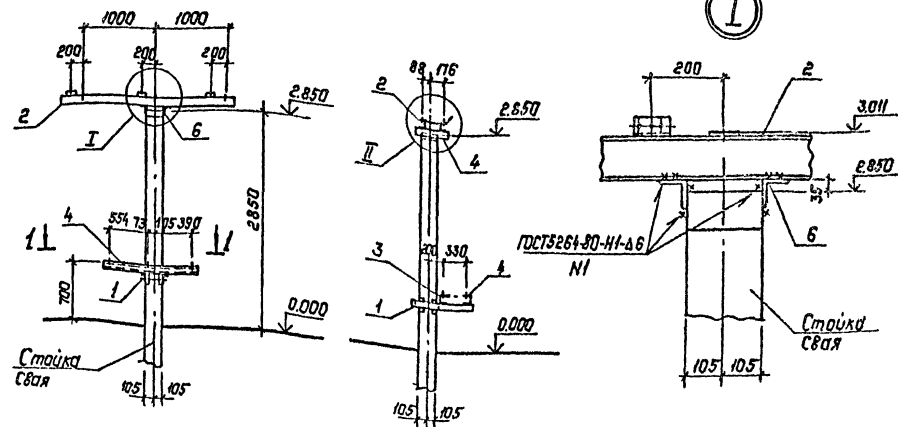
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. ед.	Масса, кг	Примечание
Сборочные единицы					
1	3407.9-153.7-КСУ-018-09	Изделие МЭ-94	1	9.8	
2	407-03-592.90-КС.И-2	То же М-1	1	59.1	
3	-3	" М-2	2	4.2	
Детали					
4	ГОСТ 8509-86	Уголок 75x75x6 L=350	2	2.4	без чертёж

407-03-592.90-КС					
Нач. отд.	Романенский	Установочные чертежи трансформаторов 150 кВ	Лист	Листов	
Н. контр.	Сачук	Разрядник РВС-35 и шкаф зажима	РП	29	
Г.И.П.	Фонин	Схема расположения элементов опоры 0-150-3	Ленинград		
Г.И.П.пр.	Ковалев				
Гл. спец.	Курсанова				
Инж. эк.	Панкратов				

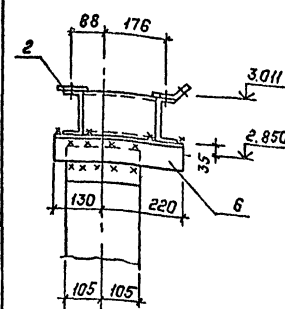
Формат: А3

0-150-4

I



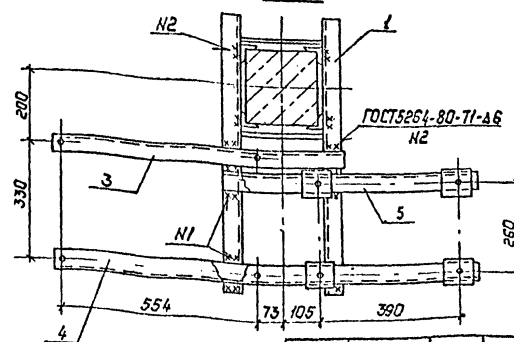
II



Спецификация к схеме расположения стальных элементов опоры 0-150-4

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. ед.	Масса, кг	Примечание
Сборочные единицы					
1	3407.9-153.7-КСУ-018-09	Изделие МЭ-94	1	9.8	
2	407-03-592.90-КС.И-2	То же М-1	1	59.1	
3	-3	" М-3	1	7.0	
4	-4	" М-4	1	10.9	
5	-4	" М-5	1	6.7	
Детали					
6	ГОСТ 8509-86	Уголок 75x75x6 L=350	2	2.4	без чертёж

1-1



Типы закреплений опоры в грунте
см. л. КС-40.

См. вместе с л. КС-36

407-03-592.90-КС					
Нач. отд.	Романенский	Установочные чертежи трансформаторов 150 кВ	Лист	Листов	
Н. контр.	Сачук	Разрядник РВС-35, шкаф зажима	РП	30	
Г.И.П.	Фонин	Схема расположения элементов опоры 0-150-4	Ленинград		
Г.И.П.пр.	Ковалев				
Гл. спец.	Курсанова				
Инж. эк.	Панкратов				

Копировать: 2/6 9-02 Формат: А3

Лист 2

ПС-150Т1

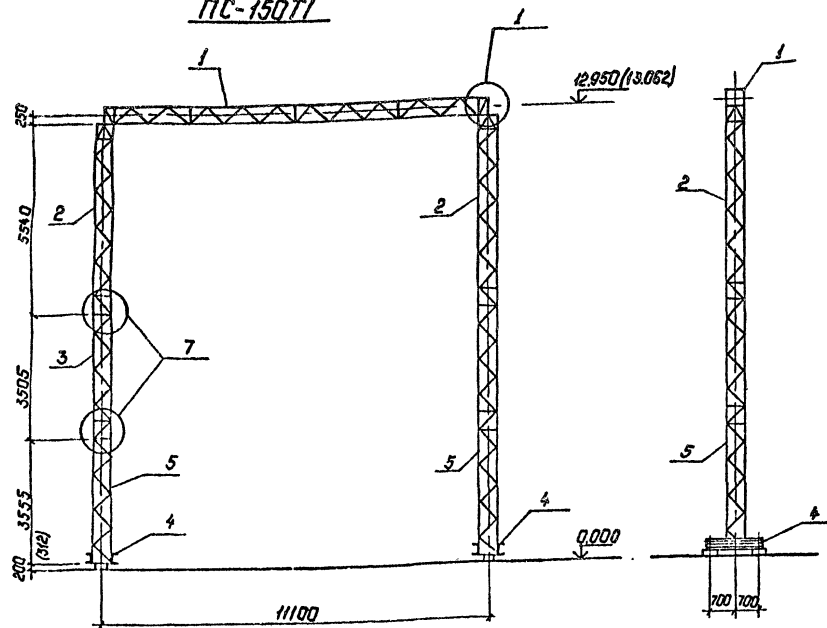


Схема нагрузок

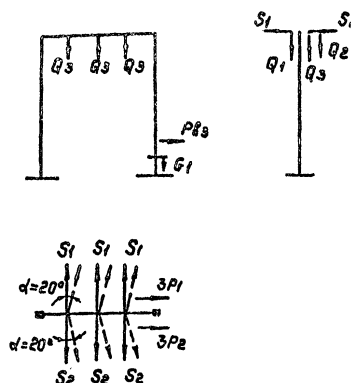


Схема усилий на фундаменты

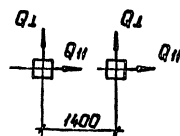
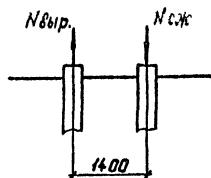


Таблица нормативных нагрузок

Обозначения нагрузок	Наименование нагрузок	Значения нормативных нагрузок	Значения нормативных нагрузок	Значения нормативных нагрузок
		Нормативный режим $q=6.25 \text{ кН/м}^2$ $t=-15^\circ\text{C}$	Нормативный режим $q=50 \text{ кН/м}^2$ $t=-5^\circ\text{C}$	Нормативный режим $q=14 \text{ кН/м}^2$ $t=-5^\circ\text{C}$
S1	Тяжение ошиновки 150 кВ	225	380	640
P1	Давление ветра на полпролета ошиновки и гирлянды	6	45	20
Q1	Масса полпролета ошиновки и гирлянды	67	67	134
S2	Тяжение ошиновки 35 кВ	280	420	700
P2	Давление ветра на полпролета ошиновки и гирлянды	10	70	22
Q2	Масса полпролета ошиновки и гирлянды	60	60	105
Q3	Масса поддерживающей гирлянды 35 кВ	33	33	55
G1	Масса шкатулки зажима	67	57	107
P83	Ветровое давление на шкатулку зажима	20	3	7
P83	То же	30	4	10

Таблица усилий на фундаменты

Обозначение	$Q_0=0.55 \text{ кПа}$ ветер под $\angle 45^\circ$	$Q_0=0.14 \text{ кПа}$ ветер \perp ошиновке
Nсж. кН	207	177
Nвыр. кН	168	136
Q1. кН	14.3	13.7
Q2. кН	11.2	2.7
Q3. кН	9.3	2.7

Спецификация к схеме расположения элементов трансформаторного портала

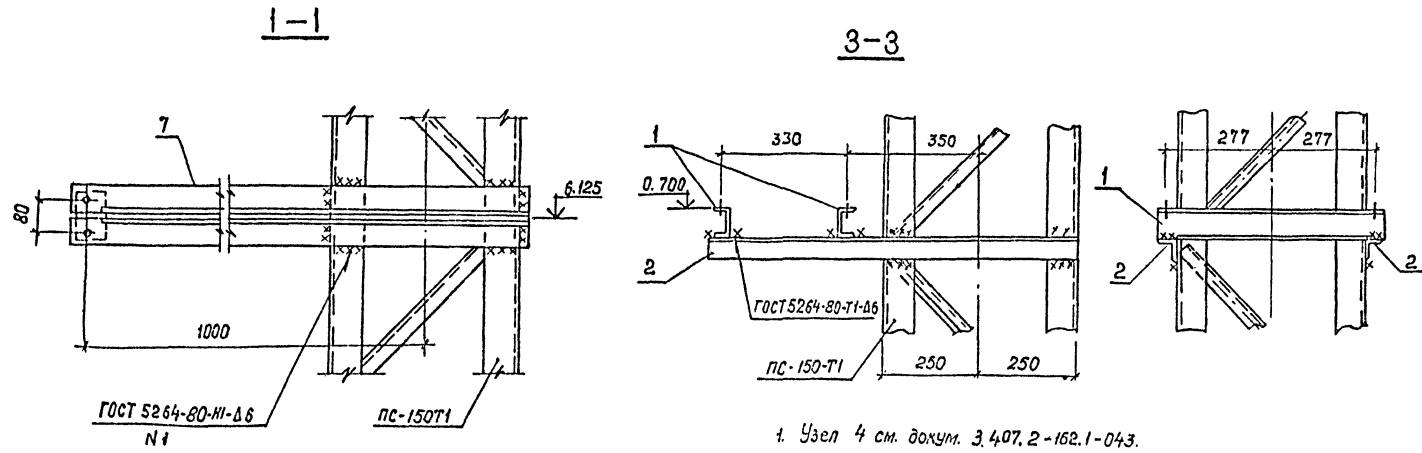
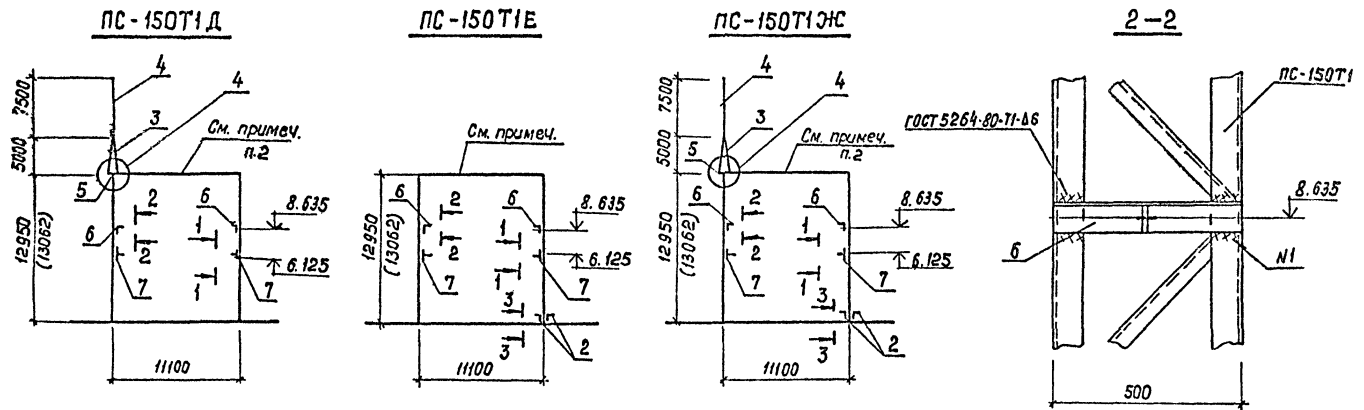
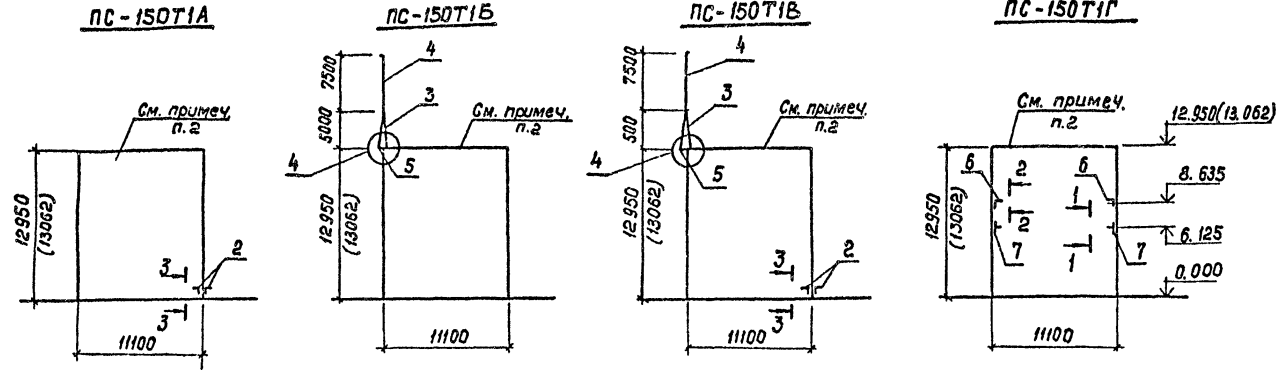
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
Оборудованные единицы					
1	3.407.2-162.4	НКМ	1	496	
2		Траверса ТС-19	2	269	
3		Стойка ТС-16	2	265	
4		Стойка ТС-14	2	200	
5	407-03-592.90-КС-У-1	Марка ТС-23	2	290	
Стандартные изделия					
		Болт М20х80 ГОСТ 7798-70*	4		
		Болт М16х60 ГОСТ 7798-70*	16		
		Болт М16х55 ГОСТ 7798-70*	64		
		Гайка М20.5 ГОСТ 5915-70*	4		
		Гайка М16.5 ГОСТ 5915-70*	80		
		Шайба 20 ГОСТ 11371-78*	4		
		Шайба 26 ГОСТ 11371-78*	80		
		Шайба 20Н.65 ГОСТ 1402-70*	4		
		Шайба 16Н.65 ГОСТ 1402-70*	80		

1. Усилия на фундаменты, приведенные в числителе даны для расчетных нагрузок, в знаменателе - для нормативных нагрузок.
2. Размеры и отметки, указанные в скобках, относятся к своему фундаменту.

407-03-592.90-КС					
Установочные чертежи трансформаторов 150 кВ					
Нач. вкл.	Р.И.Н.С.К.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.
Н.Контр.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.
Г.И.П.	Ф.И.И.	Ф.И.И.	Ф.И.И.	Ф.И.И.	Ф.И.И.
Г.И.П.стр.	К.И.И.	К.И.И.	К.И.И.	К.И.И.	К.И.И.
Г.И.П.стр.	К.И.И.	К.И.И.	К.И.И.	К.И.И.	К.И.И.
Схема расположения элементов трансформаторного портала ПС-150 Т1			С.И.И. П.И.И. Л.И.И.		
Копирован: 10.10.85			2769-02		

Лист 2

Спецификация к схеме расположения дополнительных элементов портала.



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
		PC-150T1A			
1	407.03.592.90-КСН-3	Изделие М-2	2	4,2	
2	ГОСТ 8509-86	Уголок 75*75*6 L=960	2	6,6	
		PC-150T1B			
3	3.407.2-162.4 013 КМ	Тросостойка ТС-21	1	116	
4	014 КМ	Молниевывод ТС-22	1	102	
5	006 КМ	Эл-т воборный ТС-6	1	22	
		PC-150T1B			
1	407.03.592.90-КСН-3	Изделие М-2	2	4,2	
2	ГОСТ 8509-86	Уголок 75*75*6 L=960	2	6,6	
3	3.407.2-162.4 013 КМ	Тросостойка ТС-21	1	116	
4	014 КМ	Молниевывод ТС-22	1	102	
5	006 КМ	Эл-т воборный ТС-6	1	22	
		PC-150T1Г			
6	407.03.592.90-КСН-7	Изделие М-8	2	3,4	
7	-9	То же М-10	2	18,9	
		PC-150T1Д			
3	3.407.2-162.4 013 КМ	Тросостойка ТС-21	1	116	
4	014 КМ	Молниевывод ТС-22	1	102	
5	006 КМ	Эл-т воборный ТС-6	1	22	
6	407.03.592.90-КСН-7	Изделие М-8	2	3,4	
7	-9	То же М-10	2	18,9	
		PC-150T1Е			
1	407.03.592.90-КСН-3	Изделие М-2	2	4,2	
2	ГОСТ 8509-86	Уголок 75*75*6 L=960	2	6,6	
6	407.03.592.90-КСН-7	Изделие М-8	2	3,4	
7	-9	То же М-10	2	18,9	
		PC-150T1Ж			
1	407.03.592.90-КСН-3	Изделие М-2	2	4,2	
2	ГОСТ 8509-86	Уголок 75*75*6 L=960	2	6,6	
3	3.407.2-162.4 013 КМ	Тросостойка ТС-21	1	116	
4	014 КМ	Молниевывод ТС-22	1	102	
5	006 КМ	Эл-т воборный ТС-6	1	22	
6	407.03.592.90-КСН-7	Изделие М-8	2	3,4	
7	-9	То же М-10	2	18,9	

Спецификация болтов на узел 4

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
—	—	Болт М20*70 ГОСТ 7798-70*	6		
—	—	Гайка М20*5 ГОСТ 5915-70	6		
—	—	Шайба 20 ГОСТ 1371-78 *	6		
—	—	Шайба 20Н-65Р ГОСТ 6432-70	6		

407-03-592.90-КС					
Нач. отд.	Романский	Сам.	05.09.77	Установочные чертежи трансформаторов 150 кВ	
Нач. отд.	Савин	Сам.	05.09.77	Трансформаторные посты	
Нач. отд.	Фомин	Сам.	05.09.77	ПС-150 Т1А...ПС-150Т1Ж	
Нач. отд.	Ковалев	Сам.	05.09.77	Схема расположения дополнительных элементов к порталам	
Нач. отд.	Курасов	Сам.	05.09.77	Схема расположения дополнительных элементов к порталам	
Нач. отд.	Панкратова	Сам.	05.09.77	Схема расположения дополнительных элементов к порталам	
				Стр. 32	Лист 32
				СЕВЗАПЭНЕРГОСПЕКТ	
				Ленинград	

1. Узел 4 см. докум. 3.407.2-162.1-043.
2. Схему расположения трансформаторного портала ПС-150Т1 и спецификацию к нему см. л. КС-31.

Альбом 2

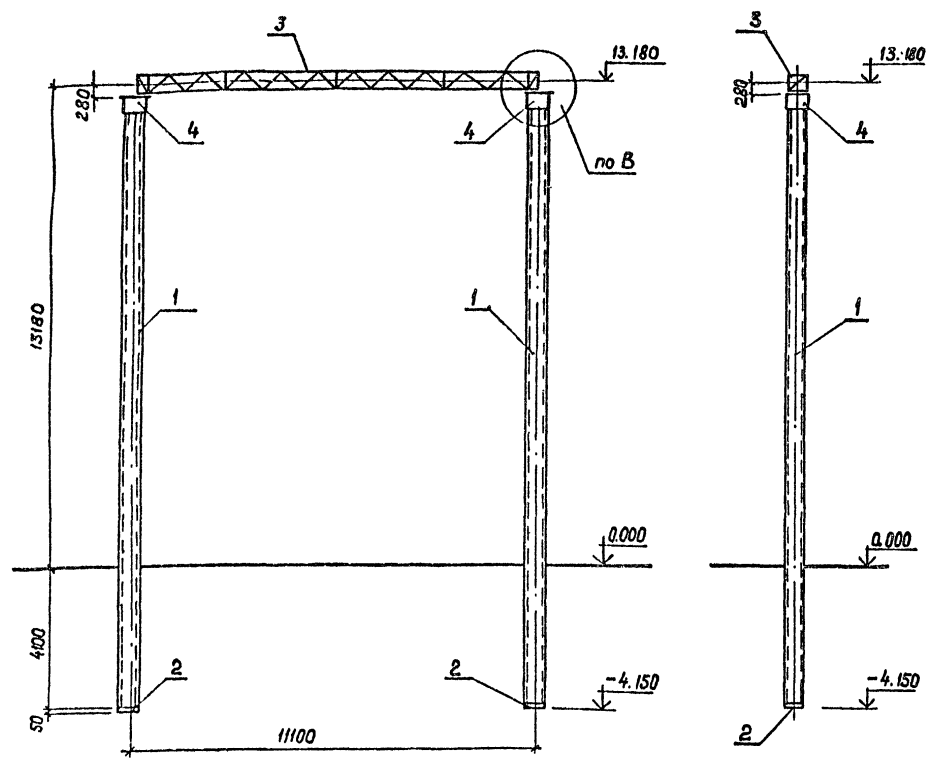


Схема нагрузок

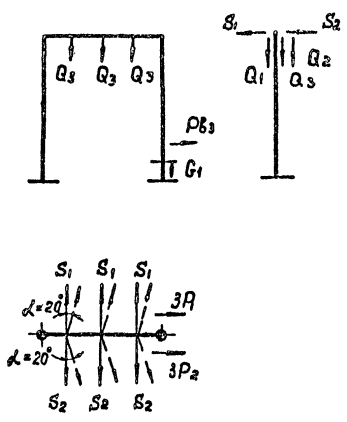


Схема усилий на фундаментах

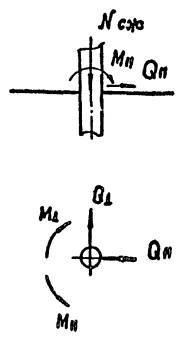


Таблица нормативных нагрузок

Обозначения нагрузок	Наименование нагрузок	Значения нормативных нагрузок		
		Монтажный режим $q_0 = 6,25 \text{ кН/м}^2$ $t = 0; t = -15^\circ \text{C}$	Нормальный режим $q_0 = 50 \text{ кг/м}^2$ $t = 0; t = -5^\circ \text{C}$	Циркулярный режим $q_0 = 14 \text{ кг/м}^2$ $t = 20 \text{ мм}, t = -5^\circ \text{C}$
S_1	Тяжение ошиновки 150 кВ	225	380	640
P_1	Давление ветра на полпролет ошиновки и гирлянду	6	45	20
Q_1	Масса полпролета ошиновки и гирлянды	67	67	134
S_2	Тяжение ошиновки 35 кВ	280	420	700
P_2	Давление ветра на полпролет ошиновки и гирлянду	10	70	22
Q_2	Масса полпролета ошиновки и гирлянды	60	60	105
Q_3	Масса поддерживающей гирлянды 35 кВ	33	33	55
G_1	Масса шкафов зажима	57	57	107
P'_3	Ветровое давление на шкафы зажимов	20	3	7
P'_3	То же	30	4	10

Таблица усилий на фундаментах

Обозначение	$Q_0 = 0,55 \text{ кПа}$		$Q_0 = 0,14 \text{ МПа}$	
	Ветер под $\angle 45^\circ$	Ветер под $\angle 45^\circ$	Ветер под $\angle 45^\circ$	Ветер под $\angle 45^\circ$
$N_{сж}$, кН	35,2	32	36,5	32,6
M_L , кН	162	130	185	147
M_H , кН	79,8	66,5	4,4	4,4
Q_L , кН	12,7	8,8	14,7	11,6
Q_H , кН	6,3	5,3	1,1	1,1

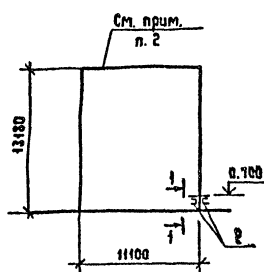
Спецификация к схеме расположения элементов трансформаторного портала

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
Оборочные единицы					
Железобетонные элементы					
1	3.407.1-157.1-1	Стойка СЦП170-290	2	3700	1,48 м ³
2	ГОСТ 22687.3-85	Подпятник П1	2	30	0,012 м ³
Стальные элементы					
3	3.407.2-162.4 11КМ	Траверса ТС-19	1	496	
4	407.03-497.88-КМ-4	Оголовок ОГ-1	2	76	
Детали					
-		Полоса 4x40 ГОСТ 103-76			
		$l = 150$	4	0,2	без чертёжа
Стандартные изделия					
Г7		Болт М24 100 ГОСТ 7798-70	4		
-		Гайка М24,5 ГОСТ 5915-70*	4		
-		Шайба 24 ГОСТ 11371-78*	4		
-		Шайба 24 Н. 65 ГОСТ 8402-70	4		

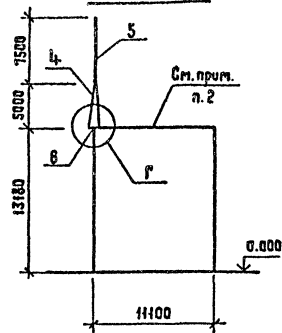
- Узел В см. докум. 407-03-497.88-КС1 л. 50.
- Усилия на фундаментах приведенные в числителе даны для расчетных нагрузок, в знаменателе - для нормативных нагрузок.

				407-03-592.90-КС		
				Установочные чертежи трансформаторов 150 кВ		
Нач. отд.	Ромежский	Ф.И.	15.8.91	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Савок	С.И.	05.09.91			
ГИП	Фомин	В.И.	05.09.91	РП	33	
ГИП стр.	Ковалев	В.И.	05.09.91			
Гл. спец.	Курсанова	И.И.	05.09.91	Схема расположения элементов трансформаторного портала ПЭС-150Т1		
Ул.к. 2.к.	Киндратова	В.И.	05.09.91			
				СЕВАЗПЭНЕРГЕТСЫПРОЕКТ ЛЕНИНГРАД		

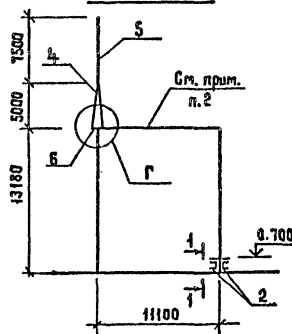
ПЭС-150Т1А



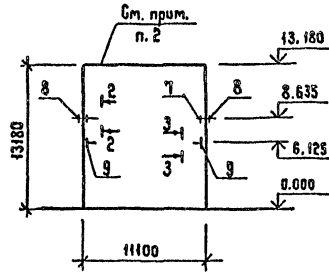
ПЭС-150Т1Б



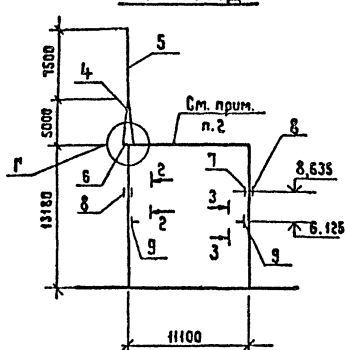
ПЭС-150Т1В



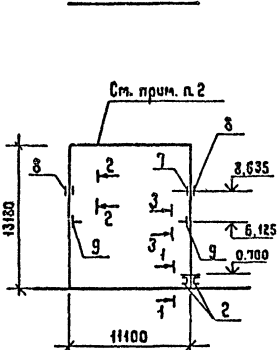
ПЭС-150Т1Г



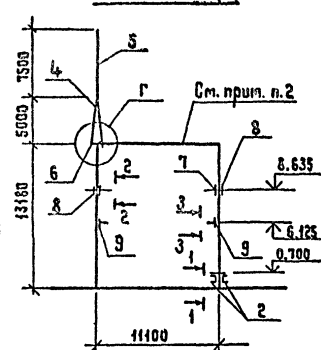
ПЭС-150Т1Д



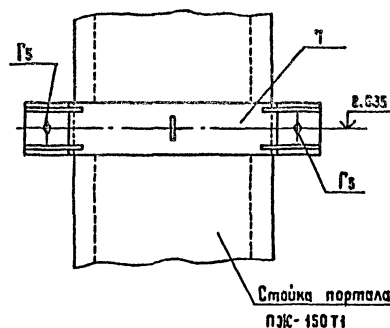
ПЭС-150Т1Е



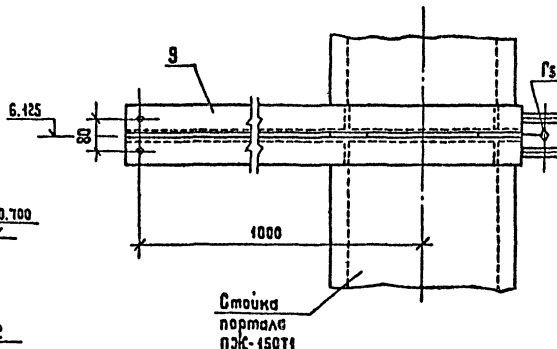
ПЭС-150Т1Ж



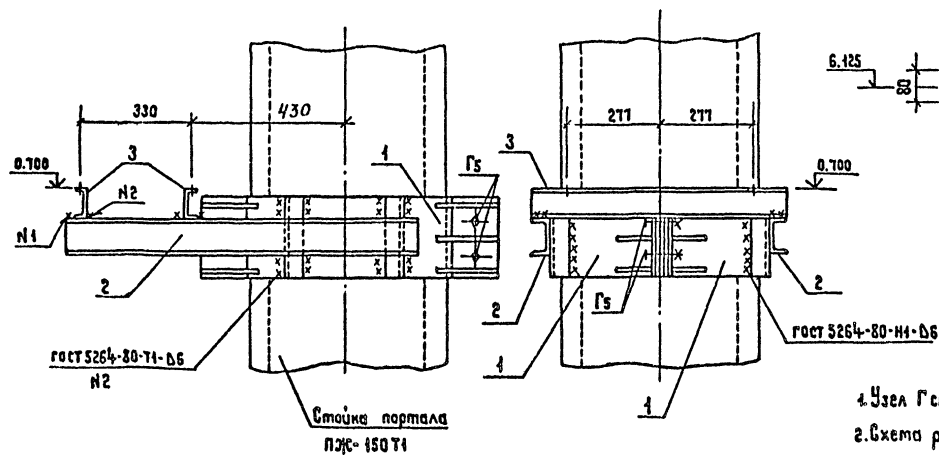
2-2



3-3



1-1



1. Узел Г.см. докум. 407-03-497.88-КС1 А.51
2. Схема расположения трансформаторного портала ПЭС-150Т1 и спецификацию к ней см. КС-33

Спецификация к схеме расположения дополнительных элементов к порталам

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кр.	Примечание
ПЭС-150Т1А					
1	407-03-592.90-КС.И-12	Узеление М-14	2	16,8	
2	-10	По эсе М-11	2	10,3	
3	-	М-15	2	4,9	
ПЭС-150Т1Б					
4	3.407.2-162.4 013 КМ	Тросостойка ТС-21	1	116	
5	014 КМ	Молниевывод ТС-22	1	102	
6	006 КМ	Зл-т доборный ТС-6	1	22	
ПЭС-150Т1В					
1	407-03-592.90-КС.И-12	Узеление М-14	2	16,8	
2	-10	По эсе М-11	2	10,3	
3	-	М-15	2	4,9	
4	3.407.2-162.4 013 КМ	Тросостойка ТС-21	1	116	
5	014 КМ	Молниевывод ТС-22	1	102	
6	006 КМ	Зл-т доборный ТС-6	1	22	
ПЭС-150Т1Г					
7	407-03-592.90-КС.И-11	Узеление М-12	2	11,0	
8	-11	По эсе М-13	2	10,8	
9	-8	М-9	2	42,5	
ПЭС-150Т1Д					
4	3.407.2-162.4 013 КМ	Тросостойка ТС-21	1	116	
5	014 КМ	Молниевывод ТС-22	1	102	
6	006 КМ	Зл-т доборный ТС-6	1	22	
7	407-03-592.90-КС.И-11	Узеление М-12	2	11,0	
8	-11	По эсе М-13	2	10,8	
9	-8	М-9	2	42,5	
ПЭС-150Т1Е					
1	407-03-592.90-КС.И-12	Узеление М-14	2	16,8	
2	-10	По эсе М-11	2	10,3	
3	-3	М-15	2	4,9	
7	-11	М-12	2	11,0	
8	-11	М-13	2	10,8	
9	-8	М-9	2	42,5	
ПЭС-150Т1Ж					
1	407-03-592.90-КС.И-12	Узеление М-14	2	16,8	
2	-10	По эсе М-11	2	10,3	
3	-3	М-15	2	4,9	
4	3.407.2-162.4 013 КМ	Тросостойка ТС-21	1	116	
5	014 КМ	Молниевывод ТС-22	1	102	
6	006 КМ	Зл-т доборный ТС-6	1	22	
7	407-03-592.90-КС.И-11	Узеление М-12	2	11,0	
8	-11	По эсе М-13	2	10,8	
9	-8	М-9	2	42,5	

См. вместе с Л.35

407-03-592.90-КС

Нач. отд.	Романский	01/01/81	Установочные чертежи трансформаторов 150 кВ		
Н. констр.	Соцюк	01/01/81			
ГИП	Фотин	01/01/81	Трансформаторные порталы ПЭС-150Т1А... ПЭС-150Т1Ж		
ГИП стр.	Ковалев	01/01/81			
Гл. спец.	Кирсанова	01/01/81	Схема расположения дополнительных элементов к порталам		
Инж. 2 к.	Павлов	01/01/81			
			Лист	Лист	Лист
			РП	34	
СВЯЗЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград					

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса, кг	Примечание
		ПЖ-150Т1А			
Г3		Болт м 24х90 ГОСТ 7798-70*	4		
		Гайка м 24.5 ГОСТ 5915-70*	4		
		Шайба 24 ГОСТ 11371-78*	4		
		ПЖ-150Т1Б			
Б3		Болт м 20х70 ГОСТ 7798-70*	4		
		Гайка м 20.5 ГОСТ 5915-70*	4		
		Шайба 20. ГОСТ 11371-78*	4		
		Шайба 20Н.65 ГОСТ 6402-70*	4		
		ПЖ-150Т1В			
Б3		Болт м 20х70 ГОСТ 7798-70*	4		
Г3		Болт м 24х90 ГОСТ 7798-70*	4		
		Гайка м 20.5 ГОСТ 5915-70*	4		
		Гайка м 24.5 ГОСТ 5915-70*	4		
		Шайба 20. ГОСТ 11371-78*	4		
		Шайба 24. ГОСТ 11371-78*	4		
		Шайба 20Н.65 ГОСТ 6402-70*	4		
		ПЖ-150Т1Г			
Г5		Болт м 24х90 ГОСТ 7798-70*	8		
		Гайка м 24.5 ГОСТ 5915-70*	8		
		Шайба 24 ГОСТ 11371-78*	8		
		ПЖ-150Т1Д			
Б3		Болт м 20х70 ГОСТ 7798-70*	4		
Г5		Болт м 24х90 ГОСТ 7798-70*	8		
		Гайка м 20.5 ГОСТ 5915-70*	4		
		Гайка м 24.5 ГОСТ 5915-70*	8		
		Шайба 20 ГОСТ 11371-78*	4		
		Шайба 24 ГОСТ 11371-78*	8		
		Шайба 20Н.65 ГОСТ 6402-70*	4		
		ПЖ-150Т1Е			
Г5		Болт м 24х90 ГОСТ 7798-70*	12		
		Гайка м 24.5 ГОСТ 5915-70*	12		
		Шайба 24. ГОСТ 11371-78*	12		
		ПЖ-150Т1Ж			
Б3		Болт м 20х70 ГОСТ 7798-70*	4		
Г5		Болт м 24х90 ГОСТ 7798-70*	12		
		Гайка м 20.5 ГОСТ 5915-70*	4		
		Гайка м 24.5 ГОСТ 5915-70*	12		
		Шайба 20. ГОСТ 11371-78*	4		
		Шайба 24. ГОСТ 11371-78*	12		
		Шайба 20Н.65 ГОСТ 6402-70*	4		

См. вместе с я. КС-34

407-03-592.90-КС					
Нач. отд.	Раменский	С.А.	Установочные чертежи трансформаторов 150 кВ		
Н. контр.	Савчук	С.А.	Трансформаторные порталы		
Гип	Фомин	С.А.	Стация	Лист	Листов
Гип стр.	Кобалева	С.А.	рп	35	
Гл. спец.	Курсанова	С.А.	Спецификация дополнительных болтов		
Инт. 2. отд.	Понкратьев	С.А.	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕК		

Формат А3

А - из свай

Б - из стоек с подножниками

В - из стоек, установленных

в сверленные котлованы

Опоры	Наименование устанавливаемого электротехнического оборудования	Вариант	Сборные железобетонные элементы				Тип закрепления для типового грунта	Отметка верха стойки свай	Глубина заделки в мм	Примечание
			Марка Элемента	Кол. на узел	Масса кг	Объем, м ³ одного эл-та всего				
А-150-1 В-150-2	Однополюсный изолятор 30Н-110м-II члп с разрядниками 2 рвм-35У1	А	СН 65-39	1	750	0,3	0,3	С	3,300	3200
		Б	СОН 52-39	1	575	0,23	0,35	П	3,300	
		В	Ф 8.8	1	300	0,12			2010	
В-150-3 В-150-4	Разрядник РВС-35	А	СН 65-39	1	750	0,3	0,3	С	2,850	3650
		Б	СОН 52-39	1	575	0,23	0,35	П	2,350	
		В	Ф 8.8	1	300	0,12			2460	
			СОН 52-39	1	575	0,23	0,23	К-450-П	2,850	2350

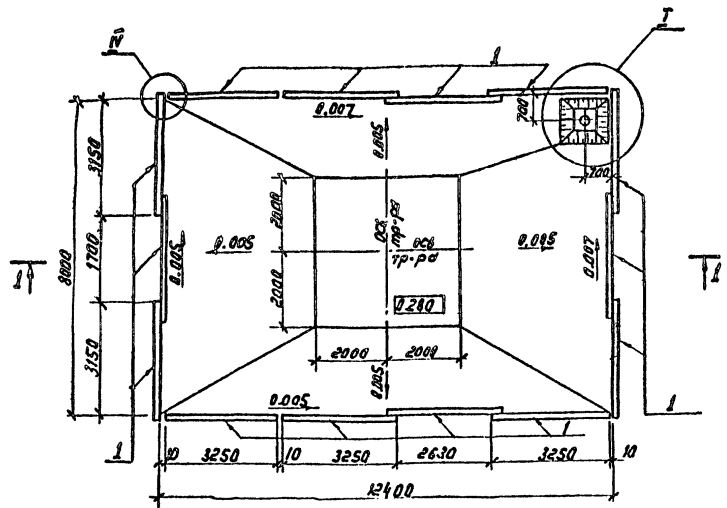
407-03-592.90-КС					
Нач. отд.	Раменский	С.А.	Установочные чертежи трансформаторов 150 кВ		
Н. контр.	Савчук	С.А.	Опоры А-150-1...		
Гип	Фомин	С.А.	Стация	Лист	Листов
Гип стр.	Кобалева	С.А.	рп	35	
Гл. спец.	Курсанова	С.А.	Таблица вариантов железобетонных элементов		
Инт. 2. отд.	Понкратьев	С.А.	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕК		

Копировать - Белов

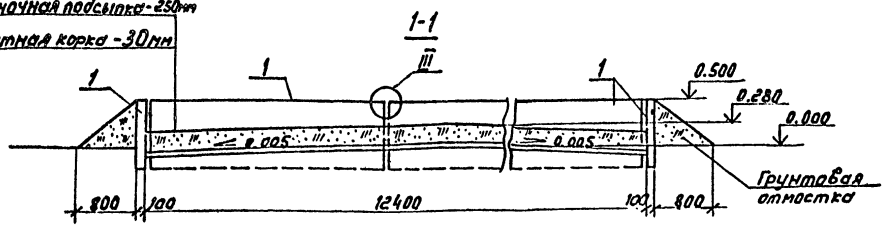
Формат А3

2769-02

Вид с 2



Щебеночная подсыпка - 250 мм
Цементная корка - 30 мм



Спецификация к схеме расположения элементов маслоприемника МП-1

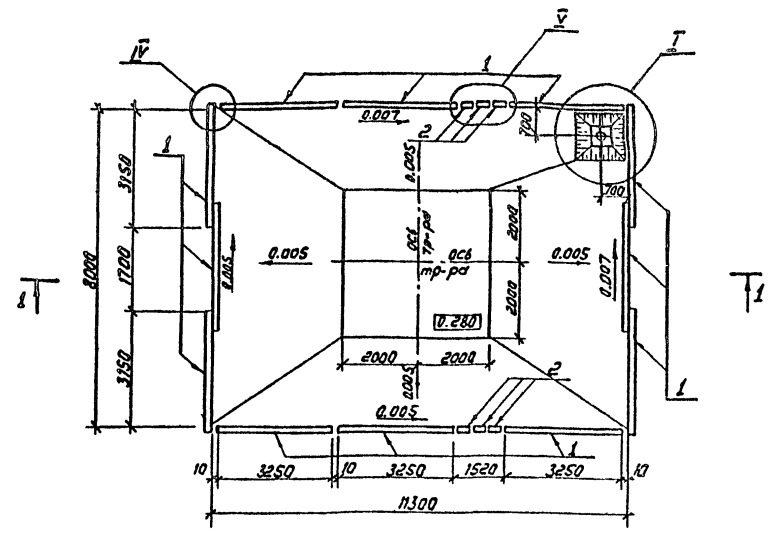
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
Железобетонные элементы					
1	3.407.1-157 б.п.1	Плита ПЗ2.9-1	14	725	0.29 м ³
Стальные элементы					
2	407-03-592.90 кс.У-16	Решетка МК-5	1	110	
3	—	Труба УРГ 200	1	572	
		Гост 5525-88	1	572	
Материалы					
		Круж 16 Гост 7530-88	14	1.58	м

407-03-592.90-КС

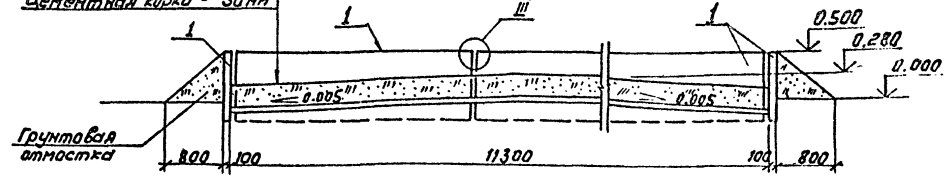
Нач. отд.	Романский	Инж.	С.А.В.	Установочные чертежи трансформаторов 150 кВ	Статус	Лист	Листов
Н.контр.	Соколов	Инж.	С.А.В.		РЯ	37	
Г.уп.	Фомин	Инж.	С.А.В.				
Г.уп.стр.	Ковалев	Инж.	С.А.В.	Схема расположения элементов маслоприемника МП-1.	СВЗ ЛЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
Г.л. спец.	Курганова	Инж.	С.А.В.		Ленинград		

1. Расположение прямки см. генплан.
2. Узлы I, II, III см. лист КС-47.

Вид с 2



Щебеночная подсыпка - 250 мм
Цементная корка - 30 мм



Спецификация к схеме расположения элементов маслоприемника МП-2

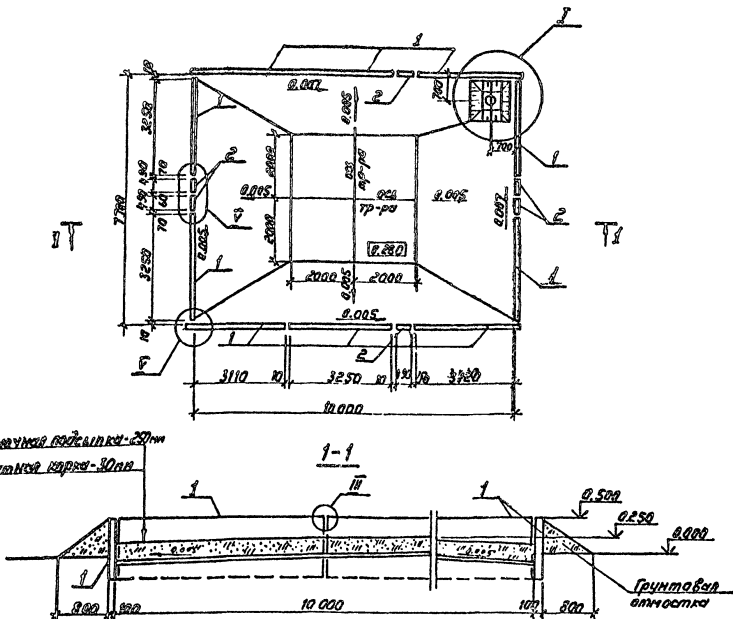
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
Железобетонные элементы					
1	3.407.1-157 б.п.1	Плита ПЗ2.9-1	12	725	0.29 м ³
2	3.407.1-157 б.п.1	Плита П10.5	6	73	0.029 м ³
Стальные элементы					
3	407-03-592.90 кс.У-12	Решетка МК 5	1	110	
4	—	Труба УРГ 200	1	572	
		Гост 5525-88	1	572	
Материалы					
		Круж 16 Гост 7530-88	14	1.58	м
		Угелок 50x50x5	2	6.1	
		Гост 8509-86 С=1.62	2	6.1	

407-03-592.90-КС

Нач. отд.	Романский	Инж.	С.А.В.	Установочные чертежи трансформаторов 150 кВ	Статус	Лист	Листов
Н.контр.	Соколов	Инж.	С.А.В.		РЯ	38	
Г.уп.	Фомин	Инж.	С.А.В.				
Г.уп.стр.	Ковалев	Инж.	С.А.В.	Схема расположения элементов маслоприемника МП-2.	СВЗ ЛЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
Г.л. спец.	Курганова	Инж.	С.А.В.		Ленинград		

1. Расположение прямки см. генплан.
2. Узлы I, II, III см. лист КС-47.

Лист 2



Спецификация к схеме расположения элементов маслоприемника МП-3

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
		Железобетонные элементы			
1	3.407.1-157 б.м.1	Плита ПЗ.9-1	10	725	0,23 м³
2	3.407.1-157 б.м.1	Плита П10.5	6	73	0,023 м³
		Стальные элементы			
3	407-03-592.90-КС-16	Решетка МК-5	1	110	
4	—	Труба УРГ-200	—	—	—
		Гост 5525-88	1	57,2	
		Материалы			
		Круж 16 Гост 2590-88	14	1,58	м
		Угелок 50x50x5	—	—	—
		Гост 8509-86	4,2	3,77	м

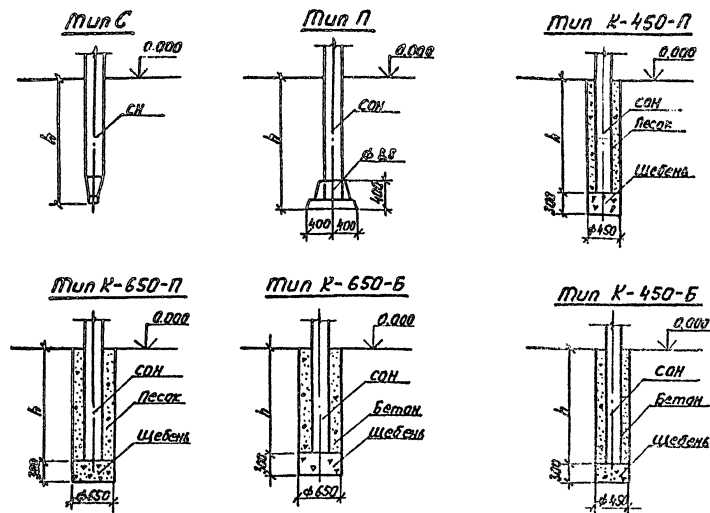
407-03-592.90-КС

Нач. отд.	Рисовальник	Инж. С.И. Смирнов	Инж. С.И. Смирнов	Инж. С.И. Смирнов	Инж. С.И. Смирнов
Н. контр.	С.И. Смирнов	С.И. Смирнов	С.И. Смирнов	С.И. Смирнов	С.И. Смирнов
Г.И.П.	Формин	Формин	Формин	Формин	Формин
Ин. стр.	Кубаев	Кубаев	Кубаев	Кубаев	Кубаев
Пр. инж.	Кубаев	Кубаев	Кубаев	Кубаев	Кубаев

Установочные чертежи трансформаторов 150 кВ

Формат А3

Лист 2



- Предельное отклонение стоек допускается: по вертикали ± 15 мм, по горизонту ± 20 мм или их наклон над поверхностью земли не более 10 мм на 1 м длины, разворот стоек на угол $\pm 5^\circ$.
- Значения заглублений стоек и свай, приведены в Таблице вариантов железобетонных элементов опор под оборудование.

Для типа С

Стойки изготавливать методом виброудавливания с предварительным бурением лидером диаметром 110 мм. Глубина направляющей скважины должна быть на 700 мм больше острия свай.

Для типа П

Стойки СМ заделывать в железобетонный поднажик $\phi 8,8$ бетоном класса В 15 на мелком заполнителе.

Для типа К

Котлованы сверлить на 300 мм ниже подушки стоек и предусмотреть полную выемку грунта нарушенной структуры. Стойки СМ установить в сверленные котлованы на подушки из щебня толщиной 300 мм. Пазухи между стойками и стенками котлованов заполнить:

для К-450-П и К-650-П - крупнозернистым песком с тщательным уплотнением, для К-450-Б и К-650-Б - бетоном класса В 7,5 в распор.

407-03-592.90-КС

Нач. отд.	Рисовальник	Инж. С.И. Смирнов	Инж. С.И. Смирнов	Инж. С.И. Смирнов	Инж. С.И. Смирнов
Н. контр.	С.И. Смирнов	С.И. Смирнов	С.И. Смирнов	С.И. Смирнов	С.И. Смирнов
Г.И.П.	Формин	Формин	Формин	Формин	Формин
Ин. стр.	Кубаев	Кубаев	Кубаев	Кубаев	Кубаев
Пр. инж.	Кубаев	Кубаев	Кубаев	Кубаев	Кубаев

Установочные чертежи трансформаторов 150 кВ

С.И. Смирнов

Формин

Кубаев

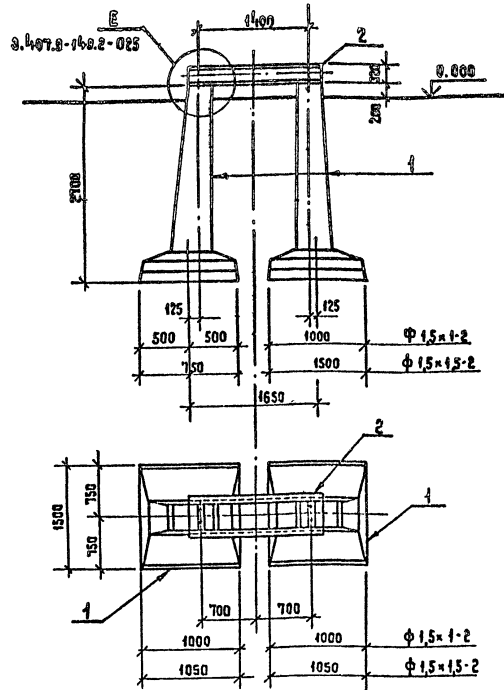
Кубаев

Кубаев

2769-02

Формат А3

Формат А3



1. Все работы по сооружению фундаментов производить в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06-85, 3.02.01-87 и 3.03.01-87.
2. Под подошвой подножек выполнить тщательно спланированную песчанно-щебеночную подготовку толщиной 100 мм. Обратную засыпку грунта производить слоями не более 300 мм с тщательным уплотнением.

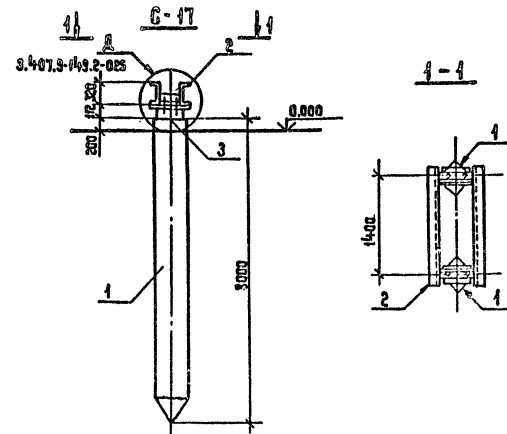
Спецификация к схеме расположения элементов фундаментов П-12, П-13

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. ед. кг	Масса	Примечание
		Железобетонные элементы			
		П-12			
1	3.407.1-144 вып. 0	Фундамент Ф 1,5х1-2	2	1680	0,67 м ³
		П-13			
1	3.407.1-144 вып. 0	Фундамент Ф 1,5х1,5-2	2	1980	0,79 м ³
		Стальные элементы			
2	3.407.2-162.4 15КМ	Марка ТС-23	1	193	

407-03-592.90-КС

Нач. отд.	А.И.Иванов	05/83	Установочные чертежи трансформаторов 150 кВ		
Н. контр.	С.И.Смирнов	05/83	Генплан	Лист	Листов
Гип.	Ч.И.Иванов	05/83	РП	41	
Гип. стр.	К.И.Иванов	05/83	Схема расположения элементов фундаментов П-12, П-13		
Гл. спец.	К.И.Иванов	05/83	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
			Ленинград		

Формат А3



Спецификация к схеме расположения элементов фундамента С-17

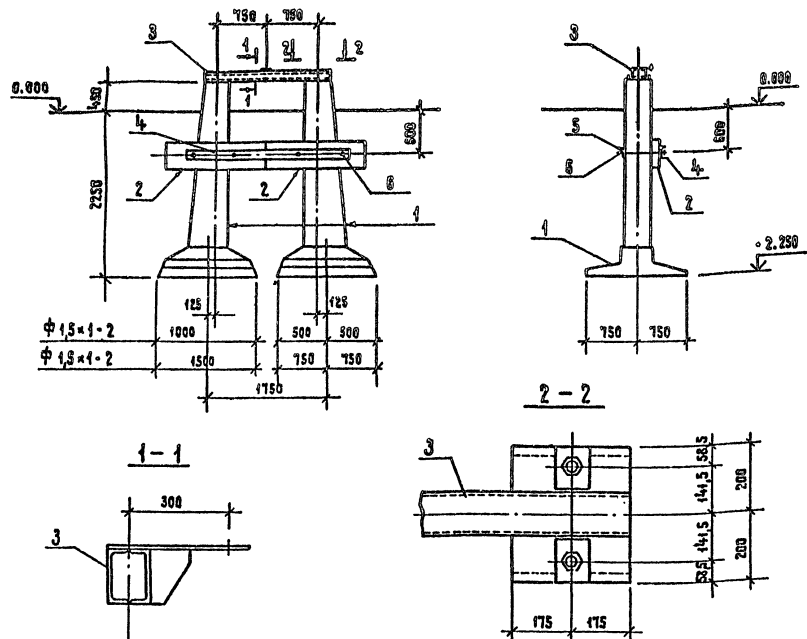
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. ед. кг	Масса	Примечание
		Железобетонные элементы			
1	3.407.3-146 вып. 2	Свая С.35.8-1	2	2400	0,96 м ³
		Стальные элементы			
2.	3.407.2-162.4 15КМ	Марка ТС-23	1	193	
3	3.407.3-146 вып. 3	Наголовник М-42	2	29,7	

407-03-592.90-КС

Нач. отд.	А.И.Иванов	05/83	Установочные чертежи трансформаторов 150 кВ		
Н. контр.	С.И.Смирнов	05/83	Генплан	Лист	Листов
Гип.	Ч.И.Иванов	05/83	РП	42	
Гип. стр.	К.И.Иванов	05/83	Схема расположения элементов фундамента С-17		
Гл. спец.	К.И.Иванов	05/83	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
			Ленинград		

Копир. Э.Сухов 2769-02

Формат А3



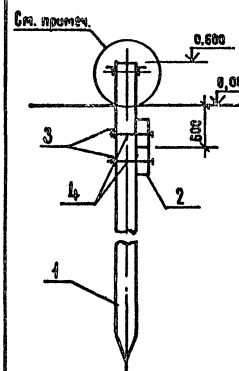
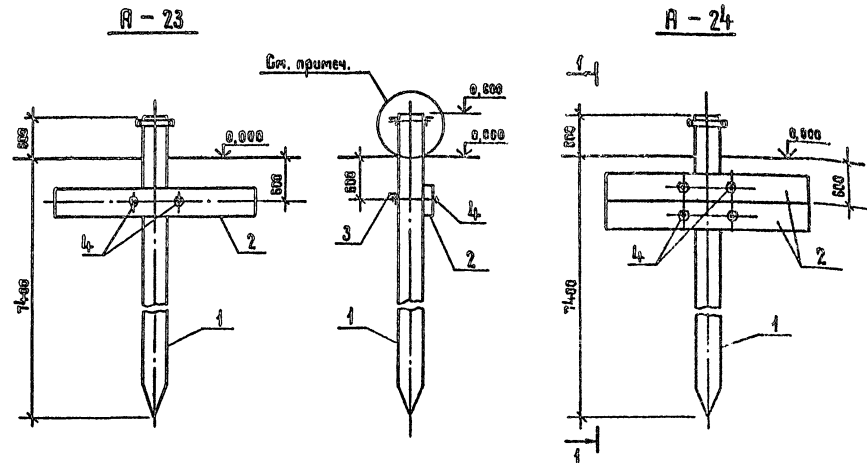
Спецификация к схеме расположения анкерного устройства А-21, А-22

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во А-21 А-22	Масса ед. кг	Примечание
Железобетонные элементы					
1	3.407.1-144 вып.0	Фундамент Ф 1,5-1-2	2	1680	0,67 м³
	По же	Фундамент Ф 1,5-1,5-2	- 2	1980	0,79 м³
2	3.407.9-158 вып.1	Ригель РФ 1,5	2	200	0,08 м³
Стальные элементы					
3	407-03-592.90-КС.Н-21	Узел для МР-24	1	1	69,6
4	- 22	По же МР-25	1	1	31,8
5	- 23	" МР-25	1	1	34,7
6	3.407.9-158. вып.1	Листов Д-18	4	4	4,3

1. Все работы по сооружению фундаментов производить в соответствии с требованиями СН и ПЗ.05.06-85, 3.02.01-81 и 3.03.01-81.
2. Под подошвой подожжиков выполнить тщательно спланированную песчаную цементную подготовку толщиной 100 мм.
3. Обратную засыпку грунта производить смесями не более 300 мм с тщательным уплотнением.

407-03-592.90-КС					
Нач. отд.	Ремеслен	С.М.	Установочные чертежи трансформаторов 150 кВ		
Н. контр.	С.М.	20/21	Станд.	Лист	Листов
Р.М.	Ф.М.	20/21	РП	4,3	
Р.М. стр.	Ковалев	20/21	Схема расположения элементов анкерного устройства А-21, А-22		
Р.М. спец.	Курбанов	20/21	СЕВЭЛЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
Уч. з.с.	Павлов	20/21	Листинг		

Формат А3



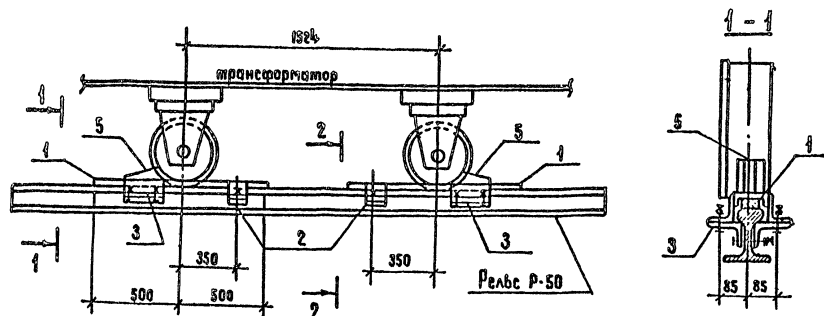
Спецификация к схеме расположения анкерного устройства А-23, А-24

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во А-23 А-24	Масса ед. кг	Примечание
Железобетонные элементы					
1	3.407.9-146 вып.2	Свая с 35.8-1	1	1	2400
2	3.407.9-158 вып.1	Ригель РФ 3,0	1	2	500
Стальные элементы					
3	3.407.9-158 вып.1	Крепежный элемент Д-16	1	2	11,5
4	По же	По же Д-18	2	4	4,3

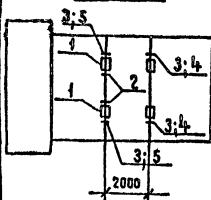
Узел установки хомута для крепления полиспаста см. серию 3.407.1-148.1-070

407-03-592.90-КС					
Нач. отд.	Ремеслен	С.М.	Установочные чертежи трансформаторов 150 кВ		
Н. контр.	С.М.	20/21	Станд.	Лист	Листов
Р.М.	Ф.М.	20/21	РП	4,3	
Р.М. стр.	Ковалев	20/21	Схема расположения элементов анкерного устройства А-23, А-24		
Р.М. спец.	Курбанов	20/21	СЕВЭЛЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
Уч. з.с.	Павлов	20/21	Листинг		

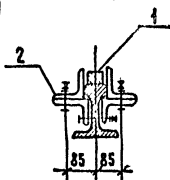
Формат А3



Уклон 1%



2-2



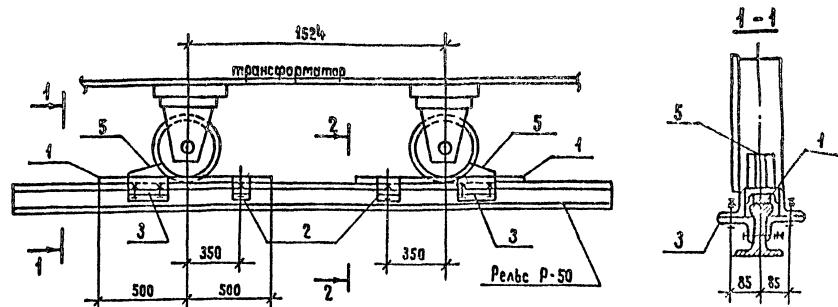
1. Зазоры между катками и упорами заклинить листовою сталью.
2. Разметку отверстий в рельсе при установке тарок АМ-4 и АМ-5 произвести по месту. При невозможности просверлить отверстия разрешается данные тарки приварить сварным швом по ГОСТ 5264-80-Н1-Δ6.

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
1	407-03-592.90 КС.И-13	Изделие АМ-3	2	4,1	
2	КС.И-15	Изделие АМ-4	2	4,1	
3	КС.И-14	Изделие АМ-5	4	4,5	
4	КС.И-17	Изделие АМ-7	2	6,6	
5	КС.И-17	Изделие АМ-6	2	7,2	

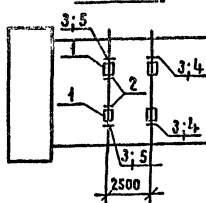
407-03-592.90-КС

Нач. отд.	Романский	Составитель	Установочные чертежи трансформаторов 150 кВ	Листов
Н. контр.	Бацук	Проверил	РП	45
ГНП	Ромин	Составитель		
ГНП стр.	Ковалев	Проверил		
Гл. спец.	Кирсанова	Составитель	Устройство для создания уклона трансформаторов по его продольной оси	Ленинград

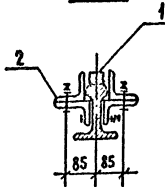
Формат А3



Уклон 1%



2-2



1. Зазоры между катками и упорами заклинить листовою сталью.
2. Разметку отверстий в рельсе при установке тарок АМ-4 и АМ-5 произвести по месту. При невозможности просверлить отверстия разрешается данные тарки приварить сварным швом по ГОСТ 5264-80-Н1-Δ6.

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
1	407-03-592.90 КС.И-13	Изделие АМ-3	2	4,1	
2	КС.И-15	Изделие АМ-4	2	4,1	
3	КС.И-14	Изделие АМ-5	4	4,5	
4	КС.И-17	Изделие АМ-7	2	6,6	
5	КС.И-17	Изделие АМ-6	2	7,2	

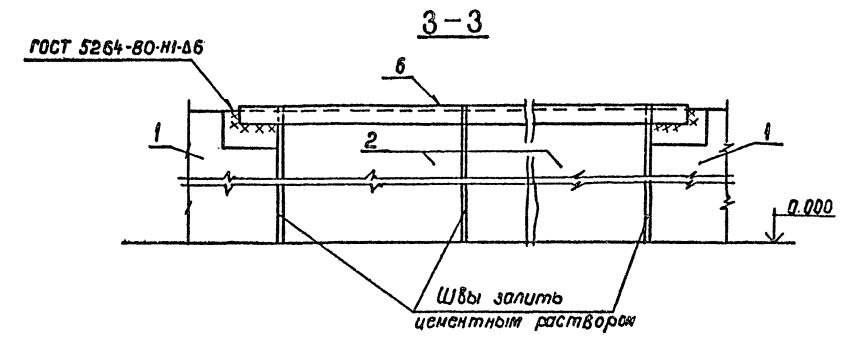
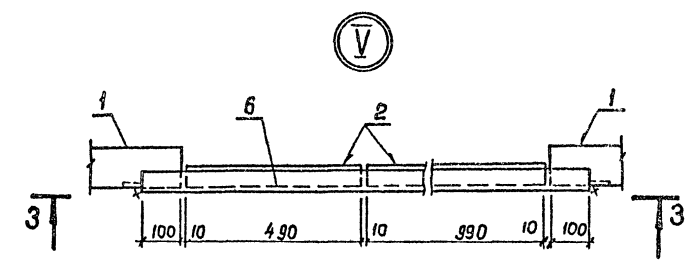
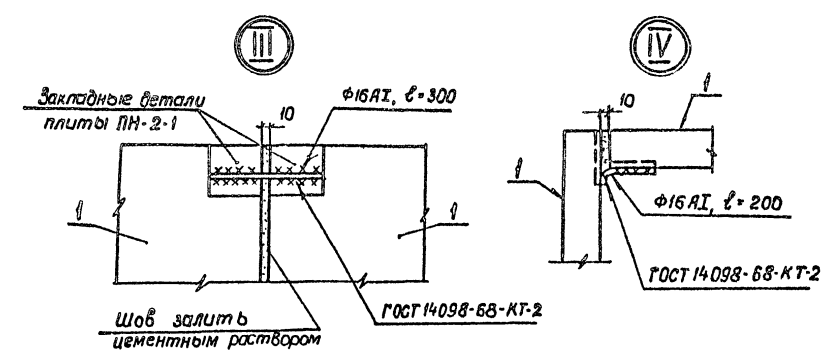
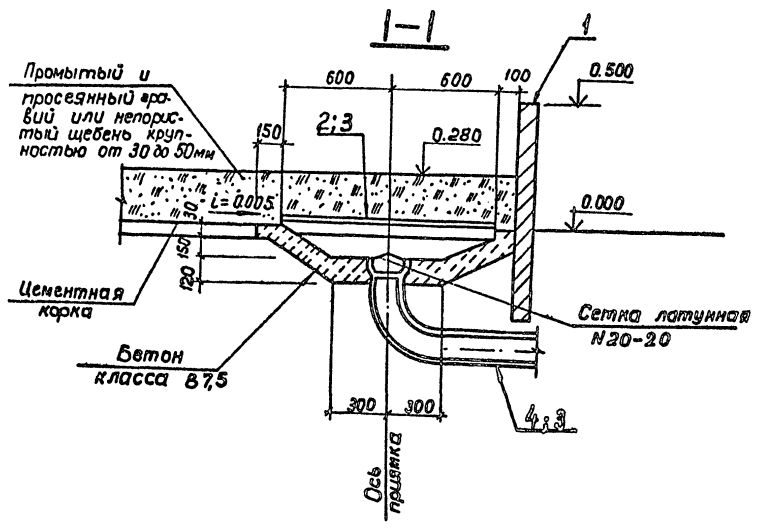
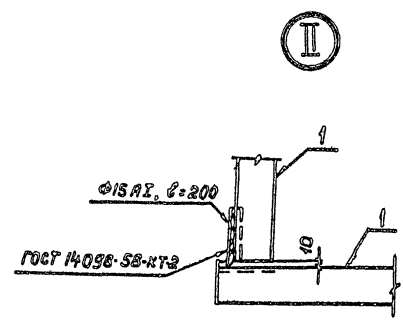
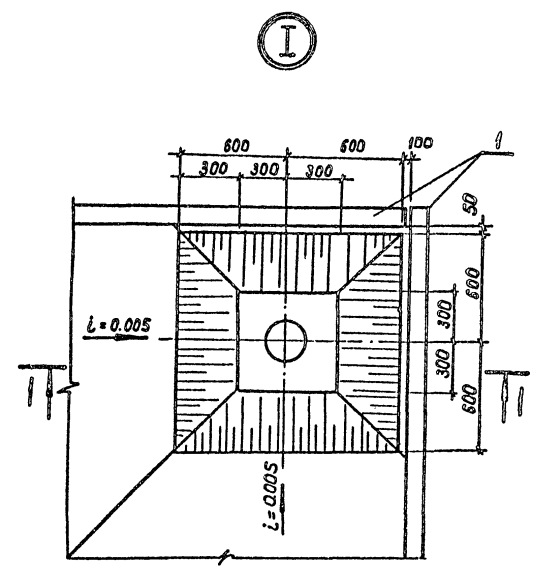
407-03-592.90-КС

Нач. отд.	Романский	Составитель	Установочные чертежи трансформаторов 150 кВ	Листов
Н. контр.	Бацук	Проверил	РП	46
ГНП	Ромин	Составитель		
ГНП стр.	Ковалев	Проверил		
Гл. спец.	Кирсанова	Составитель	Устройство для создания уклона трансформаторов по его продольной оси	Ленинград

Формат А3

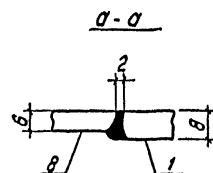
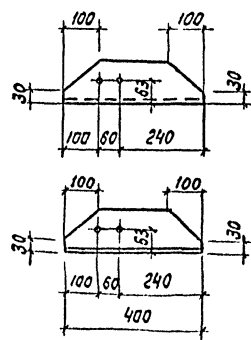
Копир. И.С.Ухова 2769-02

Листом 2

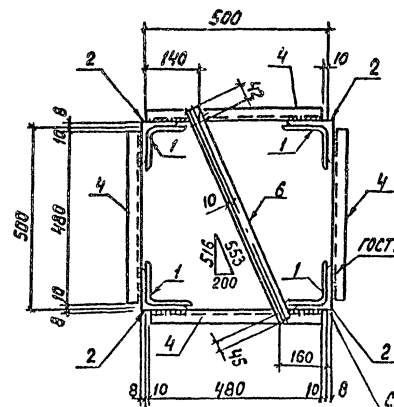


Изм. и табл. Подпись дата

407-03-592.90-КС				Установочные чертежи трансформаторов 150кВ		
Испол.	Романский	М/б	01.01.91	Стр.	Лист	Листов
Н. контр.	Соколов	С/з	02.01.91	РП	47	
Г. и П.	Фомин	И/з	05.05.91	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ ЛЕНИНГРАД		
Гл. спец.	Ковалев	И/з	06.09.91			
Гл. спец.	Курашова	И/з	05.09.91	Маслопроницаемые узлы I...X		

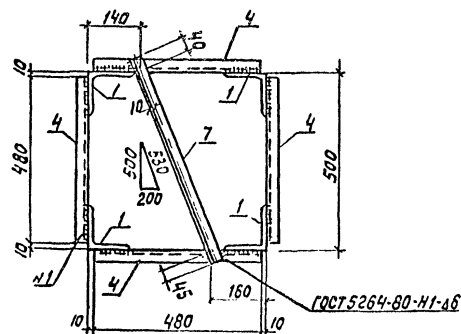


1-1



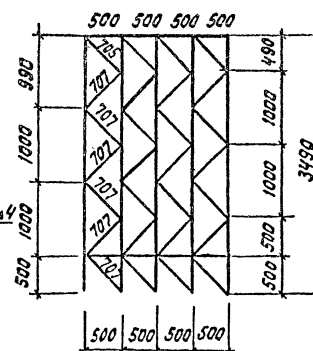
Снять фаску 14x14
с поз. 1 на длине 195мм
См. примеч. п. 2

2-2



1. Все отверстия $\phi 19\text{ мм}$
2. При невозможности убрать внутренний радиус у поз. 2 в поз. 1 снять фаску 14 ° на длину, указанную на чертеже.

Геометрическая схема
(развертка)

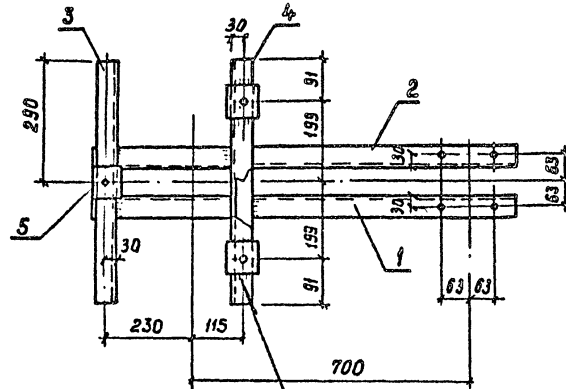
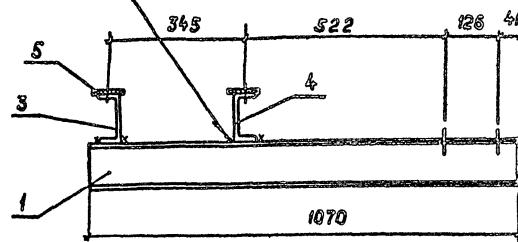


№п.з.	Наименование	Кол
1	Уголок 125х125х6-ГОСТ8509-86 Р=3490	4 54,2кг
2	То же. Р=400; 6,2кг	4
3	Уголок 36х36х4-ГОСТ8509-86 Р=605;	24 1,3кг
4	То же. Р=480;	8 1,0кг
5	" Р=410;	4 0,9кг
6	" Р=640;	1 1,4кг
7	" Р=615;	1 1,3кг
8	Полоса 6х80-ГОСТ 103-76 Р=190;	4 0,7кг

[illegible]

А.7650м2

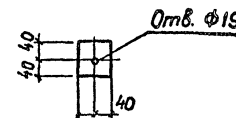
ГОСТ 5264-80-ТТ-А6



ГОСТ 5264-80-НН-А6

Поз.	Наименование	Кол.
1	Швеллер 10-ГОСТ 8240-90 $l = 1070$	1
2	То же	9,2 кг
3	" $l = 580$; 50 кг	1
4	" 50 кг	1
5	Полоса 6-80-ГОСТ 103-76* $l = 80$; 0,3 кг	3

Поз. 5

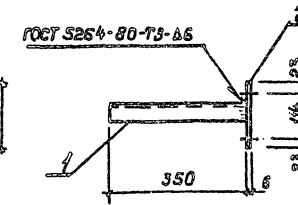
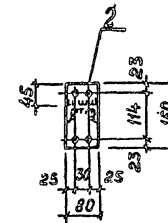


Все отверстия $\Phi 19$ мм.

				407-03-592.90-К.С.И-5		
				Стадия	Масса	Масштаб
				РП	29,3	1:10
				Лист	Листов 1	
				СВЭАЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ ЛЕНИНГРАД		

Формат А3

Альбом 2



Все отверстия $\Phi 11$ мм.

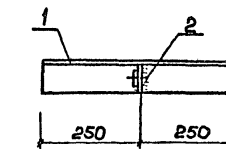
Поз.	Наименование	Кол.
1	Швеллер 8-ГОСТ 8240-90 $l = 350$; 2,5 кг	1
2	Полоса 6-80-ГОСТ 103-76* $l = 160$; 0,6 кг	1

407-03-592.90-К.С.И-6

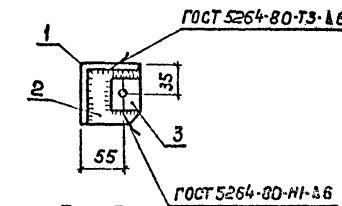
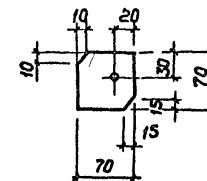
				407-03-592.90-К.С.И-6		
				Стадия	Масса	Масштаб
				РП	3,1	1:10
				Лист	Листов 1	
				СВЭАЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ ЛЕНИНГРАД		

Формат А4

Альбом 2



Поз. 2



Поз. 3

1. Все отверстия $\Phi 17$ мм.
2. Отверстия сверлить после приварки поз. 3 к поз. 2

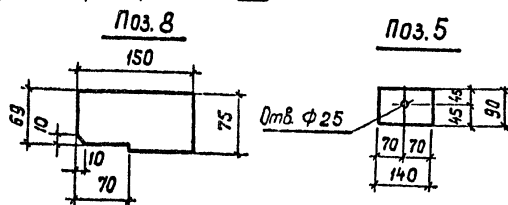
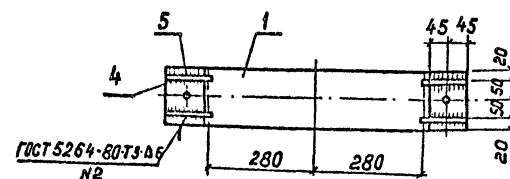
Поз.	Наименование	Кол.
1	Уголок 75-75-5-ГОСТ 8509-86 $l = 500$; 2,9 кг	1
2	Полоса 10-70-ГОСТ 103-76* $l = 70$; 0,4 кг	1
3	Полоса 6-40-ГОСТ 103-76* $l = 40$; 0,1 кг	1

				407-03-592.90-К.С.И-7		
				Стадия	Масса	Масштаб
				РП	3,4	1:10
				Лист	Листов 1	
				СВЭАЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ ЛЕНИНГРАД		

Формат А4

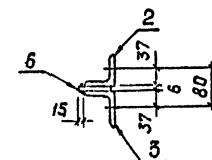
2769-02

Формат А4



Все отверстия $\Phi 17,5$ мм, кроме оговоренных.

2-2
(повернуто)

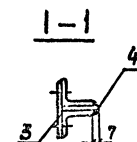


Поз. 4





Technical drawing of a mechanical part with dimensions: 65, 15, 67, 6, 67, 140.

				407-03-592.90-КС.И-8			
				Изделие М-9	Сталь	Масса	Изготов
					РП	42,5	1:10
					Лист	Листов 1	
Мат. отд	Роменский	<i>Р</i>	05.01.91		СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ ЛЕНИНГРАД		
И контр	Сайчук	<i>С</i>	05.01.91				
Гл. спец	Ковалев	<i>К</i>	05.01.91				
Гл. спец	Курсанова	<i>К</i>	05.01.91				
Инж. 2 к.	Панкратов	<i>П</i>	05.01.91				

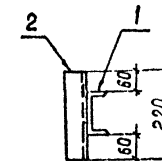
Формат А3



Все отверстия $\phi 17,5$ мм

				407-03-592.90-КСИ-9			
				Изделие М-10	Статья	Класса	Масштаб
					рп	18,9	1:10
					Лист		Листов
					СЕВЗАПЗНЕПРОСЕТЫПРОЕКТ ЛЕНИНГРАД		
Начальн. И. Кондр.	Романский Савинок		05.03.91 05.03.91				
РиПотр.	Ковалев		05.03.91				
Гл. спец.	Курсанова		05.03.91				
Инж. эк.	Панкратьева		05.03.91				

форм. п. А4

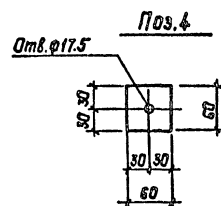
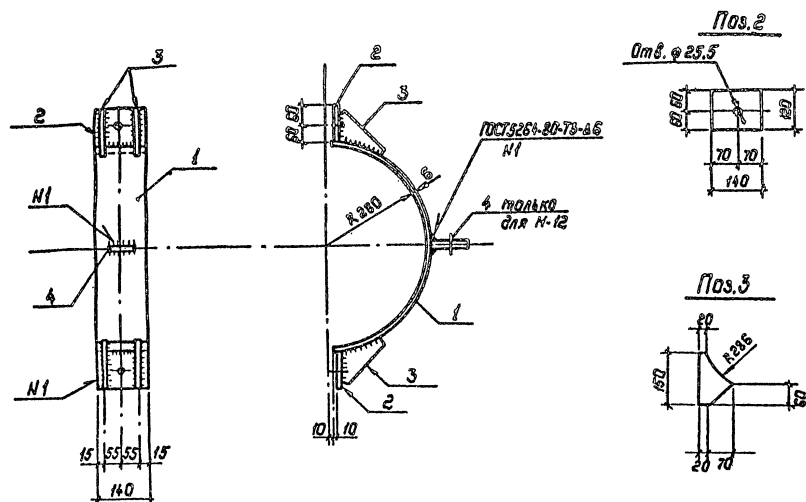


Поз.	Наименование	Ко
1	Швеллер 10-ГОСТ8240- 90 $l = 1000$ 8, 6 кг	1
2	Угелок 50*50*5-ГОСТ 8509-86 $l = 220$; 0, 83 кг	2

[illegible]

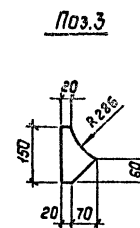
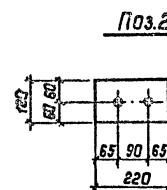
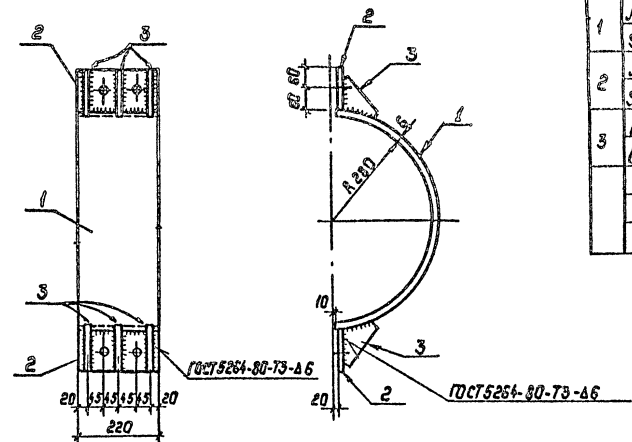
кон. 24. 2769-02

формат А4



Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Масса, кг
М-12	1	Лист 6 - ГОСТ 19903-74 *	1	11.0
		S=140×878; 5,8кг		
	2	Лист 10-ГОСТ19903-74*	2	
		S=120×140; 1.3кг		
	3	Полоса 6×90-ГОСТ 103-76*	4	
		ℓ=150; 0.6кг		
	4	Полоса 6×60-ГОСТ 103-76*	1	
		ℓ=60; 0,2кг		
М-13	Поз.1,2,3 см.марку М-12			10.8

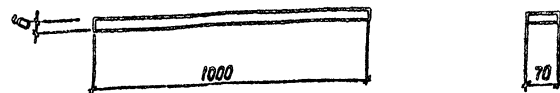
				407-03-592.90-КС.У-11		
				Издание М.12, М.13		
Наименование	Ремонтный	01.01.91	Итого	Масса	Назначение	
В.контр	Ощук	01.01.91		См.		
Г.И.Степ.	Ковалев	01.01.91		РП	табл.	1:10
Г.И.Степ.	Курсанова	01.01.91		Лист	Листов: 1	
Итого	Лавренко	01.01.91		СВЯЗАННОСТЬ		
				Ленинград		



Все отверстия $\phi 25,5$ мм

Поз	Наименование	Кол.
1	Лист 6 - ГОСТ 19903-74 * S=220×878; 9,0 кг	1
2	Лист 10 - ГОСТ 19903-74 * S=120×220; 2,1 кг	2
3	Полоса 6×90 - ГОСТ 103-75 * ℓ=150; 0,6 кг	6

[illegible]



Марка	δ, мм	Масса, кг
АМ-3	20	11
АМ-9	25	13,7

407-03-592.90-КС.И-13

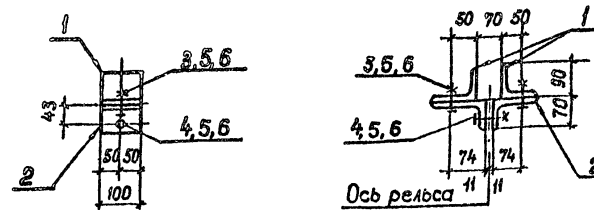
Нач. отд.	Роменский	Сав.	05.05.9
Н. контр.	Савинов	Сав.	05.05.9
Гл. инж.	Ковалев	Сав.	05.05.9
Гл. спец.	Курсанова	Сав.	05.05.9

Изделие АМ-3, АМ-9

Полоса-ГОСТ 103-76 *

Стадия	Масса	Масштаб
рп	См. табл.	
Лист	Листов	1
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ ЛЕНИНГРАД		

формат А4



Ось рельса

Отверстия φ 19 мм

Поз.	Наименование	Кол.
1	Уголок 90×90-6 ГОСТ 8509-86 ℓ = 100	2
2	Уголок 40×70-7 ГОСТ 8509-86 ℓ = 100	2
3	Болт М16×55 ГОСТ 7798-70*	2
4	Болт М16×20 ГОСТ 7798-70*	1
5	Гайка М16 ГОСТ 5915-70*	3
6	Шайба 16 ГОСТ 11371-78*	3

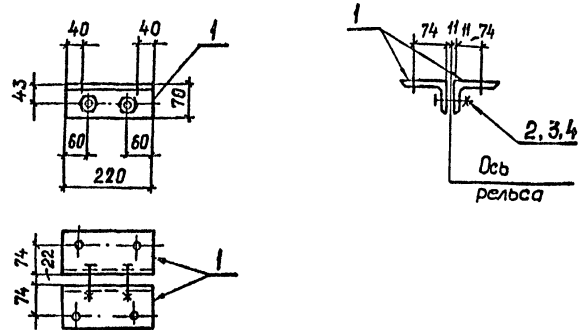
407-03-592.90-КС.И-15

Нач. отд.	Роменский	Сав.	05.05.9
Н. контр.	Савинов	Сав.	05.05.9
Гл. инж.	Ковалев	Сав.	05.05.9
Гл. спец.	Курсанова	Сав.	05.05.9

Изделие АМ-4

Стадия	Масса	Масштаб
рп	4,1	
Лист	Листов	1
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ ЛЕНИНГРАД		

формат А4



Отверстия φ 19 мм

Поз.	Наименование	Кол.
1	Уголок 110×70×7 ГОСТ 8510-86 ℓ = 220	2
2	Болт М16×80 ГОСТ 7798-70*	2
3	Гайка М16 ГОСТ 5915-70*	2
4	Шайба 16 ГОСТ 11371-78*	2

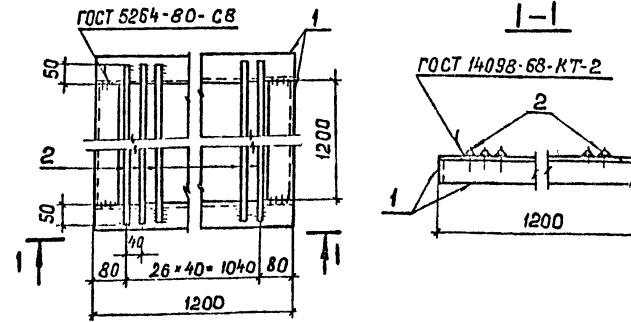
407-03-592.90-КС.И-14

Нач. отд.	Роменский	Сав.	05.05.9
Н. контр.	Савинов	Сав.	05.05.9
Гл. инж.	Ковалев	Сав.	05.05.9
Гл. спец.	Курсанова	Сав.	05.05.9

Изделие АМ-5

Стадия	Масса	Масштаб
рп	4,6	
Лист	Листов	1
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ ЛЕНИНГРАД		

формат А4



Поз.	Наименование	Кол.
1	Уголок 63×63×5 ГОСТ 8509-86 ℓ = 1200	4
2	Круж 20 ГОСТ 2590-88 ℓ = 1300	27

407-03-592.90-КС.И-16

Нач. отд.	Роменский	Сав.	05.05.9
Н. контр.	Савинов	Сав.	05.05.9
Гл. инж.	Ковалев	Сав.	05.05.9
Гл. спец.	Курсанова	Сав.	05.05.9

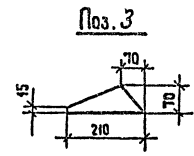
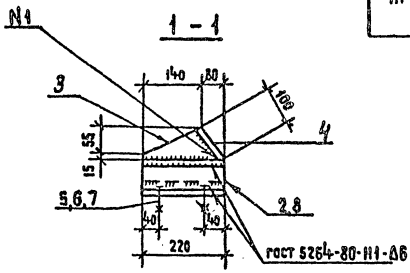
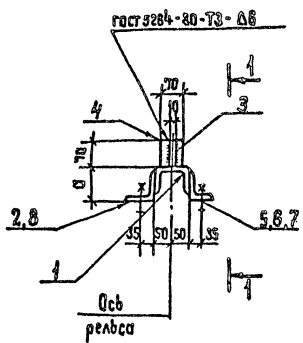
Изделие МК-5

Стадия	Масса	Масштаб
рп	1 10	
Лист	Листов	1
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ ЛЕНИНГРАД		

коп. 94. 2769-02

формат А4

Лист 2



Марка	а мм
АМ-6	75
АМ-7	55
АМ-8	85

Отверстия $\phi 19$ мм

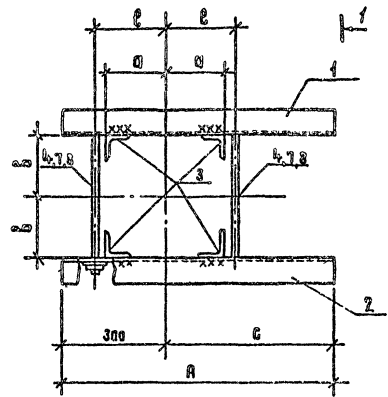
Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Масса кг	Масса марки кг
АМ-6	1	Швеллер 10 гост 8240-90 $\ell = 220$	1	1,3	7,2
	2	Уголок 75x75x6 гост 8509-86 $\ell = 220$	2	0,6	
	3	Лист 10 гост 19903-74* $S = 210 \times 70$	1	1,1	
	4	Лист 10 гост 19903-74* $S = 100 \times 70$	1	0,6	
	5	Болт М16x55 гост 1798-70*	4		
	6	Гайка М16,5 гост 5915-70*	4		
	7	Шайба 16 гост 11371-78*	4		
АМ-7	7	Поз. 1,3,4,5,6,7 см. АМ-6	-	4,2	6,7
	8	Уголок 75x50x6 гост 8510-86 $\ell = 220$	2	1,25	
АМ-8	-	Поз. 1,2,3,4,5,6,7 см. АМ-6	-	-	7,2

407-03-592.90-КС.И-17			
Изм. отд.	Рабочий	С.И.	О.И.
И. контр.	Савин	С.И.	О.И.
Гип. стр.	Ковалев	С.И.	О.И.
Гл. спец.	Курганов	С.И.	О.И.
Изделие АМ-6...АМ-8		Стадия	Масштаб
		РП	См. табл.
		Лист	Листов
		СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
		Ленинград	

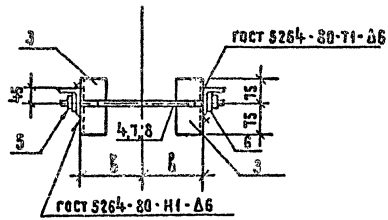
Копировал Жуков

Формат А3

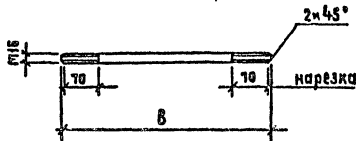
Лист 2



1-1
(повернуто)



Поз. 4; 7; 8



Отверстия $\phi 19$ мм

Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед. изм.	Масса марки кг
МР-1	1	Уголок 75x75x6 гост 8509-86 $\ell = 600$	4	4,1	13,5
	2	Уголок 75x75x6 гост 8509-86 $\ell = 600$	1	4,1	
	3	Уголок 75x75x6 гост 8509-86 $\ell = 150$	4	1,03	
	4	Круг 16 гост 2590-88 $\ell = 430$	2	0,68	
	5	Гайка М16,5 гост 5915-70*	4		
	6	Шайба 16 гост 11371-78*	4		
МР-2	7	Поз. 1,2,3,5,6 см. МР-1 Круг 16 гост 2590-88 $\ell = 400$	2	0,63	13,8
	8	Поз. 1,2,3,5,6 см. МР-1 Круг 16 гост 2590-88 $\ell = 370$	2	0,59	

Марка	а мм	б мм	в мм	г мм	д мм	е мм
МР-1	171	166	191	300	430	600
МР-2	157	152	177	300	400	600
МР-3	142	137	162	300	370	600

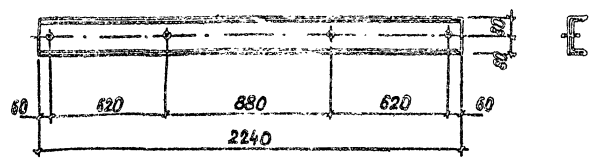
407-03-592.90-КС.И-18			
Изм. отд.	Рабочий	С.И.	О.И.
И. контр.	Савин	С.И.	О.И.
Гип. стр.	Ковалев	С.И.	О.И.
Гл. спец.	Курганов	С.И.	О.И.
Изделие МР-1...МР-3		Стадия	Масштаб
		РП	См. табл.
		Лист	Листов
		СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
		Ленинград	

2769-02

Копировал Жуков

Формат А3

Лист 2

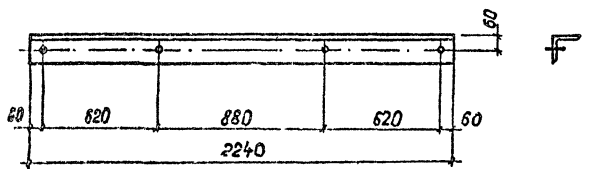


Все отверстия $\phi 29$ мм.

407-03-592.90-К.Н-22				
Изделие МР-25		Стандия	Масса	Масштаб
		РП	31,8	1:20
		Лист Листов 1		
Исполн.	Романский	ХМ	05.03.91	
Н. контр.	Сацюк	СМ	05.03.91	
Гл. инж.	Ковалев	НМ	05.03.91	
Гл. спец.	Курсанова	ПЗ	05.03.91	
Инж. эк.	Панкратьева	НМ	05.03.91	
Швеллер 16-ГОСТ 8240-90		СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ ЛЕНИНГРАД		

Формат А4

Лист 2



Все отверстия $\phi 29$ мм.

407-03-592.90-К.Н-23				
		Стандия	Масса	Масштаб
Нач. отд.	Романский	РН	34,7	1:20
Н. контр.	Сацюк			
Гл. инж.	Ковалев	Лист	Листов 1	
Гл. спец.	Курсанова			
Инж. эк.	Панкратьева			
Изделие МР-25				
Уголок 125*125-8-ГОСТ 8509-86		СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ ЛЕНИНГРАД		

Лист 24-

Формат А4

2769-02