

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

407-03-410.86

УСТАНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ ТРАНСФОРМАТОРОВ 110КВ  
С УЧЕТОМ АВТОКРАНОВОГО МОНТАЖА

АЛЬБОМ II

СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

407-03-410.86

УСТАНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ ТРАНСФОРМАТОРОВ 110КВ  
С УЧЕТОМ АВТОКРАНОВОГО МОНТАЖА

АЛЬБОМ II

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

АЛЬБОМ I ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

АЛЬБОМ II СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

АЛЬБОМ III СТРОИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

РАЗРАБОТАНЫ

СЕВЕРО-ЗАПАДНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ  
ИНСТИТУТА ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
МИНЭНЕРГО СССР

УТВЕРЖДЕНЫ И

ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ МИНЭНЕРГО СССР  
ПРОТОКОЛ N 7 ОТ 16.06.86

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

В. В. КАРПОВ

И. С. ПИВЕНЬ

Содержание альбома II (начало)

Обозначение	Наименование	Страница
	Содержание альбома (начало)	2
	Содержание альбома (окончание)	3
ПЗ л.1... 5	Послительная записка	3...7
407-03-410.86 КС-1	Трансформатор ТНН-2500/110-80У1. Схема расположения строительных конструкций	8
407-03-410.86 КС-2	Трансформаторы ТНН-6300/110-80У1, ТДН-10000/110-82У1, ТДН-16000/110-79У1	8
407-03-410.86 КС-3	Трансформатор ТДН-25000/110-79У1. Схема расположения строительных конструкций	9
407-03-410.86 КС-4	Трансформаторы ТДН-40000/110-80У1, ТДН-63000/110-80У1. Схема расположения строительных конструкций	9
407-03-410.86 КС-5	Трансформатор ТДН-80000/110-81У1. Схема расположения строительных конструкций	10
407-03-410.86 КС-6	Трансформатор ТДН-125000/110-74У1. Схема расположения строительных конструкций	10
407-03-410.86 КС-7	Трансформаторы ТНН-6300/110-81У1, ТДН-10000/110-79У1 при выводе ошиновки СН вправо (влево) под углом 0°... 20°. Схема расположения строительных конструкций	11
407-03-410.86 КС-8	Трансформаторы ТНН-6300/110-81У1, ТДН-10000/110-79У1 при выводе ошиновки СН вправо (влево) под углом 70°... 90° на ячеекловых порталах 35кВ. Схема расположения строительных конструкций	11
407-03-410.86 КС-9	Трансформаторы ТНН-6300/110-81У1, ТДН-10000/110-79У1 при выводе ошиновки СН вправо (влево) под углом 70°... 90° на одностоечных опорах 35кВ. Схема расположения строительных конструкций	12
407-03-410.86 КС-10	Трансформаторы ТДН-16000/110-80У1, ТДН-25000/110-81У1, ТДН-40000/110-82У1 при выводе ошиновки СН вправо (влево) под углом 0°... 20°. Схема расположения строительных конструкций	12
407-03-410.86 КС-11	Трансформаторы ТДН-16000/110-80У1, ТДН-25000/110-81У1 при выводе ошиновки СН под углом 70°... 90° на ячеекловых порталах 35кВ. Схема расположения строительных конструкций	13
407-03-410.86 КС-12	Трансформаторы ТДН-16000/110-80У1, ТДН-25000/110-81У1 при выводе ошиновки СН под углом 70°... 90° на одностоечных опорах 35кВ. Схема расположения	13

Обозначение	Наименование	Страница
407-03-410.86 КС-12	Строительных конструкций	14
407-03-410.86 КС-13	Трансформатор ТДН-40000/110-78У1 при выводе ошиновки СН вправо (влево) под углом 0°... 20°. Схема расположения строительных конструкций	14
407-03-410.86 КС-14	Трансформатор ТДН-40000/110-78У1 при выводе ошиновки СН вправо (влево) под углом 70°... 90° на ячеекловых порталах 35кВ. Схема расположения строительных конструкций	14
407-03-410.86 КС-15	Трансформатор ТДН-40000/110-78У1 при выводе ошиновки СН вправо (влево) под углом 70°... 90° на одностоечных опорах 35кВ. Схема расположения строительных конструкций	15
407-03-410.86 КС-16	Трансформаторы ТДН-63000/110-81У1, ТДН-80000/110-83У1 при выводе ошиновки СН вправо (влево) под углом 0°... 20°. Схема расположения строительных конструкций	15
407-03-410.86 КС-17	Трансформаторы ТДН-63000/110-81У1, ТДН-80000/110-83У1 при выводе ошиновки СН вправо (влево) под углом 70°... 90° на ячеекловых порталах 35кВ. Схема расположения строительных конструкций	16
407-03-410.86 КС-18	Трансформаторы ТДН-63000/110-81У1, ТДН-80000/110-83У1 при выводе ошиновки СН вправо (влево) под углом 70°... 90° на одностоечных опорах 35кВ. Схема расположения строительных конструкций	16
407-03-410.86 КС-19	Ректорная группа РРД-3333/110. Схема расположения строительных конструкций	17
407-03-410.86 КС-20	Фундаменты ФЛ-1... ФЛ-4	18
407-03-410.86 КС-21	Фундамент ФЛ-5	19
407-03-410.86 КС-22	Фундаменты ФГ-1... ФГ-6	20
407-03-410.86 КС-23	Фундамент ФГ-7	21
407-03-410.86 КС-24	Фундаменты ФС-1... ФС-8	22
407-03-410.86 КС-25	Фундамент ФС-9	23

Обозначение	Наименование	Страница
407-03-410.86 КС-26	Фундаменты ФЧ-1... ФЧ-3	24
407-03-410.86 КС-27	Фундамент ФЧ-4	25
407-03-410.86 КС-28	Фундаменты ФП-1... ФП-5	26
407-03-410.86 КС-29	Крепление рельса к плитам типа НО7	26
407-03-410.86 КС-30	Фундаменты ФГ-1... ФГ-9	26
407-03-410.86 КС-31	Фундаменты ФГ-1... ФГ-9	26
407-03-410.86 КС-32	Крепление рельса к балке Б-1	26
407-03-410.86 КС-33	Маслоприёмник МС-1	27
407-03-410.86 КС-34	Маслоприёмник МС-2	27
407-03-410.86 КС-35	Маслоприёмник МС-3	28
407-03-410.86 КС-36	Маслоприёмник МС-4	28
407-03-410.86 КС-37	Маслоприёмники Узлы Т... Е	29
407-03-410.86 КС-38	Одностоечная опора 35кВ ОГ-1	30
407-03-410.86 КС-39	Одностоечные опоры 110кВ ОГ-2, ОГ-3	31
407-03-410.86 КС-40	Одностоечная опора 35кВ ОГС-1	32
407-03-410.86 КС-41	Одностоечные опоры 110кВ ОГС-2, ОГС-3	33
407-03-410.86 КС-42	Ячейковый портал ГХ-110/91	34
407-03-410.86 КС-43	Ячейковый портал ЛКС-110/91	34
407-03-410.86 КС-44	Ячейковый портал ПС-110/91	35
407-03-410.86 КС-45	Ячейковый портал ПСТ-110/91	35
407-03-410.86 КС-46	Опора О-110-1 под однополюсный воздушитель 30Н-110М-Э-У1 с разрядниками РВС-35+РВС-15 (РВМ-35+РВМ-20)	36
407-03-410.86 КС-47	Опора О-110-2 под однополюсный воздушитель 30Н-110М-Э-У1 с разрядниками РВС-35+РВС-15 (РВМ-35+РВМ-20)	37
407-03-410.86 КС-48	Опора О-110-3 под разрядники РВС-35 со шкафом ШД-2	38
407-03-410.86 КС-49	Опора О-110-4 под разрядники РВС-35 со шкафом ШД	39
407-03-410.86 КС-50	Опора О-110-5 под разрядники РВС-35	40
407-03-410.86 КС-51	Опора О-110-6 под шкаф управления системой охлаждения	41
407-03-410.86 КС-52	Опора О-110-7 под шкаф типа ШД-2	41
407-03-410.86 КС-53	Опора О-110-8 под трансформатор тока ТФЭМ-35А-У1 с шкафом	42
407-03-410.86 КС-54	Опора О-110-9 под трансформатор тока ТФЭМ-35А-У1	43
407-03-410.86 КС-55	Устройство для создания цикла трансформатора по его предельной осн.	44

Листы II

Главные проектные решения 407-03-410.86

К.И.Иванов, В.И.Иванов, В.И.Иванов



2.2.2. Выбор типа закрепления производится в зависимости от несущей способности конструкций и оснований анкеров в соответствии с указаниями инструкции по применению проекта № 3.407-127, выпуск 1.

2.2.3. Закрепление полиспаста на анкерах осуществляется при помощи инвентарного хомута, который в конкретном проекте заказывается в количестве одной штуки на пс. Вместо цилиндрических фундаментов возможно применение обрезков цилиндрических труб.

### 2.3 Маслоприемники

2.3.1. Ограждение маслоприемников выполнено из сборных железобетонных плит типа ПН по серии 3.407-102, выпуск 1.

2.3.2. Образованная емкость маслоприемника рассчитана на прием масла трансформаторов в случаях аварий и отвода его через специальный выпуск (прямик) в маслолюбитель.

2.3.3. Расположение прямика определяется в конкретном проекте по генплану в зависимости от расположения аварийных маслоотводов.

2.3.4. Днище емкости, имеющее уклон  $i = 0,005$  в сторону прямика, покрывается цементной маркой толщиной 30 мм.

2.3.5. Маслоприемники заполняются промытым и просеянным гравием или пористым щебнем крупностью от 30 до 50 мм.

### 2.4. Опоры под оборудование.

2.4.1. Для опор под оборудование применены железобетонные сваи типа УСВ и стойки типа УСО по серии 3.407-102, выпуск 1.

2.4.2. Сваи погружаются методом виброудбления с предварительным бурением ледера.

2.4.3. Стойки устанавливаются в сверленные котлованы или в открытые котлованы с заделкой снизу в железобетонные подожники УБ-1.

2.4.4. Выбор типа стоек и закрепления в грунте производится в зависимости от несущей способности конструкций и оснований опор под оборудование в соответствии с указаниями по применению проекта (см. п. 3)

2.5. Порталы ошиновки металлические по серии 3.407.2-ме вып. 1, 2, железобетонные по серии 3.407.1-137в1 Стойки железобетонных порталов приняты типа ВС по серии 3.407.1-137, вып. 2, траверсы стальные по серии 3.407.2-140 вып. 4.5 и железобетонные по серии 3.407.1-137 вып. 2. Выбор типа закрепления стоек порталов в грунте производится по серии 3.407.1-137, вып. 0; 1

3. Указания по применению строительной части проекта.

Учитывая большое разнообразие решений строительной части узла установки трансформаторов, в проекте приведены на листах ПЗ подробные таблицы всех строительных элементов, применяемых в узле.

В каждом узле даны все возможные варианты применения строительных конструкций для данного типа трансформатора.

Выбор строительных конструкций производится в соответствии с грунтами условиями и механизированностью строительной операции.

Таблица №1

Тип трансформатора	Мощность кВ.А	Завод	Кол-во катков	Геометрия трансформатора		Масса, кг			Колеса		Параметры маслоподъемника		Тип маслоподъемника	Усилие на каток, кН	Усилие на анкер, кН
				Длина	Ширина	Полная	Трансформатора	Мясо	Площадь м <sup>2</sup>	Полная м <sup>2</sup>	Длина м	Ширина м			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>Двухобмоточные трансформаторы</b>															
ТМН-2500/110-80У1	2,5	4ТЗ	4	4095	2573	17810	15382	6373	1524	1524	10	7,53	II	45	18/27
ТМН-6300/110-80У1	6,3	4ТЗ	4	5140	3840	27278	22218	9745	1524	2000	10	7,53	II	68	27/41
ТМН-6300/110-81У1	6,3	3ТЗ	4	5800	4150	28400	24300	10500	1524	2000	10	7,53	II	71	28/42
ТДН-10000/110-82У1	10	4ТЗ	4	6272	3190	30400	26440	10100	1524	2000	10	7,53	II	76	30/45
ТДН-10000/110-82У4	10	3ТЗ	4	5700	3470	30500	27000	10100	1524	2000	10	7,53	II	76	30/45
ТДН-16000/110-79У4	16	ТЗЗ	4	6000	3500	40320	33400	13250	1524	2000	10	7,53	II	101	40/60
ТРДН-25000/110-79У4	25	ТЗЗ	4	5860	4200	52000	44000	15000	1524	2000	11	8,5	II	130	52/78
ТРДН-40000/110-82У4	40	ТЗЗ	4	5910	4690	66500	55550	17800	1524	2000	11	8,5	II	166	67/101
ТРДН-63000/110-80У1	63	ТЗЗ	8	6700	5115	87000	72100	21500	1524	2000	13,05	8,5	IV	109	87/136
ТРДН-90000/110-81У1	80	МЗЗ	8	7370	5220	104000	91500	24000	1524	2000	13,05	8,5	IV	130	104/156
ТРДЦН-125000/110-74У4	125	3ТЗ	8	7950	4860	159600	138000	32700	1524	2520	13,05	8,5	IV	200	160/240
<b>Трехобмоточные трансформаторы</b>															
ТМТН-6300/110-81-У1	6,3	3ТЗ/4ТЗ	4	6050/5850	4360/4020	34500/33800	30000/29165	12700/12100	1524	2000	10	7,53	II	86	34/51
ТДТН-10000/110-79У1	10	3ТЗ/ТЗЗ	4	6390	3690	42000/43300	36700	13060/15170	1524	2000	10	7,53	II	108	43/65
ТДТН-16000/110-80У1	16	ТЗЗ	4	6340	4320	50400	43000	14500	1524	2000	11	8,5	II	126	50/75
ТДТН-25000/110-79У1	25	ТЗЗ	4	6440	4750	65000	57000	20200	1524	2000	11	8,5	II	163	65/98
ТДТН-25000/110-79У4	25	3ТЗ	4	6600	4600	65000	58000	20200	1524	2000	11	8,5	II	163	65/98
ТДТН-40000/110-78У4	40	3ТЗ/ТЗЗ	4	6750/6550	4680/4780	81000/80000	74000/69500	23200/121600	1524	2000	13,05	8,5	IV	203	81/121
ТДТН-63000/110-81У1	63	ТЗЗ	8	7030	5250	117500	94500	30300	1524	2000	13,05	8,5	IV	147	118/177
ТДТН-80000/110-83У1	80	3ТЗ	8	8300	4800	121000	103000	28850	1524	2000	13,05	8,5	IV	151	121/181
Ректор Р02-33333/110	33	МЗЗ	2x4	5740	3670	39100	25000	9800	1524	2x1524	9,0	7,03	I	49	39/53
ПТН-10000/110-79У1	10	4ТЗ	4	6335	3440	41845	35745	15000	1524	2000	10	7,53	II	104	43/64

Заводы-изготовители

- 3ТЗ - Запорожский трансформаторный завод
- ТЗЗ - Тольяттинский электротехнический завод
- 4ТЗ - Чирчикский трансформаторный завод
- МЗЗ - Московский электрический завод

Усилие на анкер, указанное в таблице, дано при перекачке трансформаторов на катках, в значенателе - без катков.

Типовые проектные решения 407-03-410.86

Лист № 1 из 2

Таблица вариантов строительных конструкций к схемам расположения (см. листы КС-1... КС-19)

Альбом II

Таблице проектные решения 407-03-410.86

Лист 410.86, Подпись и дата 2009г. 22

Номер по схеме	Наименование конструкции	Марка материала	Кол-во по схеме	Обозначение
	Стальной портал 10кВ			
	Ячеинковый портал	псл-10я1	1	КС-41
	Фундаменты			
	Фундаменты из подожника	п-1, п-2	2	3.407.2 - 140.3 - 01
	Фундаменты из свай	с-4	2	3.407.2 - 140.3 - 05
	Фундаменты из цилиндрических фундаментов	ц-1, ц-2, ц-2а, ц-2б	2	3.407.2 - 140.3 - 06
	То же	ц-3, ц-3а, ц-3б, ц-3в, ц-3г, ц-3д, ц-3е, ц-3ж, ц-3з, ц-3и, ц-3к, ц-3л, ц-3м, ц-3н, ц-3о, ц-3п, ц-3р, ц-3с, ц-3т, ц-3у, ц-3ф, ц-3х, ц-3г	2	3.407.2 - 140.3 - 07
	То же	ц-14, ц-12, ц-18, ц-17, ц-19, ц-21, ц-22, ц-23, ц-24, ц-25, ц-26, ц-27, ц-28	2	3.407.2 - 140.3 - 08
	То же	ц-8, ц-10, ц-11, ц-13, ц-14, ц-15, ц-16, ц-17, ц-18, ц-19, ц-20, ц-21, ц-22, ц-23, ц-24, ц-25, ц-26, ц-27, ц-28, ц-29, ц-30	2	3.407.2 - 140.3 - 09
	Ячеинковый портал	псл-10я1	1	КС-42
	Фундаменты			
	Фундаменты из подожников	п-3	2	3.407.2 - 140.3 - 02
	Фундаменты из подожников	п-4, п-5	2	3.407.2 - 140.3 - 03
	Фундаменты из свай	с-1, с-2	2	3.407.2 - 140.3 - 04
	Фундаменты из свай	с-3, с-5	2	3.407.2 - 140.3 - 05
	Фундамент из цилиндрического фундамента	сц-1	2	3.407.2 - 140.3 - 10
	Железобетонный портал 10кВ			
	Ячеинковый портал	пж-10я1	1	407-03-410.86 КС-39
	Ячеинковый портал	пжс-10я1	1	407-03-410.86 КС-40
	Задвижка стоек			
	Задвижка в сборе котлобаны	с1н...с1н	2	3.407.1 - 137.1 - 051 л. 1,2
	Задвижка в сборе котлобаны	с1б...с1б	2	3.407.1 - 137.1 - 052 л. 1,2
	Установка в открытые котлобаны	к-1...к-9, к-9 <sup>а</sup> ...к-9 <sup>б</sup>	2	3.407.1 - 137.1 - 053 л. 1,2
	Фундаменты под трансформатор			
	Фундаменты из плит	фл-1...фл-4	1	407-03-410.86 КС-20
	Фундамент из плит	фл-5	1	407-03-410.86 КС-21
	Фундамент из подожников	фп-1...фп-6	1	407-03-410.86 КС-22
	Фундамент из подожников	фп-7	1	407-03-410.86 КС-23
	Фундамент из свай	фс-1...фс-8	1	407-03-410.86 КС-24
	Фундамент из свай	фс-9	1	407-03-410.86 КС-25
	Фундамент из цилиндрических фундаментов	фц-1...фц-3	1	407-03-410.86 КС-26
	То же	фц-4	1	407-03-410.86 КС-27

Номер по схеме	Наименование конструкции	Марка материала	Кол-во по схеме	Обозначение
	Маслоприемники			
III	Маслоприемник	МС-1		407-03-410.86 КС-30
	Маслоприемник	МС-2		407-03-410.86 КС-31
	Маслоприемник	МС-3		407-03-410.86 КС-32
	Маслоприемник	МС-4		407-03-410.86 КС-33
	Анкерные устройства			
	Анкера из подожников	ап-3-1, ап-3-2, ап-4-1, ап-4-2	2	3.407-103 вып. 2 л. 15
	Анкера из цилиндрических фундаментов и стоек УСО	ац-38-1,2, ац-39-1,2, ац-39-1,2, ац-40-1,2, ац-41-1,2, ац-42-1,2, ац-43-1,2, ац-44-1,2, ац-45-1,2, ац-46-1,2, ац-47-1,2, ац-48-1,2, ац-49-1,2, ац-50-1,2	2	3.407-103 вып. 2 л. 16
IV	Анкера из свай	КС-1, КС-7	2	3.407-103 вып. 2 л. 17
	Опора под однонаправленный разрядник ЗОН-НОМ-ЭУ1 с разрядниками РВС-35-1 РВС-15 (РВМ-35+РВМ-20)	О-НО-1	1	407-03-410.86 КС-43
V	Опора под однонаправленный разрядник ЗОН-НОМ-Э-У1 с разрядниками РВС-35+РВС-15 (РВМ-35+РВМ-20)	О-НО-2	1	407-03-410.86 КС-44
VI	Опора под разрядник РВС-35 с шкафом ШД-2	О-НО-3	1	407-03-410.86 КС-45
VII	Опора под разрядник РВС-35 с шкафом ШД	О-НО-4	1	407-03-410.86 КС-46
	Опора под разрядник РВС-35	О-НО-5	1	407-03-410.86 КС-47
	Стальной портал 35кВ			
	Ячеинковый портал	пс-35я1	1	3.407.2 - 140.1 - 002
	Фундаменты			
	Фундаменты из подожника	п-1, п-2	2	3.407.2 - 140.3 - 01
VIII	Фундаменты из свай	с-4	2	3.407.2 - 140.3 - 05

Номер по схеме	Наименование конструкции	Марка материала	Кол-во по схеме	Обозначение
	Фундаменты из цилиндрических фундаментов	ц-1, ц-2, ц-3, ц-4, ц-5, ц-6, ц-7, ц-8, ц-9, ц-10, ц-11, ц-12, ц-13, ц-14, ц-15, ц-16, ц-17, ц-18, ц-19, ц-20, ц-21, ц-22, ц-23, ц-24, ц-25, ц-26, ц-27, ц-28, ц-29, ц-30, ц-31, ц-32, ц-33, ц-34, ц-35, ц-36, ц-37, ц-38, ц-39, ц-40, ц-41, ц-42, ц-43, ц-44, ц-45, ц-46, ц-47, ц-48, ц-49, ц-50, ц-51, ц-52, ц-53, ц-54, ц-55, ц-56, ц-57, ц-58, ц-59, ц-60, ц-61, ц-62, ц-63, ц-64, ц-65, ц-66, ц-67, ц-68, ц-69, ц-70, ц-71, ц-72, ц-73, ц-74, ц-75, ц-76, ц-77, ц-78, ц-79, ц-80, ц-81, ц-82, ц-83, ц-84, ц-85, ц-86, ц-87, ц-88, ц-89, ц-90, ц-91, ц-92, ц-93, ц-94, ц-95, ц-96, ц-97, ц-98, ц-99, ц-100	2	3.407.2 - 140.3 - 06
	То же	ц-3, ц-4, ц-5, ц-6, ц-7, ц-8, ц-9, ц-10, ц-11, ц-12, ц-13, ц-14, ц-15, ц-16, ц-17, ц-18, ц-19, ц-20, ц-21, ц-22, ц-23, ц-24, ц-25, ц-26, ц-27, ц-28, ц-29, ц-30, ц-31, ц-32, ц-33, ц-34, ц-35, ц-36, ц-37, ц-38, ц-39, ц-40, ц-41, ц-42, ц-43, ц-44, ц-45, ц-46, ц-47, ц-48, ц-49, ц-50, ц-51, ц-52, ц-53, ц-54, ц-55, ц-56, ц-57, ц-58, ц-59, ц-60, ц-61, ц-62, ц-63, ц-64, ц-65, ц-66, ц-67, ц-68, ц-69, ц-70, ц-71, ц-72, ц-73, ц-74, ц-75, ц-76, ц-77, ц-78, ц-79, ц-80, ц-81, ц-82, ц-83, ц-84, ц-85, ц-86, ц-87, ц-88, ц-89, ц-90, ц-91, ц-92, ц-93, ц-94, ц-95, ц-96, ц-97, ц-98, ц-99, ц-100	2	3.407.2 - 140.3 - 07
	То же	ц-7, ц-8, ц-9, ц-10, ц-11, ц-12, ц-13, ц-14, ц-15, ц-16, ц-17, ц-18, ц-19, ц-20, ц-21, ц-22, ц-23, ц-24, ц-25, ц-26, ц-27, ц-28, ц-29, ц-30, ц-31, ц-32, ц-33, ц-34, ц-35, ц-36, ц-37, ц-38, ц-39, ц-40, ц-41, ц-42, ц-43, ц-44, ц-45, ц-46, ц-47, ц-48, ц-49, ц-50, ц-51, ц-52, ц-53, ц-54, ц-55, ц-56, ц-57, ц-58, ц-59, ц-60, ц-61, ц-62, ц-63, ц-64, ц-65, ц-66, ц-67, ц-68, ц-69, ц-70, ц-71, ц-72, ц-73, ц-74, ц-75, ц-76, ц-77, ц-78, ц-79, ц-80, ц-81, ц-82, ц-83, ц-84, ц-85, ц-86, ц-87, ц-88, ц-89, ц-90, ц-91, ц-92, ц-93, ц-94, ц-95, ц-96, ц-97, ц-98, ц-99, ц-100	2	3.407.2 - 140.3 - 08
	То же	ц-8, ц-9, ц-10, ц-11, ц-12, ц-13, ц-14, ц-15, ц-16, ц-17, ц-18, ц-19, ц-20, ц-21, ц-22, ц-23, ц-24, ц-25, ц-26, ц-27, ц-28, ц-29, ц-30, ц-31, ц-32, ц-33, ц-34, ц-35, ц-36, ц-37, ц-38, ц-39, ц-40, ц-41, ц-42, ц-43, ц-44, ц-45, ц-46, ц-47, ц-48, ц-49, ц-50, ц-51, ц-52, ц-53, ц-54, ц-55, ц-56, ц-57, ц-58, ц-59, ц-60, ц-61, ц-62, ц-63, ц-64, ц-65, ц-66, ц-67, ц-68, ц-69, ц-70, ц-71, ц-72, ц-73, ц-74, ц-75, ц-76, ц-77, ц-78, ц-79, ц-80, ц-81, ц-82, ц-83, ц-84, ц-85, ц-86, ц-87, ц-88, ц-89, ц-90, ц-91, ц-92, ц-93, ц-94, ц-95, ц-96, ц-97, ц-98, ц-99, ц-100	2	3.407.2 - 140.3 - 09

Таблица вариантов строительных конструкций с схематическим расположением (см. листы КС-1... КС-19)

Оконтуривание

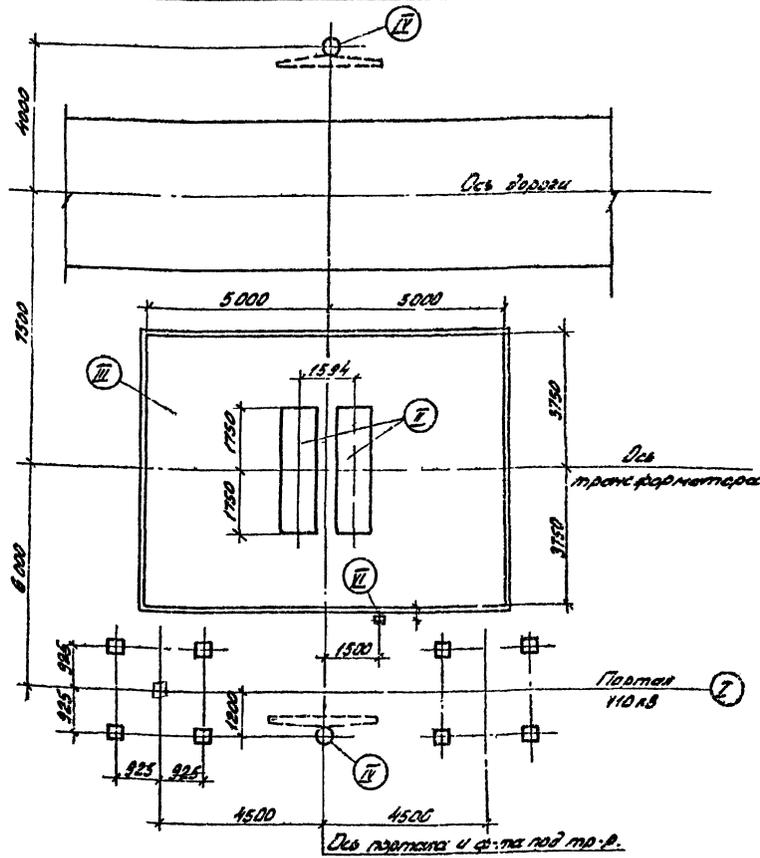
Наименование конструкций	Марка бетона	Кол-во на схему	Обозначение
<b>Железобетонный портал 35кВ</b>			
Ячеистый портал	ПК-35В1	1	3.407.1-137.1-001
Ячеистый портал	ПК-35В1	1	3.407.1-137.1-027
<b>Заделка стоек</b>			
Заделка в сверленные котлованы	Ст-СВ1	2	3.407.1-137.1-051 и 1.2
Заделка в сверленные котлованы	СВ-СВ6	2	3.407.1-137.1-052 и 1.2
Установка в открытые котлованы	К1...К3 К4...К8	2	3.407.1-137.1-053 и 1.2
<b>Одностваяная опора</b>			
<b>Стальная опора</b>			
Одностваяная опора 35кВ	ОГ-1	1	407-03-410.86 КС-37
Одностваяная опора 110кВ	ОГ-2,ОГ-3	1	407-03-410.86 КС-38
<b>Фундаменты</b>			
Фундаменты из подложника	П-1, П-2	1	3.407.2-140.3-01
Фундаменты из свай	С-4	1	3.407.2-140.3-05
Фундаменты из шпильчатых	Ш-1, Ш-2 Ш-4, Ш-21 Ш-22, Ш-24	1	3.407.2-140.3-06
То же.	Ш-3, Ш-5 Ш-6, Ш-11 Ш-16, Ш-23 Ш-25, Ш-26 Ш-31, Ш-36	1	3.407.2-140.3-07
То же	Ш-7, Ш-9 Ш-12, Ш-14 Ш-17, Ш-19 Ш-27, Ш-29 Ш-32, Ш-34 Ш-37, Ш-39	1	3.407.2-140.3-08
То же.	Ш-8, Ш-10 Ш-13, Ш-15 Ш-18, Ш-20 Ш-28, Ш-30 Ш-33, Ш-35 Ш-38, Ш-40	1	3.407.2-140.3-09

Наименование конструкций	Марка бетона	Кол-во на схему	Обозначение
<b>Железобетонная опора</b>			
Одностваяная опора 35кВ	ОГ-7	1	407-03-410.86 КС-35
Одностваяная опора 110кВ	ОГ-2,ОГ-3	1	407-03-410.86 КС-36
<b>Заделка стоек</b>			
Заделка в сверленные котлованы	Ст-СВ1	1	3.407.1-137.1-051 и 1.2
Заделка в сверленные котлованы	СВ-СВ6	1	3.407.1-137.1-052 и 1.2
Установка в открытые котлованы	К1...К3 К4...К8	1	3.407.1-137.1-053 и 1.2
Опора под трансформатор тока ТФЭМ-35В-У2 с шкатулкой	О-110-8	1	407-03-410.86 КС-50
Опора под трансформатор тока ТФЭМ-35А-У1	О-110-9	1	407-03-410.86 КС-51
Опора под шкатулку управления системой охлаждения	О-110-6	1	407-03-410.86 КС-48
Опора под шкатулку типа ШД-2	О-110-7	1	407-03-410.86 КС-49

Листов 2

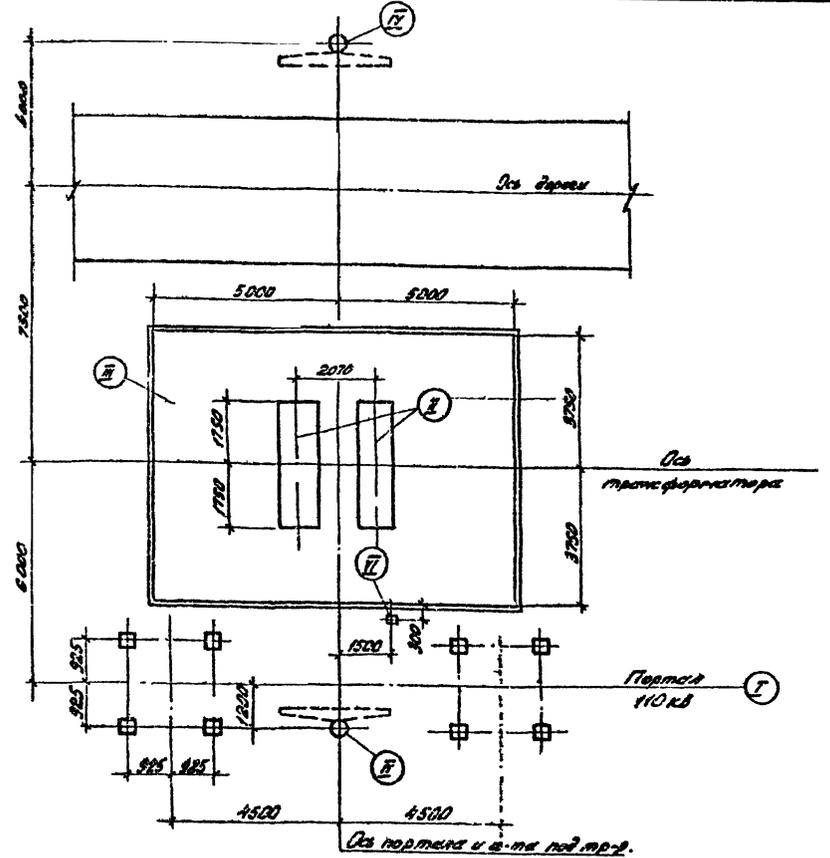
Типовые проектные решения 407-03-410.86

Лист 5 из 5



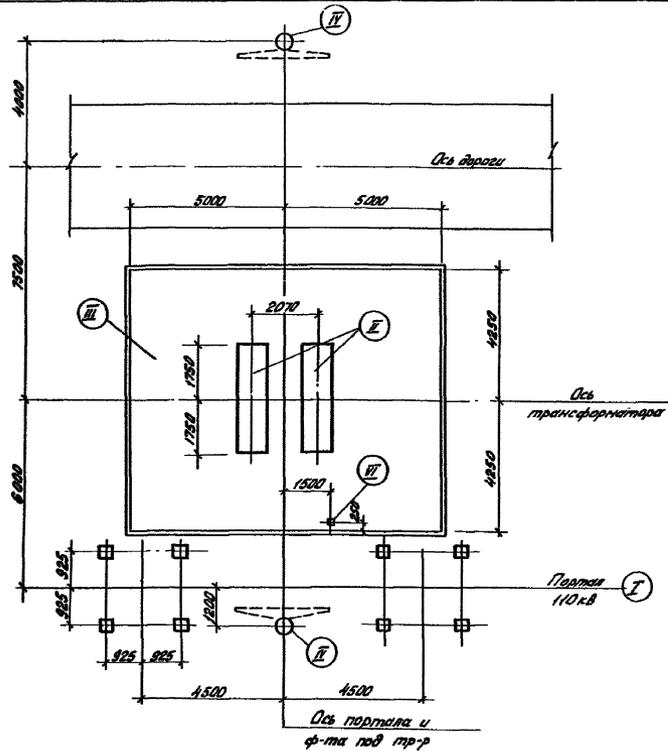
Серии и номера чертежей различных вариантов строительных конструкций к схеме рас-положения приведены в пояснительной записке л. 4.5.

		Привязки			
Инв. №		№-22		ИЧК	
Исполн. Ковалев		ТП		КС	
Установочные чертежи трансформаторов 110кВ					
Исполн.	Романский	Исполн.	Романский	Провер.	Лиса
Г.И.П.	Лиса	Г.И.П.	Лиса	Провер.	Лиса
Г.И.П.	Лиса	Г.И.П.	Лиса	Провер.	Лиса
Вук. гр.	Куликова	Исполн.	Куликова	Провер.	Лиса
Проектант	Куликова	Исполн.	Куликова	Провер.	Лиса
Исполн.	Куликова	Исполн.	Куликова	Провер.	Лиса
Трансформатор ТМН-2500/110-80У1				Энергоснабжающая организация	Ленинград
Схема расположения строительных конструкций				ЭНЕРГООБЪЕДИНЕНИЕ Ленинград	
Копия вкл. файл				Формат А2	



Серии и номера чертежей различных вариантов строительных конструкций к схеме рас-положения приведены в пояснительной записке л. 4.5

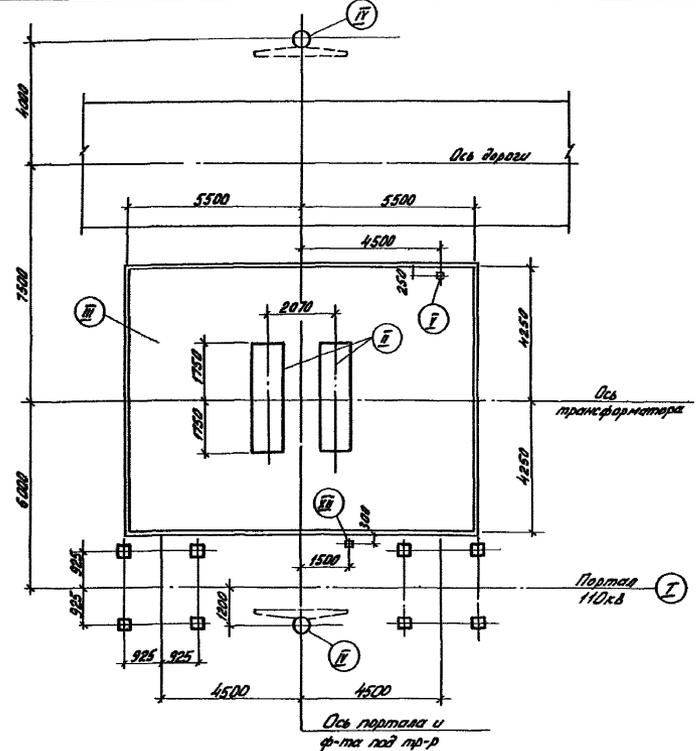
		Привязки			
Инв. №		№-22		ИЧК	
Исполн. Ковалев		ТП		КС	
Установочные чертежи трансформаторов 110кВ					
Исполн.	Романский	Исполн.	Романский	Провер.	Лиса
Г.И.П.	Лиса	Г.И.П.	Лиса	Провер.	Лиса
Г.И.П.	Лиса	Г.И.П.	Лиса	Провер.	Лиса
Вук. гр.	Куликова	Исполн.	Куликова	Провер.	Лиса
Проектант	Куликова	Исполн.	Куликова	Провер.	Лиса
Исполн.	Куликова	Исполн.	Куликова	Провер.	Лиса
Трансформатор ТМН-6300/110-80У1, ТМН-10000/110-80У1, ТМН-16000/110-75У1				Энергоснабжающая организация	Ленинград
Схема расположения строительных конструкций				ЭНЕРГООБЪЕДИНЕНИЕ Ленинград	
Копия вкл. файл				Формат А2	



На листах ПЗ и 4,5 приведены варианты различных строительных конструкций зала установки трансформаторов.

Серии и номера чертежей различных вариантов строительных конструкций к схеме расположения приведены в пояснительной записке л. 4,5.

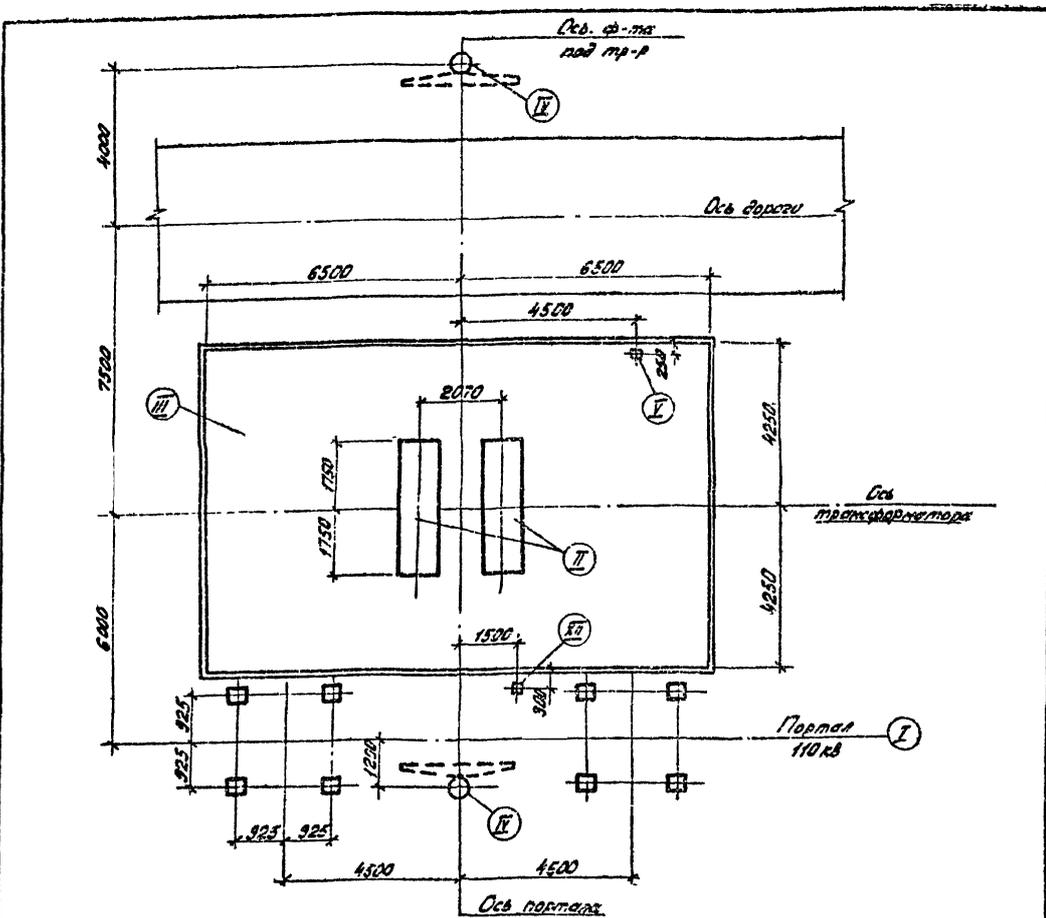
		Привязан		
Изм. №	Контур	Контур	Таблицы	Листы
ТП 407-03-410.86				КС
Установочные чертежи трансформаторов 110кВ				
Изм. №	Дополнение	Изм. №	Контур	Листы
ГНП	Листов	ГНП	Листов	Листов
ГНП	Листов	ГНП	Листов	Листов
Док. №	Контур	Док. №	Контур	Листы
Проект	Контур	Проект	Контур	Листы
Исполн.	Контур	Исполн.	Контур	Листы
Трансформатор ТРДН-25.000/110-75У1				Р 3
Схема расположения строительных конструкций				ЭНЕРГАСЕТЬПРОЕКТ
				Собор. Заключ. от 08.08.2014



Серии и номера чертежей различных вариантов строительных конструкций к схеме расположения приведены в пояснительной записке л. 4,5.

		Привязан		
Изм. №	Контур	Контур	Таблицы	Листы
ТП 407-03-410.86				КС
Установочные чертежи трансформаторов 110кВ				
Изм. №	Дополнение	Изм. №	Контур	Листы
ГНП	Листов	ГНП	Листов	Листов
ГНП	Листов	ГНП	Листов	Листов
Док. №	Контур	Док. №	Контур	Листы
Проект	Контур	Проект	Контур	Листы
Исполн.	Контур	Исполн.	Контур	Листы
Трансформаторы ТРДН-40.000/110-80У1				Р 4
ТРДН-63.000/110-80У1				
Схема расположения строительных конструкций				ЭНЕРГАСЕТЬПРОЕКТ
				Собор. Заключ. от 08.08.2014

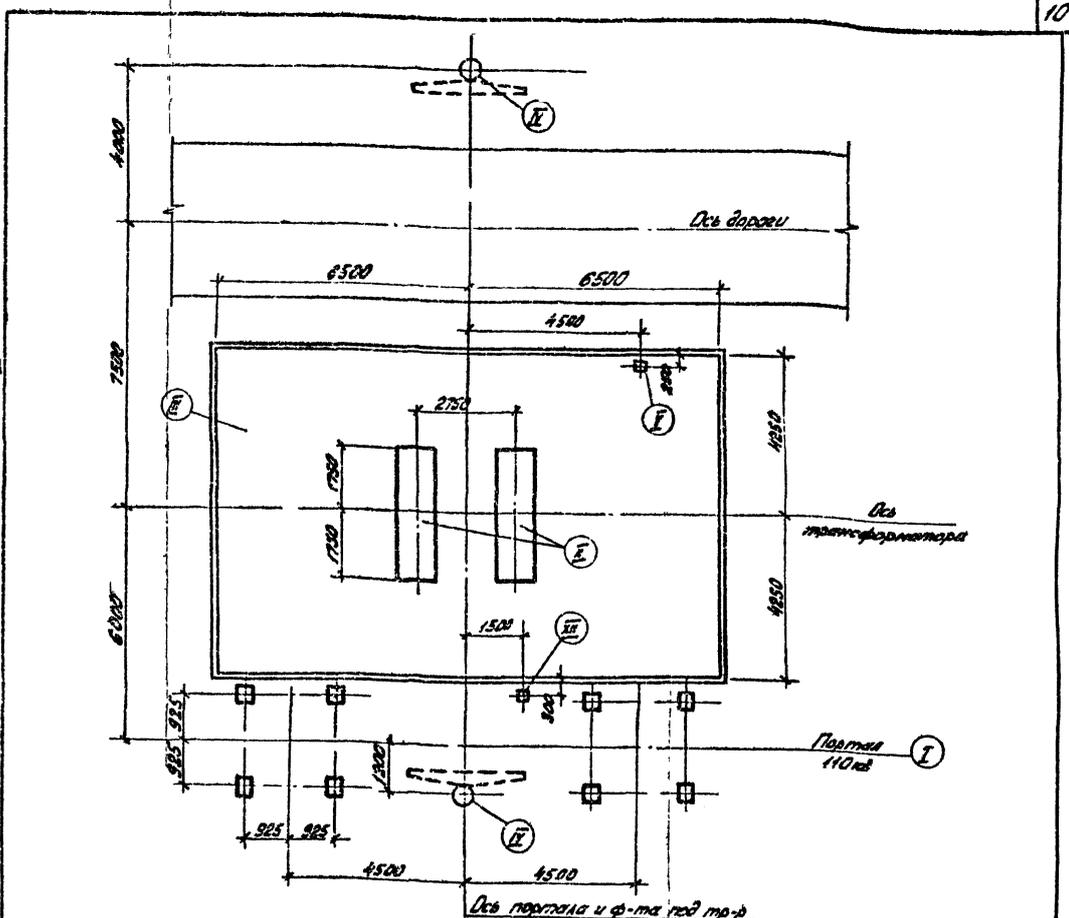
Типовые проектные решения 407-03-410.86 Яльбом II



Серии и номера чертежей различных вариантов строительных конструкций к схеме расположения приведены в пояснительной записке л. 4.5.

Инв. №		Листы и тома		Взам. инв. №	
Инв. №		Листы и тома		Взам. инв. №	
Имя.И	Имя.И	Имя.И	Имя.И	Имя.И	Имя.И
Имя.И	Имя.И	Имя.И	Имя.И	Имя.И	Имя.И
Привязка					
77 407-03-410.86			КС		
Установочные чертежи трансформаторов 110кВ					
Трансформатор		Станд. лист		Листов	
ТРДН-80 000/110-81У1		Р		5	
Схема расположения строительных конструкций			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
			И.В.Р. Золотых		
			Ленинград		

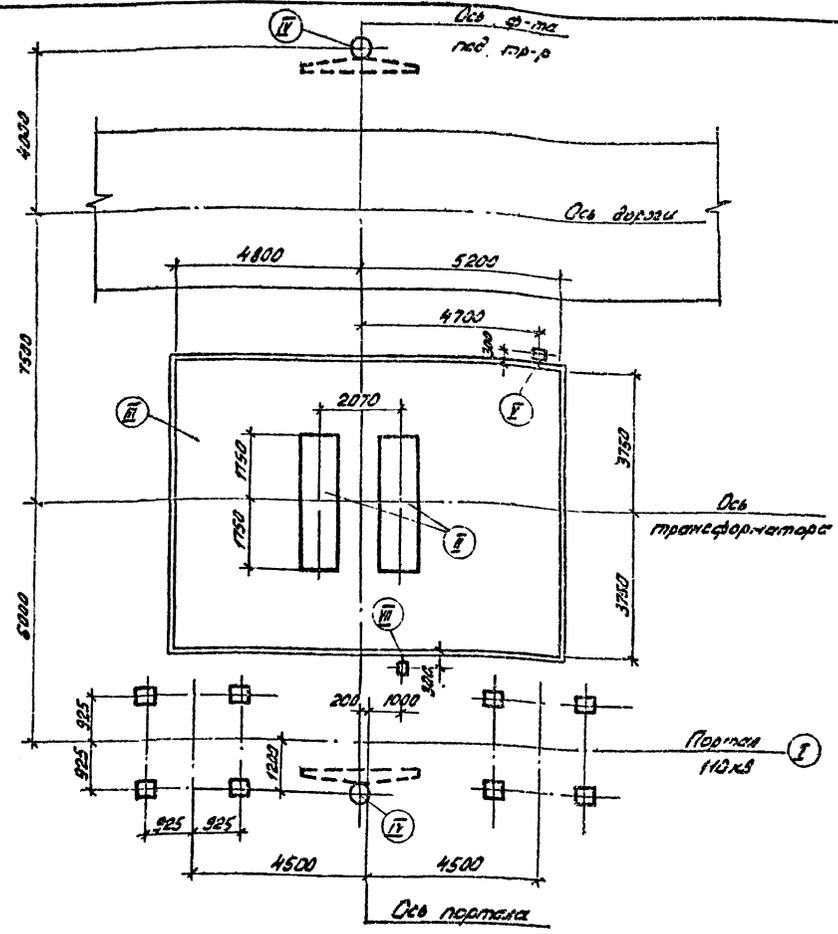
Типовые проектные решения 407-03-410.86 Яльбом II



Серии и номера чертежей различных вариантов строительных конструкций к схеме расположения приведены в пояснительной записке л. 4.5.

Инв. №		Листы и тома		Взам. инв. №	
Инв. №		Листы и тома		Взам. инв. №	
Имя.И	Имя.И	Имя.И	Имя.И	Имя.И	Имя.И
Имя.И	Имя.И	Имя.И	Имя.И	Имя.И	Имя.И
Привязка					
77 407-03-410.86			КС		
Установочные чертежи трансформаторов 110кВ					
Трансформатор		Станд. лист		Листов	
ТРДН-125 000/110-74У1		Р		6	
Схема расположения строительных конструкций			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
			И.В.Р. Золотых		
			Ленинград		

Тупольские проектные решения 407-03-410.88

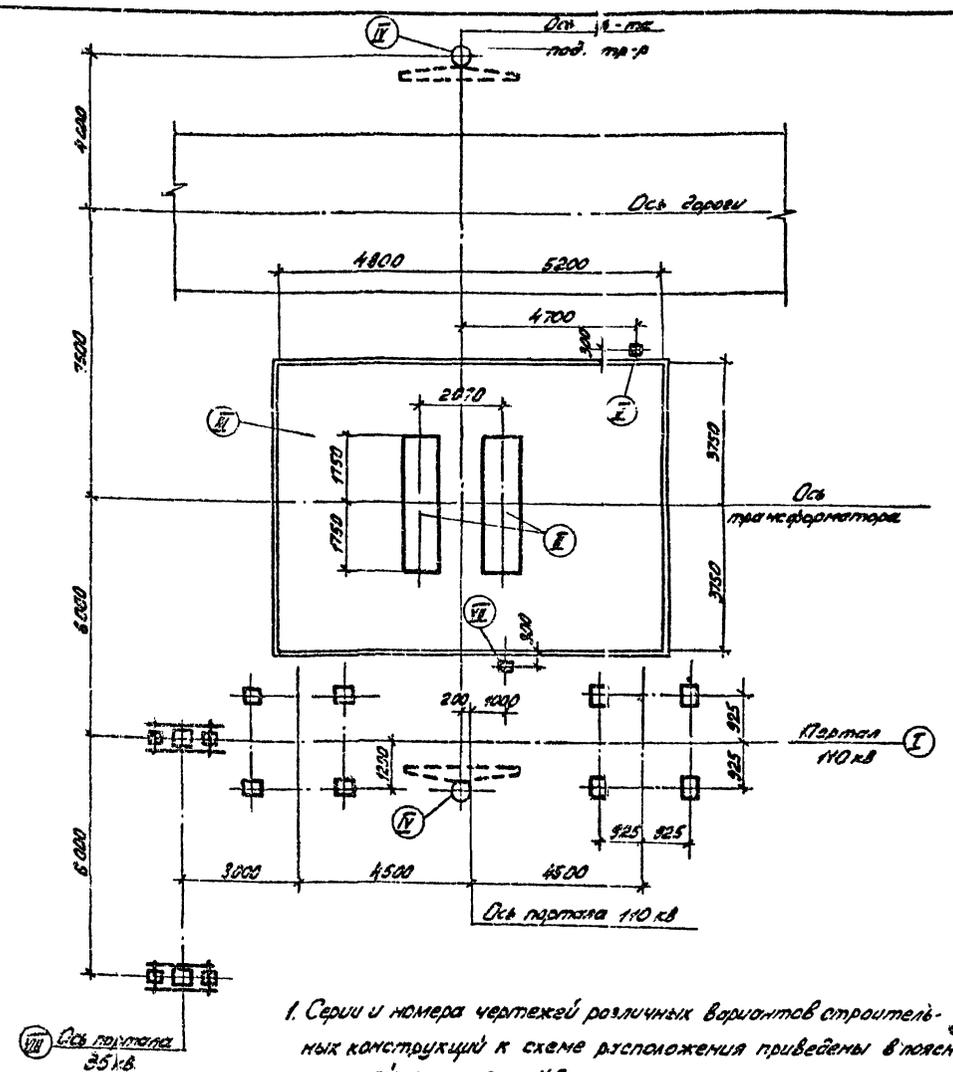


Серии и номера чертежей различных вариантов строительных конструкций к схеме расположения приведены в пояснительной записке л. 4.5.

Привязки			
Им.б. №			
И.контр.	Ковалев	И.контр.	Селиванов
Т/П 407-03-410.88		КС	
Стандартные чертежи трансформаторов 110 кВ			
Исполн.	Романовский	Деталь	Лист
Г.И.П.	Пивов	№	7
Г.И.П.пр.	Парфенов	№	7
Рис. пр.	Кулишова	И.контр.	Селиванов
Проверка	Кулишова	И.контр.	Селиванов
Утвердил	Лавровская	И.контр.	Селиванов

Копия 2-х л. ... листы 2, 3

Тупольские проектные решения 407-03-410.88



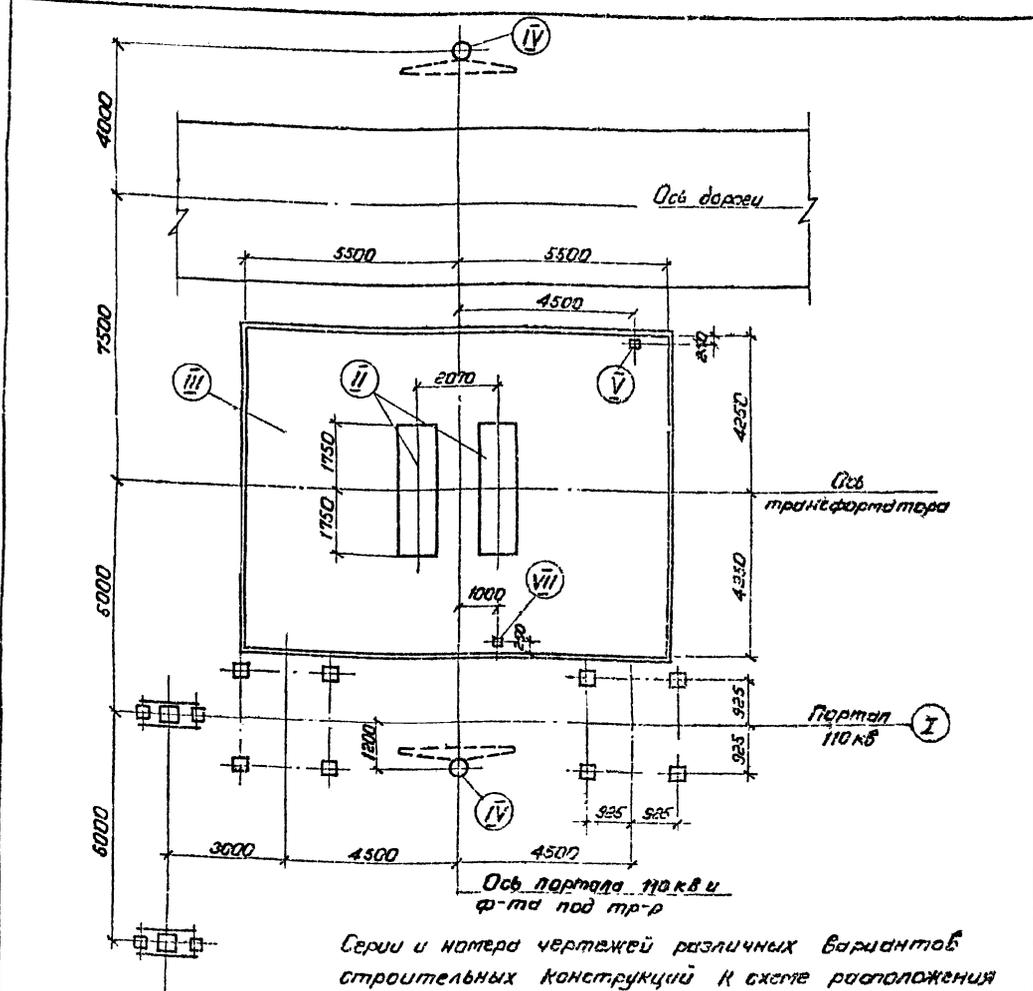
1. Серии и номера чертежей различных вариантов строительных конструкций к схеме расположения приведены в пояснительной записке л. 4.5.
2. На чертеже показано расположение портала 35 кВ (по л. 4.5) при выводе ошиновки с.н. вправо, при выводе ошиновки с.н. влево портал 35 кВ расположить зеркально.

Привязки			
Им.б. №			
И.контр.	Ковалев	И.контр.	Селиванов
Т/П 407-03-410.88		КС	
Стандартные чертежи трансформаторов 110 кВ			
Исполн.	Романовский	Деталь	Лист
Г.И.П.	Пивов	№	8
Г.И.П.пр.	Парфенов	№	8
Рис. пр.	Кулишова	И.контр.	Селиванов
Проверка	Кулишова	И.контр.	Селиванов
Утвердил	Лавровская	И.контр.	Селиванов

Копия 2-х л. ... листы 2, 3



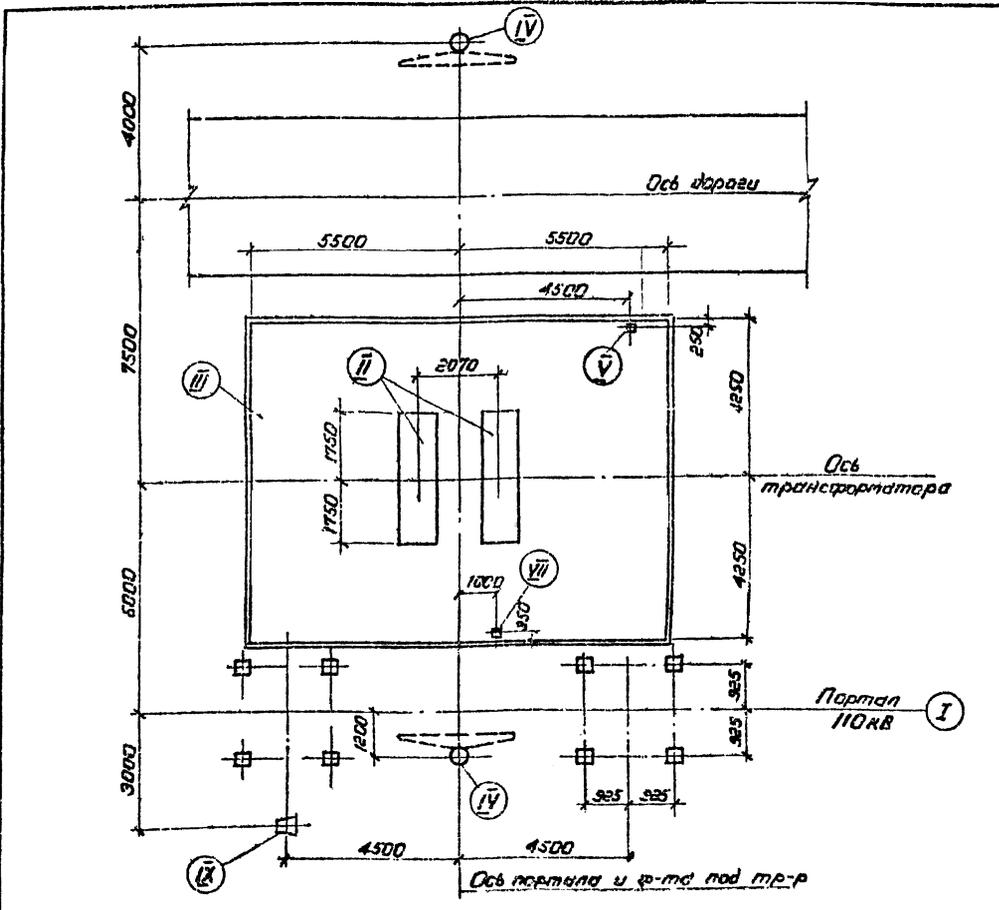
Типовые проектные решения 407-03-410.86 Альбом I



Серии и номера чертежей различных вариантов строительных конструкций к схеме расположения приведены в пояснительной записке л. 4,5  
 2. На чертеже показано расположение портала 35 кВ (поз. VIII) при выводе ошиновки с.н. вправо, при выводе ошиновки с.н. влево портал 35 кВ расположить зеркально.

Инв. №		И.контр. Ковалев		Тех. л. 010101		ТП 407-03-410.86		КС	
Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ									
Исполн.	Ротенский	Д.И.	02.01.86	Пр-ры ТДТН-16000/110-80УР	Стандарт	Лист	Листов		
Г.И.П.	Пивень	И.И.	02.01.86	ТДТН-25000/110-79У при выводе ошиновки с.н. по углом 70-90° на железобетонных порталах 35 кВ	Р	II			
Г.И.П.стр.	Парженков	В.И.	02.01.86	Схема расположения строительных конструкций		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ			
Рук. гр.	Курсанов	Т.И.	02.01.86	Северо-Западное отделение		Ленинград			
Проверил	Кулишев	В.И.	02.01.86	Копировал		Стр.		Формат	
Инженер	Васильев	В.И.	02.01.86						

Типовые проектные решения 407-03-410.86 Альбом II

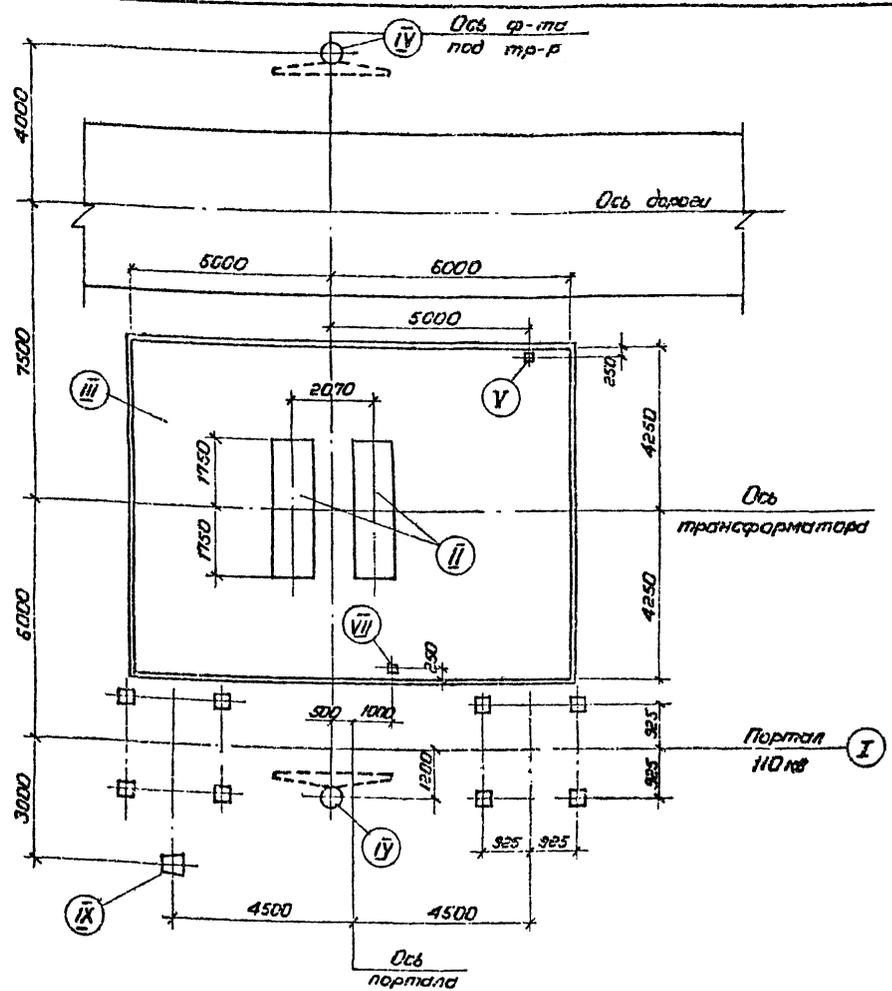


1. Серии и номера чертежей различных вариантов строительных конструкций к схеме расположения приведены в пояснительной записке л. 4,5  
 2. На чертеже показано расположение одноствоечной опоры (поз. IX) при выводе ошиновки с.н. вправо, при выводе ошиновки с.н. влево одноствоечную опору расположить зеркально.

Инв. №		И.контр. Ковалев		Тех. л. 010101		ТП 407-03-410.86		КС	
Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ									
Исполн.	Ротенский	Д.И.	02.01.86	Пр-ры ТДТН-16000/110-80УР	Стандарт	Лист	Листов		
Г.И.П.	Пивень	И.И.	02.01.86	ТДТН-25000/110-79У при выводе ошиновки с.н. по углом 70-90° на железобетонных порталах 35 кВ	Р	12			
Г.И.П.стр.	Парженков	В.И.	02.01.86	Схема расположения строительных конструкций		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ			
Рук. гр.	Курсанов	Т.И.	02.01.86	Северо-Западное отделение		Ленинград			
Проверил	Кулишев	В.И.	02.01.86	Копировал		Стр.		Формат А2	
Инженер	Васильев	В.И.	02.01.86						



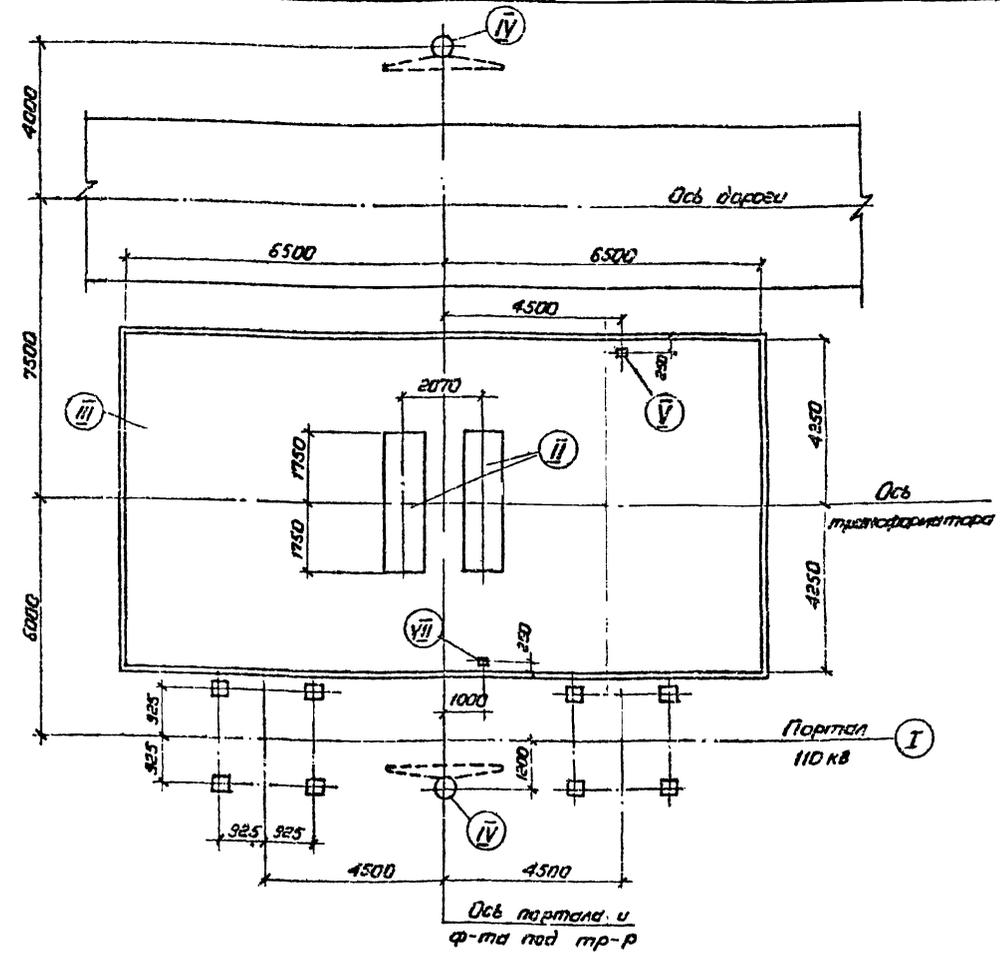
Типовые проектные решения 407-03-410.86 Альбом II



1. Серии и номера чертежей вариантов различных строительных конструкций к схеме расположения приведены в пояснительной записке л. 4.5
2. На чертеже показано расположение одноствечной опоры (поз. IV) при выводе ошиновки с.н. вправо, при выводе ошиновки с.н. влево одноствечную опору расположить зеркально.

		Приблизит.			
И.кв. №	И.контр.	Ковалева	ТМЛ-МВЛ	ТП 407-03-410.86	КС
Установочные чертежи трансформаторов 110 кв					
Наименование	Ротенкиной	Мельникова	Стефанович	Лист	Листов
ГНП	Лыбень	Мельникова	Р	15	
ГНП.стр.	Парфенов	Мельникова	Схема расположения строительных конструкций		
Рук.пр.	Кирсанова	Мельникова	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
Проверил	Клишнев	Мельникова	Северо-Западное отделение Ленинград		
Инженер	Иванов	Мельникова	Копировал: Спир.		

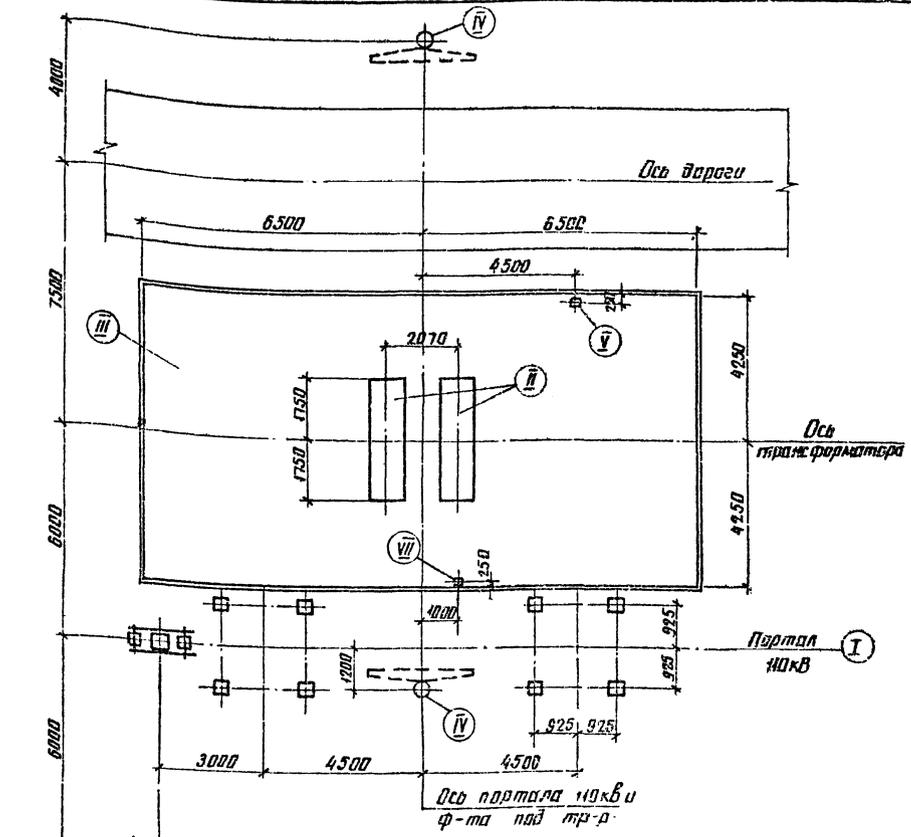
Типовые проектные решения 407-03-410.86 Альбом II



- Серии и номера чертежей вариантов различных строительных конструкций к схеме расположения приведены в пояснительной записке л. 4.5.

		Приблизит.			
И.кв. №	И.контр.	Ковалева	ТМЛ-МВЛ	ТП 407-03-410.86	КС
Установочные чертежи трансформаторов 110 кв					
Наименование	Ротенкиной	Мельникова	Стефанович	Лист	Листов
ГНП	Лыбень	Мельникова	Р	16	
ГНП.стр.	Парфенов	Мельникова	Схема расположения строительных конструкций		
Рук.пр.	Кирсанова	Мельникова	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
Проверил	Клишнев	Мельникова	Северо-Западное отделение Ленинград		
Инженер	Иванов	Мельникова	Копировал: Спир.		

Типовые проектные решения 407-03-410.86 Альбом I

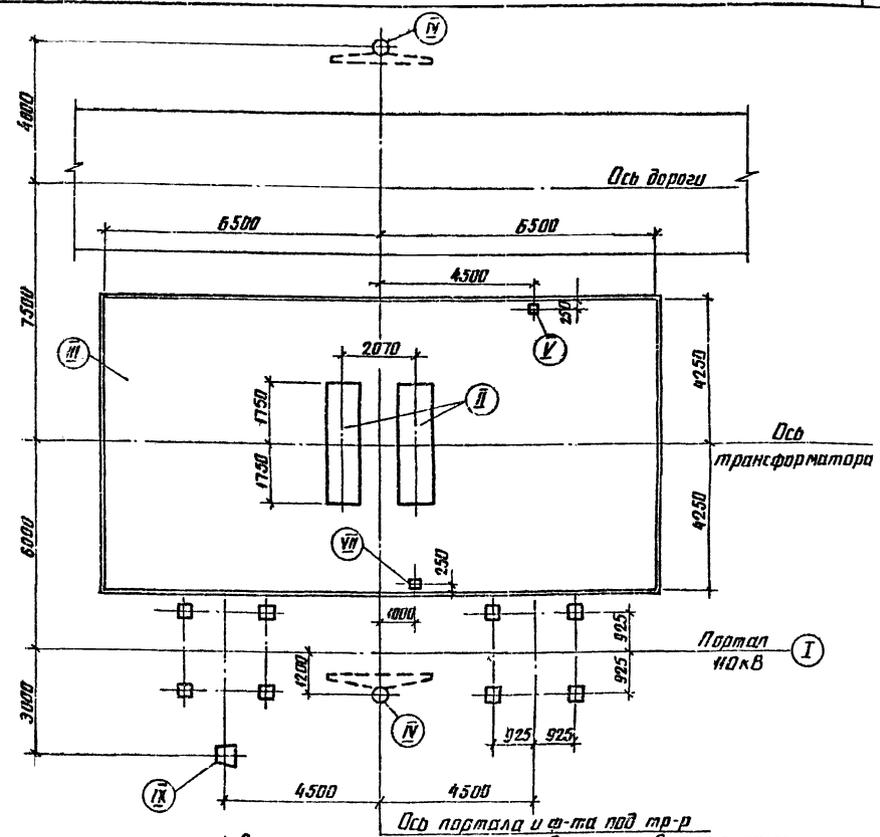


1. Серии и номера чертежей вариантов различных строительных конструкций к схеме расположения приведены в пояснительной записке л.4,5
2. На чертеже показано расположение портала 35кВ (поз. VII) при выводе ошиновки С.Н. вправо, при выводе ошиновки С.Н. влево портал 35кВ расположить зеркально.

Инв. №		Привязан	
И.Контр. Кавалеб			
ТП 407-03-410.86		КС	
Установочные чертежи трансформаторов 10кВ			
Нач. отд.	Компр. кн.	Инж. кн.	Инж. кн.
Г.И.П. ст.	Л.И.П. ст.	Р.И.К. ст.	И.И.К. ст.
Р.И.К. ст.	К.И.К. ст.	И.И.К. ст.	И.И.К. ст.
Схема расположения строительных конструкций		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Северо-Западное отделение		Ленинград	

катег. Аиш формат 3

Типовые проектные решения 407-03-410.86 Альбом I



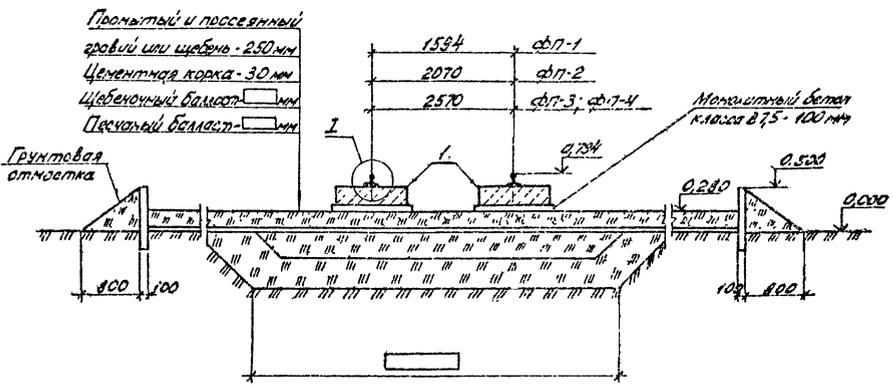
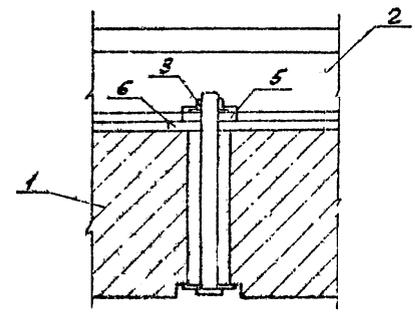
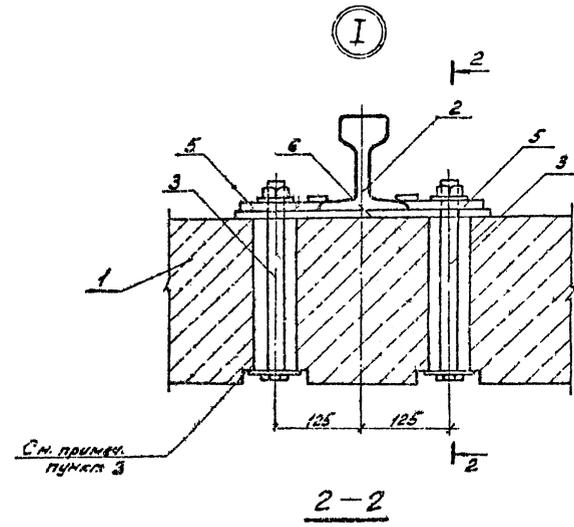
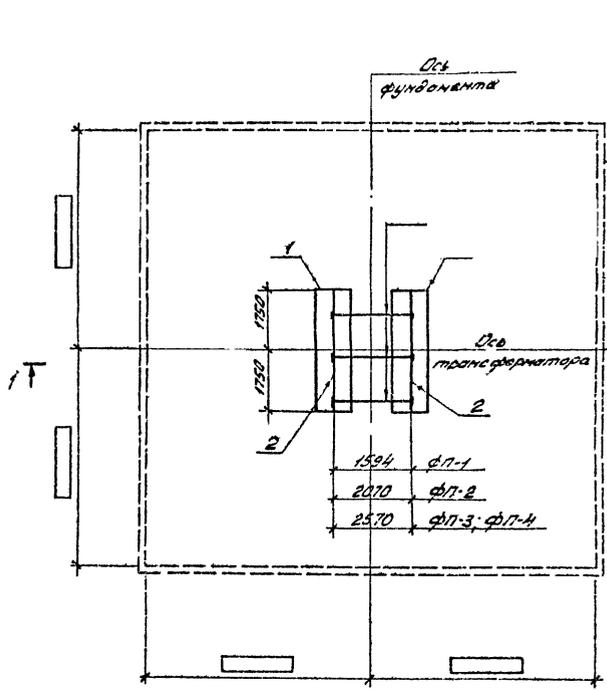
1. Серии и номера чертежей вариантов различных строительных конструкций к схеме расположения приведены в пояснительной записке л.4,5.
2. На чертеже показано расположение одностоечной опоры (поз. IX) при выводе ошиновки С.Н. вправо, при выводе ошиновки С.Н. влево одностоечную опору расположить зеркально.

Инв. №		Привязан	
И.Контр. Кавалеб			
ТП 407-03-410.86		КС	
Установочные чертежи трансформаторов 10кВ			
Нач. отд.	Компр. кн.	Инж. кн.	Инж. кн.
Г.И.П. ст.	Л.И.П. ст.	Р.И.К. ст.	И.И.К. ст.
Р.И.К. ст.	К.И.К. ст.	И.И.К. ст.	И.И.К. ст.
Схема расположения строительных конструкций		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Северо-Западное отделение		Ленинград	

катег. Аиш формат А3



Т. Шибанов  
 Проектные решения 407-03-410.86  
 Ямбург



Статификация элементов на фундаментах типов ФП-1... ФП-4

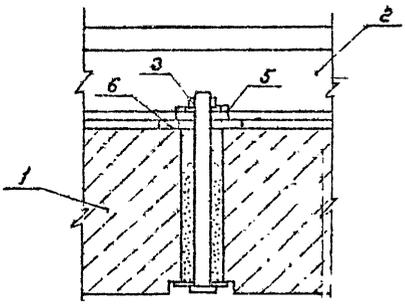
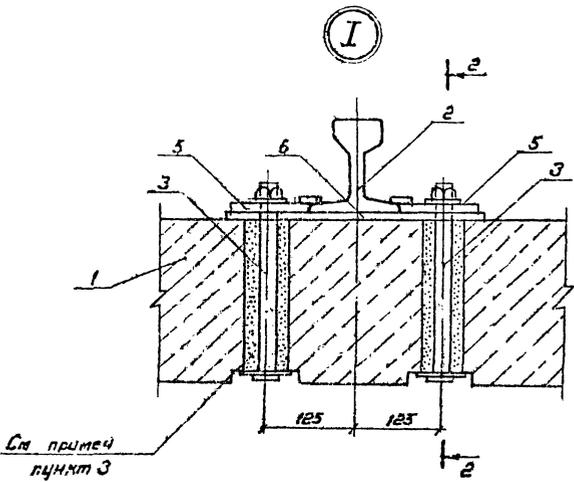
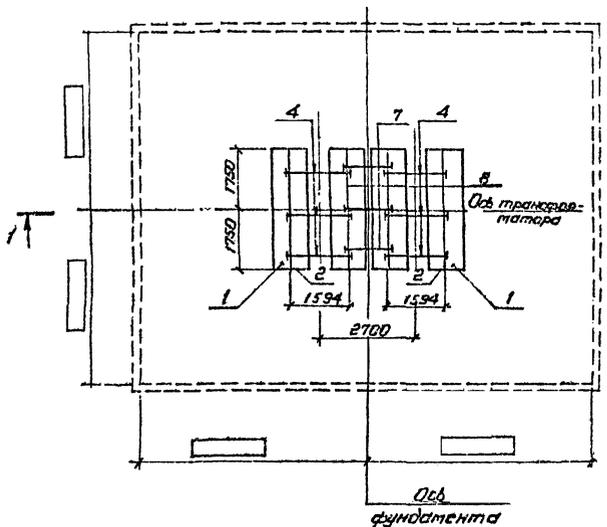
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса, кг	Прим. ч.м.м
ФП-1; ФП-2					
Железобетонные элементы					
1	3.407-102 Вып.1 д.35	Плита НСП-1	2	2190	0,875м <sup>3</sup>
Стальные элементы					
2	407-03-410.86 КСН-00А	Рельс П-2	2	181	
3	407-03-410.86 КСН-00А	Болт С-4	28	1,2	
4	407-03-410.86 КСН-01В	Стяжка С-6	3	5,5	для ФП-1
4	407-03-410.86 КСН-01В	Стяжка С-1	3	6,9	для ФП-2
5	407-03-410.86 КСН-00А	Крепежный элем. К-1	28	1,0	
6	407-03-410.86 КСН-01В	Крепежный элем. К-2	14	4,2	
ФП-3; ФП-4					
Железобетонные элементы					
1	3.407-102 Вып.1 д.35	Плита НСП-1 (для ФП-3)	2	2190	0,875м <sup>3</sup>
1	3.407-102 Вып.1 д.35	Плита НСП-3 (для ФП-4)	2	3280	1,31м <sup>3</sup>
Стальные элементы					
2	407-03-410.86 КСН-00А	Рельс П-2	2	181	
3	407-03-410.86 КСН-00А	Болт С-4	28	1,2	
4	407-03-410.86 КСН-01В	Стяжка С-2	3	8,4	
5	407-03-410.86 КСН-00А	Крепежный элем. К-1	28	1,0	
6	407-03-410.86 КСН-01В	Крепежный элем. К-2	14	4,2	

1. Отметка 0.000 соответствует отметке планировки земли.
2. Головку болта и прилегающую к головке болта шайбу покрыть кузбаслаком до установки марки С-4 в плиту НСП.
3. После установки марки С-4 отверстия в плите залить цементным раствором марки 100.
4. Песчанку подушку выгладить из крупнозернистого песка слоями 20-30 см с тщательным уплотнением каждого слоя до плотности  $\gamma = 1,7 \text{ т/м}^3$  в соответствии с требованиями СН и П 3.02.01-83, п.2.1; 2.2; 2.7.

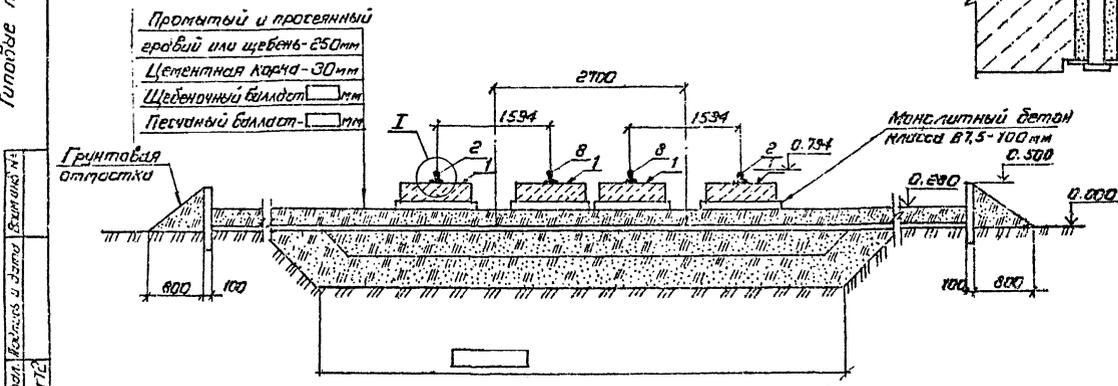
Привязка		
Изд. №	М.контр. Ковалев	Лист 1/1
777 407-03-410.86		КС
Установочные чертежи трансформаторов 110кВ		
Лист №	Р	20
Фундаменты	ЭНЕРГООБЪЕКТ ПРОЕКТ	
ФП-1, ФП-4	Свердловская область	
Калужская обл. Калужский район	Ленинград	
Калужская обл. Калужский район	Формат А2	

Спецификация элементов на фундамент типа ФП-5

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед.м	Примечание
<b>Железобетонные элементы</b>					
1	3-407-102 Всп. 1 л. 35	Плита НСП-1	4	2190	0,675 м <sup>3</sup>
<b>Стальные элементы</b>					
2	407-03-410.86 КСИ-003	Рельс П-2	2	181	
3	407-03-410.86 КСИ-004	Болт С-4	56	1,2	
4	407-03-410.86 КСИ-012	Стяжка С-6	6	55	
5	407-03-410.86 КСИ-008	Крепежный элемент №1	56	1,0	
6	407-03-410.86 КСИ-011	Крепежный элемент №2	28	4,2	
7	407-03-410.86 КСИ-012	Стяжка С-7	3	4,0	
8	407-03-410.86 КСИ-022	Рельс П-4	2	181	



1. Отметка 0.000 соответствует отметке планировки земли
2. Головку болта и прилегающую к головке болта шайбу покрыть кузбасслаком до установки марки С-4 в плиту НСП.
3. После установки марки С-4 отверстия в плите залить цементным раствором марки 100. Песчаную подушку выполнить из крупнозернистого песка слоями 20-30см с тщательным уплотнением каждого слоя до плотности  $\gamma = 1.7 \text{ т/м}^3$  в соответствии с требованиями СНиП 3.02.01-83 п.2, 1; 2,2; 2,7.



Привязка

Инв. №  
И.Лопте Ковалев т.м.м.м.

7П 407 03-410.86 КС

Установочные чертежи трансформаторов 110кВ

Отдел Лист Листов  
Р 21

Фундамент ФП-5

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
Северно-Западное отделение  
Ленинград

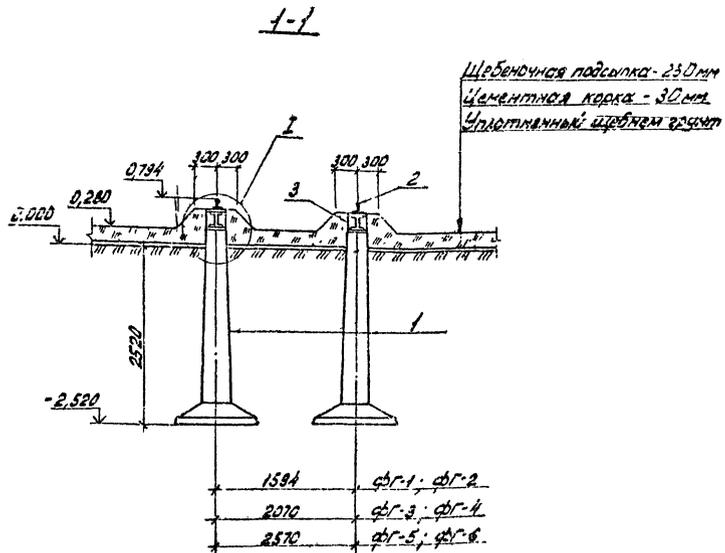
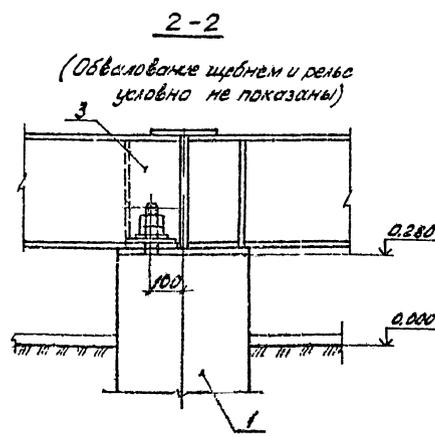
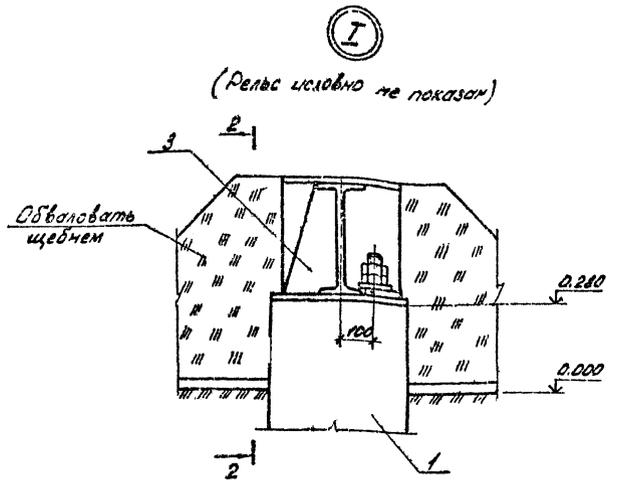
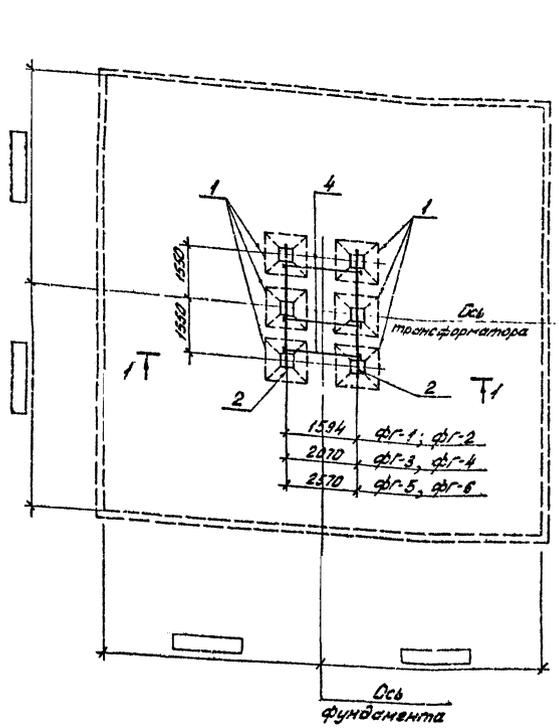
Копировал С.И.В.

Формат А2

Типовые проектные решения 407-03-410.86 Альбом П

Типовые конструктивные элементы 407-03-410.86

Лист № 2 из 2  
Исполн. и дата  
Экз. № 1



Спецификация элементов на фундаментах типов фг-1... фг-6

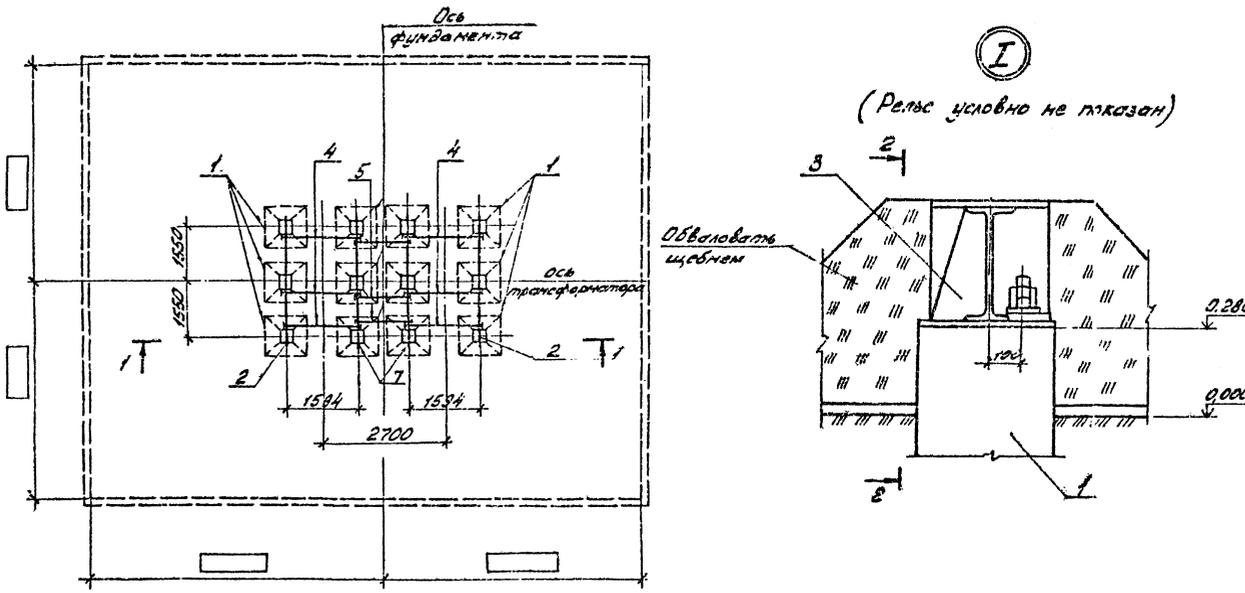
Марка, пас	Обозначение	Наименование	Кол. ед.из	Масса чоние	Примечание
		фг-1; фг-3; фг-5			
Железобетонные элементы					
1	3.407-115 Вып.2 КЖ-2728	фундамент фг1-2	6	1500	0,59 м³
Стальные элементы					
2	407-03-410.86 КСН-003	Рельс П-1	2	181	
3	407-03-410.86 КСН-002	Болка Б-1	2	342	
4	407-03-410.86 КСН-012	Стяжка С-1	3	6,9	для фг-3
4	407-03-410.86 КСН-012	Стяжка С-2	3	8,4	для фг-5
4	407-03-410.86 КСН-012	Стяжка С-6	3	5,5	для фг-1
5	407-03-410.86 КСН-012	Стяжка С-3	20	1,1	
фг-2; фг-4; фг-6.					
Железобетонные элементы					
1	3.407-115 Вып.2 КЖ-2810	фундамент фг2-2	6	2420	0,96 м³
Стальные элементы					
2	407-03-410.86 КСН-003	Рельс П-1	2	181	
3	407-03-410.86 КСН-002	Болка Б-1	2	342	
4	407-03-410.86 КСН-012	Стяжка С-1	3	6,9	для фг-4
4	407-03-410.86 КСН-012	Стяжка С-2	3	8,4	для фг-6
4	407-03-410.86 КСН-012	Стяжка С-6	3	5,5	для фг-2
5	407-03-410.86 КСН-012	Стяжка С-3	20	1,1	

1. Отметка 0,000 соответствует отметке планировки земли.
2. Установку фундаментов производить в соответствии с указаниями СНиП 3.02.01-83, п 2,1; 2,2; 2,7.
3. Обратную засыпку котлованов производить слоями 20-30см с тщательным уплотнением каждого слоя до плотности  $\gamma = 1,7 \text{ т/м}^3$ .

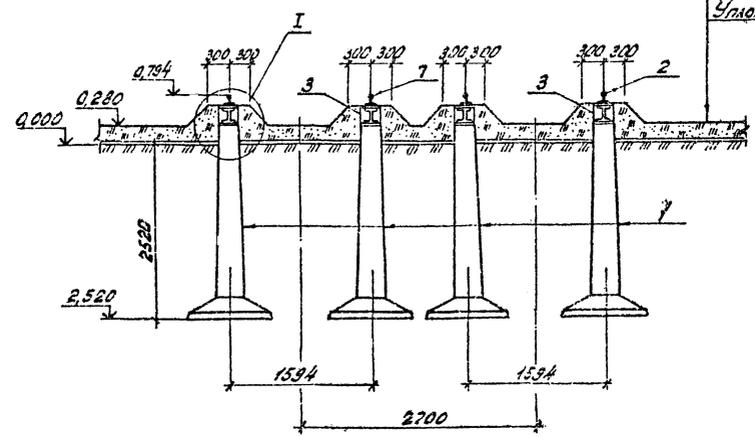
Привязан.		
Ил. №	Контур	Кабель
Т/Т 407-03-410.86		КС
Установочные чертежи трансформаторов 110кВ		
Журав	Фонякин	Иванов
Мельник	Королев	Сидоров
Сидоров	Куликов	Мухоморов
Колесников	Колесников	Мухоморов
фундаменты фг-1... фг-6		Экз. № 1 из 2
Копировать: д.и.к. Н.и.и.		форма А2

Спецификация элементов на фундамент типа ФГ-7

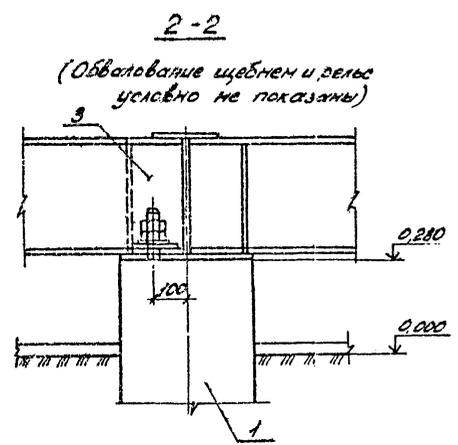
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
<b>Железобетонные элементы</b>					
1	3.467-115.Воп.2.КЖ-27.21	Фундамент ФГ-2	12	1500	0,59 м <sup>3</sup>
<b>Стальные элементы</b>					
2	407-03-410.86.КЖ-003	Рельс П-1	2	181	
3	407-03-410.86.КЖ-002	Балка Б-1	4	342	
4	407-03-410.86.КЖ-012	Стяжка С-6	6	5,5	
5	407-03-410.86.КЖ-012	Стяжка С-7	9	4,0	
6	407-03-410.86.КЖ-012	Стяжка С-3	40	1,1	
7	407-03-410.86.КЖ-022	Рельс П-3	2	781	



1-1



Щебеночная подсыпка 250 мм  
 Цементная стяжка 30 мм  
 Уплотненный щебень грунт



2-2  
 (Обвалование щебнем и рельс условно не показаны)

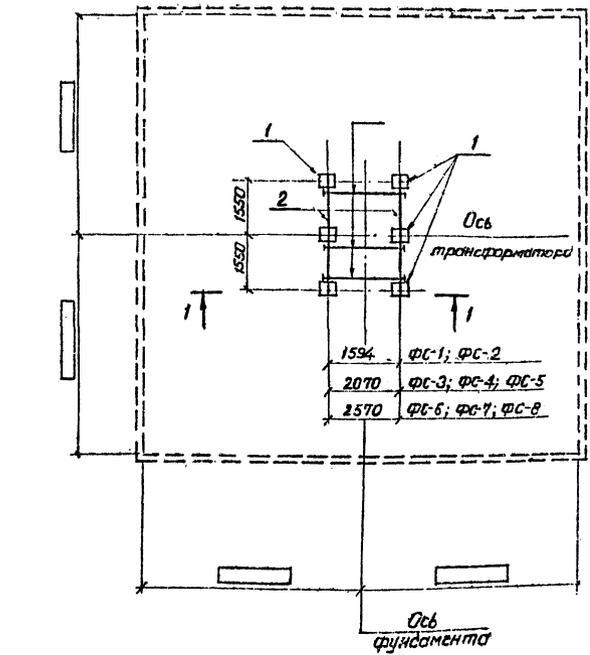
1. Отметка 0,000 соответствует отметке планировки земли.
2. Установку фундаментов производить в соответствии с указаниями СН и ПЗ. 07.01-83, п 2,1; 2,2; 2,7
3. Обратную засыпку котлованов производить слоями 20-30 см с тщательным уплотнением каждого слоя до плотности  $\gamma = 1,7 \text{ т/м}^3$

Привязан		
Изд. №		
Исполн. Ковалев		
77 407-03-410.86		КС
Установочные чертежи трансформаторов ПМД		
		Лист 23
Фундамент ФГ-7		ЭНЕРГЕТИКА ПРАКТИКА
Копирован: <i>А.А. Кин</i>		Листовой

Техническое решение 407-03-410.86

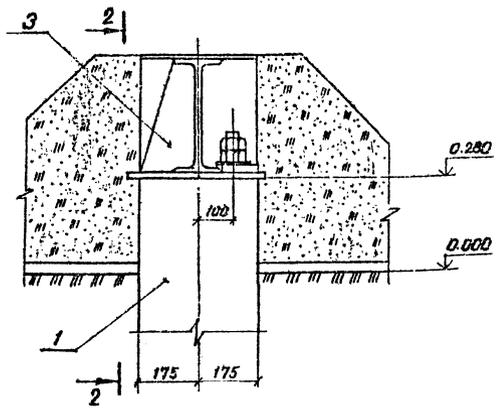
Инж. В.И. Ковалев, Подпись и дата: 1983 г. 12

Типовые проектные решения 407-03-410.86  
 Албом II

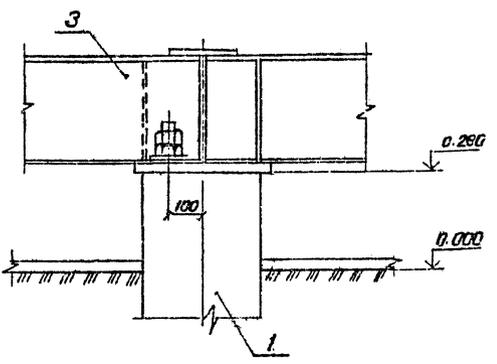


I

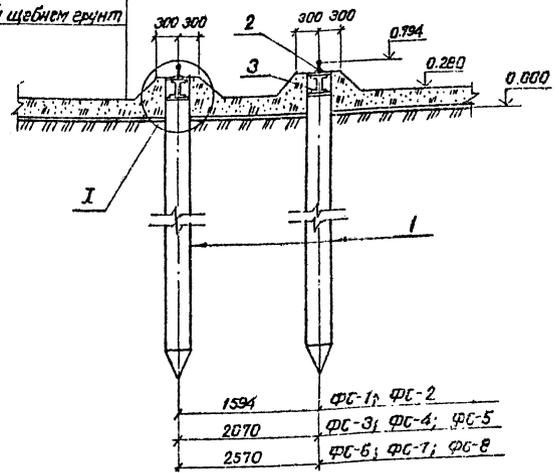
(Рельс условно не показан)



(Облакование щебнем и рельс условно не показаны)



Щебечная подсыпка - 250мм  
Цементная корка - 30мм  
Уплотненный щебень гранит



1. Отметка 0.000 соответствует отметке планировки земли  
2. Установку фундаментов производить в соответ. ствн с указаниями СН и П 3.02.01-83, раздв в.

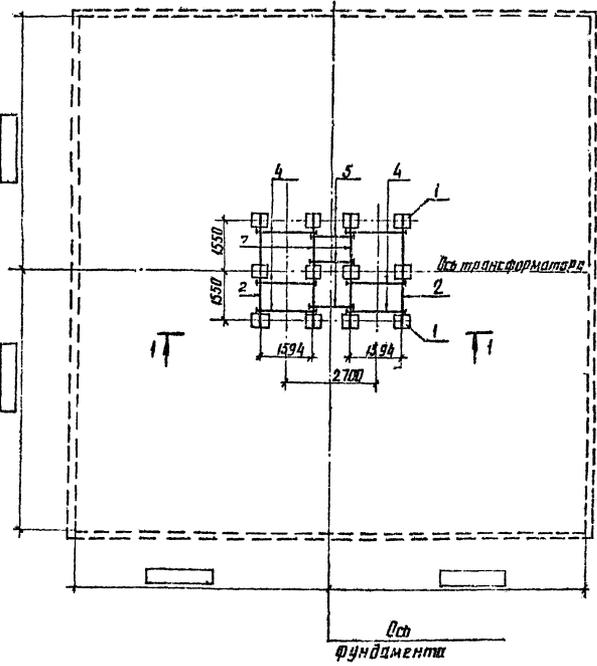
Спецификация элементов на фундаменты ФС-1... ФС-8

Марка, поз.	Обозначение	Наименование.	Кол	Масса, кг	Примечание
ФС-1; ФС-3; ФС-5					
Железобетонные элементы					
1	3.407-115 вып.4	Свая С35-1-8-2	6	2400	0.96 м <sup>3</sup>
Стальные элементы					
2	407-03-410.86 КСН-003	Рельс П-1	2	181	
3	407-03-410.86 КСН-002	Балка Б-1	2	342	
4	407-03-410.86 КСН-012	Стяжка С-1	3	6.9	для ФС-3
4	407-03-410.86 КСН-012	Стяжка С-2	3	8.4	для ФС-5
4	407-03-410.86 КСН-012	Стяжка С-5	3	5.5	для ФС-1
5	407-03-410.86 КСН-018	Стяжка С-3	20	11	
ФС-2; ФС-4; ФС-7					
Железобетонные элементы					
1	3.407-115 вып.4	Свая С35-1-10-2	6	3000	1.2 м <sup>3</sup>
Стальные элементы					
2	407-03-410.86 КСН-003	Рельс П-1	2	181	
3	407-03-410.86 КСН-002	Балка Б-1	2	342	
4	407-03-410.86 КСН-012	Стяжка С-1	3	6.9	для ФС-4
4	407-03-410.86 КСН-012	Стяжка С-2	3	8.4	для ФС-7
4	407-03-410.86 КСН-012	Стяжка С-6	3	5.5	для ФС-2
5	407-03-410.86 КСН-018	Стяжка С-3	20	11	
ФС-5; ФС-8					
Железобетонные элементы					
1	3.407-115 вып.4	Свая С35-1-12-2	6	3600	1.4 м <sup>3</sup>
Стальные элементы					
2	407-03-410.86 КСН-003	Рельс П-1	2	181	
3	407-03-410.86 КСН-002	Балка Б-1	2	342	
4	407-03-410.86 КСН-012	Стяжка Б-1	3	6.9	для ФС-5
4	407-03-410.86 КСН-012	Стяжка С-2	3	8.4	для ФС-8
5	407-03-410.86 КСН-018	Стяжка С-3	20	11	

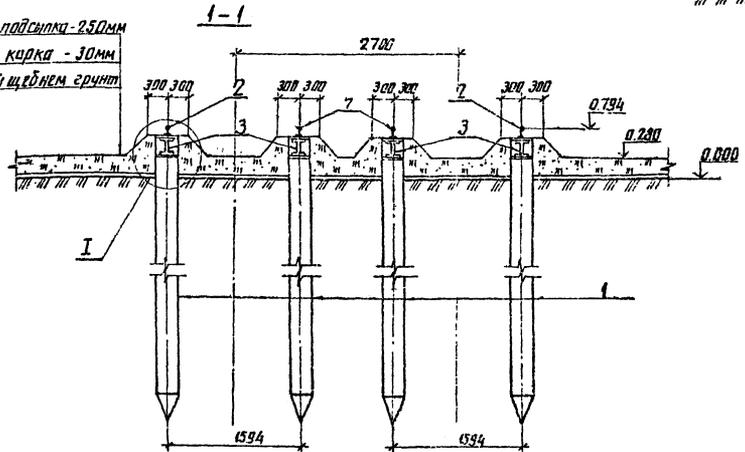
Привязки		
Ил. №	Контр.	ТП 407-03-410.86
Ил. №	Контр.	КС
Установочные чертежи трансформаторов 110кВ		
Ил. №	Контр.	Р 24
Фундаменты ФС-1... ФС-8		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Свободное отделение Ленинград
Исполнитель		Формат А2

Типовые проектные решения 407-03-410-86 Альбом II

Исполнитель: Подпись и дата: 12.09.12

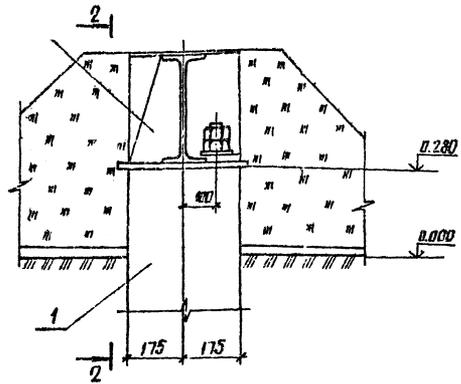


Щебечная посыпка - 250мм  
 Цементная корка - 30мм  
 Уплотненный щебнем грунт



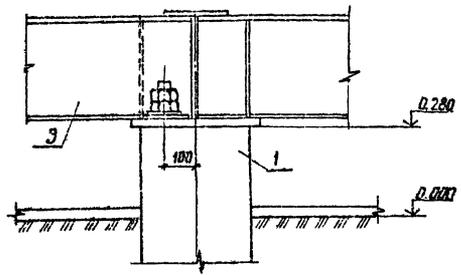
I

(Рельс условно не показан)



2-2

(Обвалование щебнем и рельс условно не показаны)



Спецификация элементов на фундамент типа ФС-9

Мирка поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса едкг	Примечание
<b>Железобетонные элементы</b>					
1	3.407-115 Вм.4	Свая С35-т-8-2	12	2400	0.96м <sup>3</sup>
<b>Стальные элементы</b>					
2	407-03-410.86 КСИ-003	Рельс П-1	2	181	
3	407-03-410.86 КСИ-002	Балка Б-1	4	342	
4	407-03-410.86 КСИ-012	Стяжка С-6	6	3.5	
6	407-03-410.86 КСИ-012	Стяжка С-7	3	40	
6	407-03-410.86 КСИ-015	Стяжка С-3	40	1.1	
7	407-03-410.86 КСИ-022	Рельс П-3	2	181	

1. Отметка 0.000 соответствует отметке планировки земли.
2. Установку фундаментов производить в соответствии с указаниями СНиП 3.02.01-83, разд.16

		Привязан	
Ильч. П <sup>2</sup> И.Калитя Ковалев		ТП 407-03-410.86 КС	
		Установочные чертежи трансформаторов 10кВ	
Имя отп. Ромежко Г.И.П.ст. Кудряшов Руч. гр. Курманов Проект. Кучишвили Исполн. Чубукова		Рис. 01.01 01.02 01.03 01.04 01.05	Лист 1 Листов 5 Р 25
Фундамент		ФС-9	ЭНЕРГΟΣΕΤΕΡ ΠΡΟΕΚΤ Сварно-защитное покрытие ЛЕНАЭРО

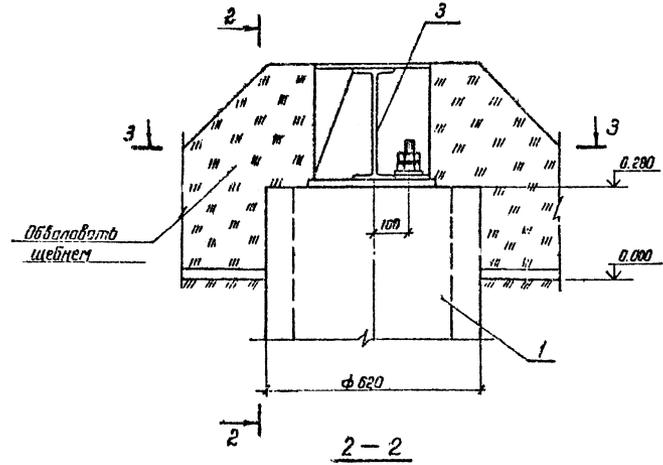
Спецификация элементов на фундаментах типов ФЦ-1... ФЦ-3

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
		ФЦ-1; ФЦ-2; ФЦ-3			
Железобетонные элементы					
1	3.407.2-140.4-004 л.12	Фундамент ФЦ3-250	6	1200	0.48 м <sup>3</sup>
Стальные элементы					
2	407-03-410.86 КСИ-001	Рельс П-1	2	181	
3	407-03-410.86 КСИ-002	Болт Б-1	2	342	
4	407-03-410.86 КСИ-012	Стяжка С-1	3	6.9	для ФЦ-2
4	407-03-410.86 КСИ-012	Стяжка С-2	3	8.4	для ФЦ-3
4	407-03-410.86 КСИ-012	Стяжка С-5	3	5.5	для ФЦ-1
5	407-03-410.86 КСИ-018	Стяжка С-3	20	1.1	

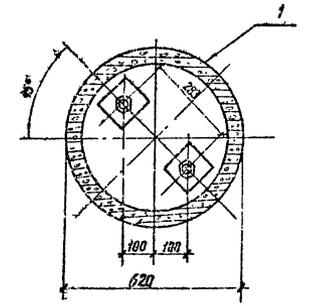
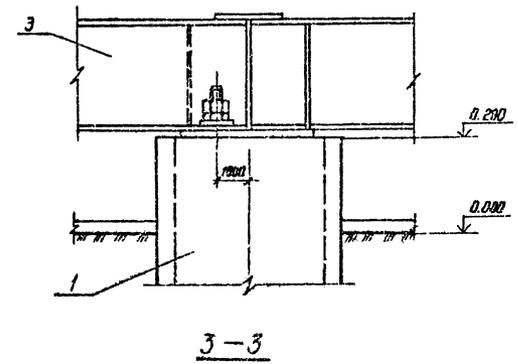
Типовые проектные решения 407-03-410.86  
 А. Вдов II  
 Циф. и лис. 1. Подпись и дата  
 В. Вдов II  
 8.08.1972

1

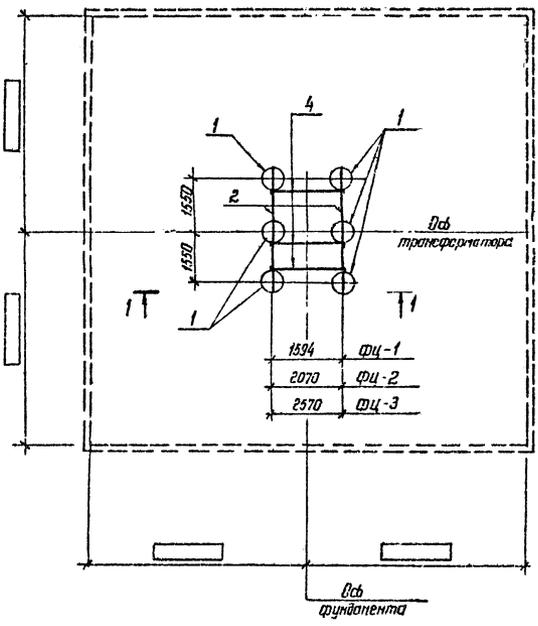
(Рельс условно не показан)



(Облапавание щебенем и рельс условно не показаны)

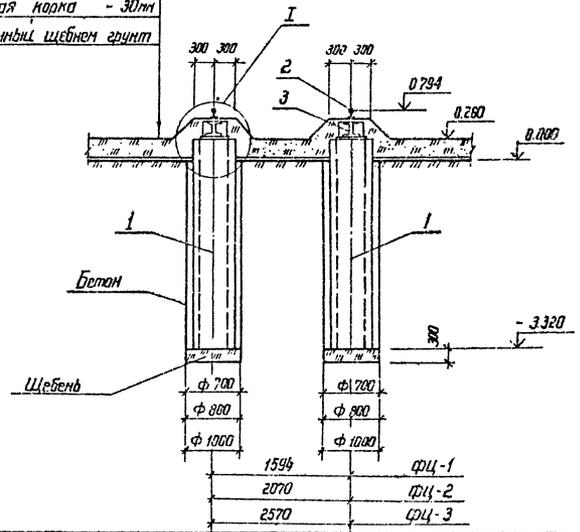


1. Отметка 0.000 соответствует отметке планировки земли
2. Заполнение пазух производить бетоном класса В7.5 с тщательным уплотнением.



1-1

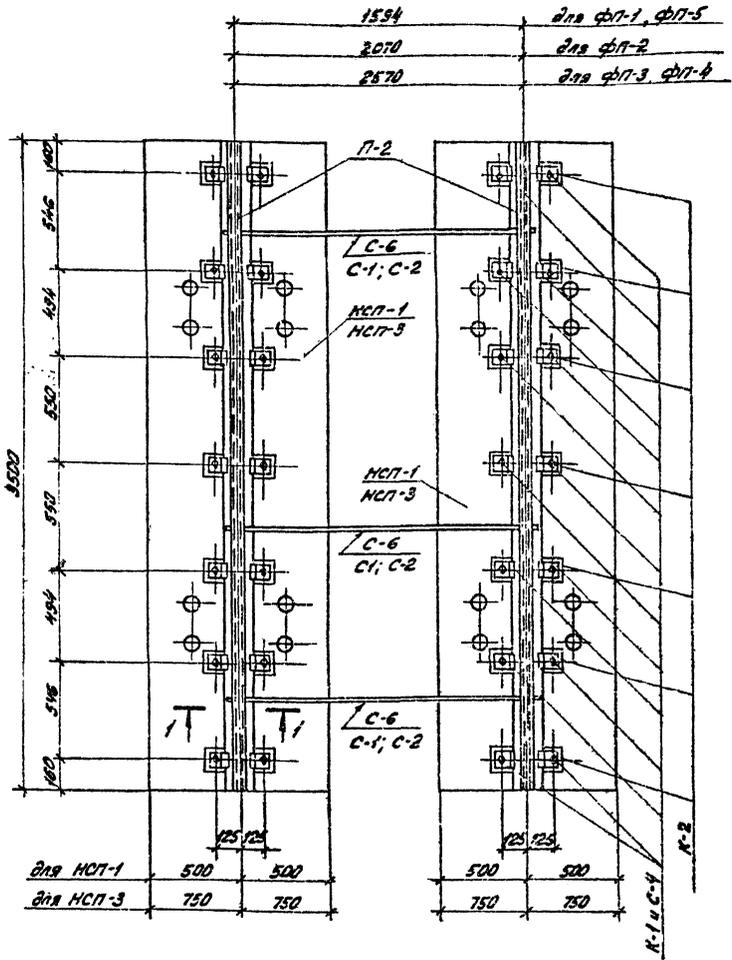
- Щебеночная подсыпка - 250 мм
- Цементная стяжка - 30 мм
- Уплотненный щебенем грунт



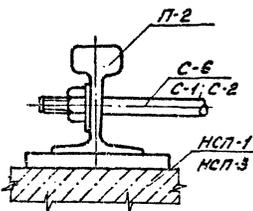
Привязка		
Шиф. №	Кодовый	ТП 407-03-410.86 КС
Установочные чертежи транзитных парков ИО-В		
Имя авт.	В. Вдов II	Лист 26
Гип. стр.	П. Вдов II	Р 26
Рук. гр.	В. Вдов II	
Проверил	В. Вдов II	
Инженер	В. Вдов II	
Фундаменты ФЦ-1... ФЦ-3		ЭНЕРГОСТАВПРОЕКТ Центро-Западное отделение Ленинград



План



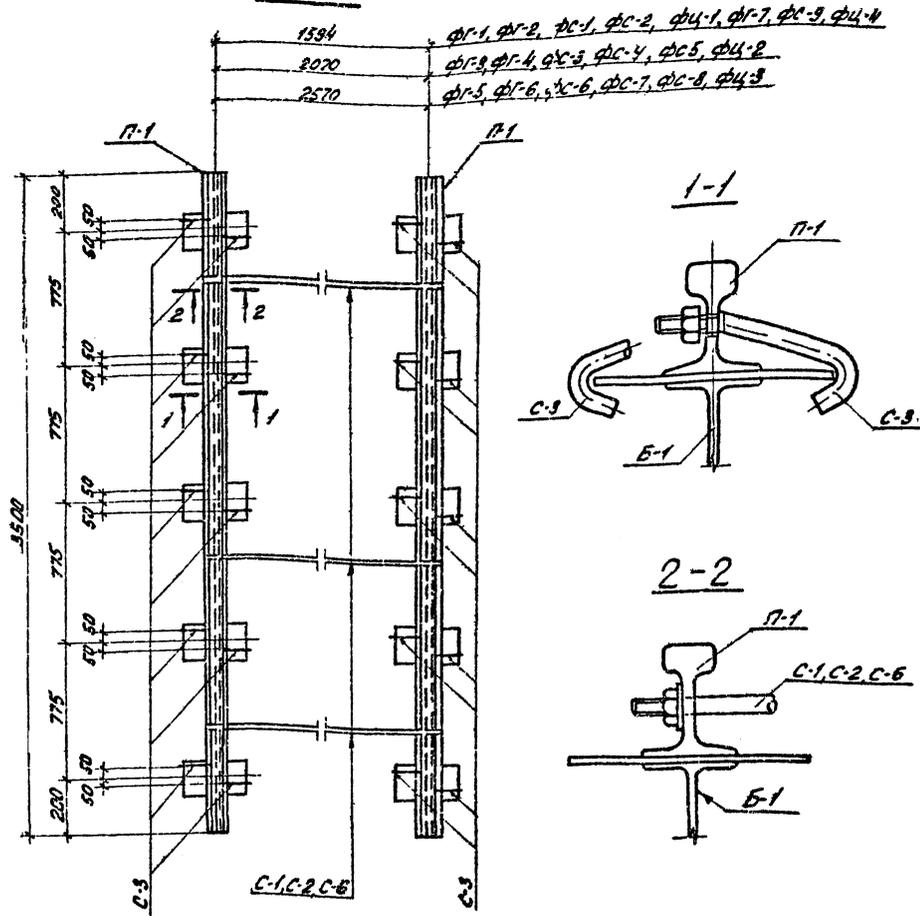
1-1



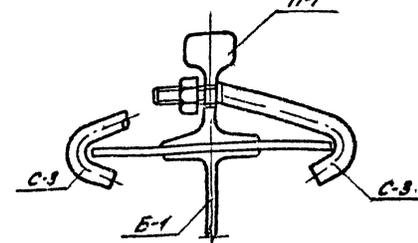
Отверстия в плитах, оставшиеся свободными, залить цементным раствором марки 100.

		Привязан	
Инв. №			
Исполн. Ковалев	Исполн. 02049		
		<b>ТП</b>	<b>КС</b>
Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ			
Нач. отд. Романский	Лист 29	фундаменты	ФП-1... ФП-5
Исполн. Гарднер	Исполн. 02046	Р	28
Дик. гр. Курасова	Исполн. 02046	Крепление рельса к плитам типа НСП	
Провер. Кулашова	Исполн. 02046	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Инженер Лемковский	Исполн. 02046	Сектор-Зональное отделение Ленинград	

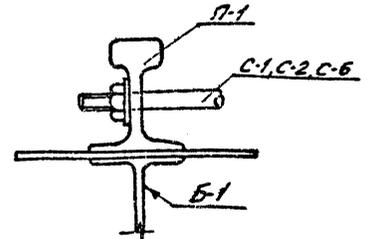
План



1-1



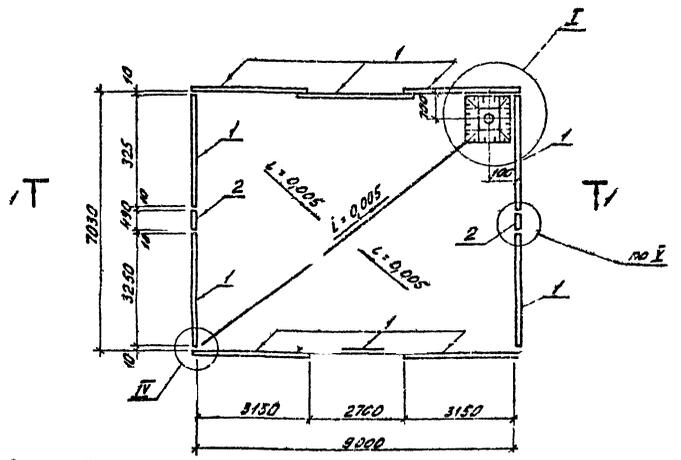
2-2



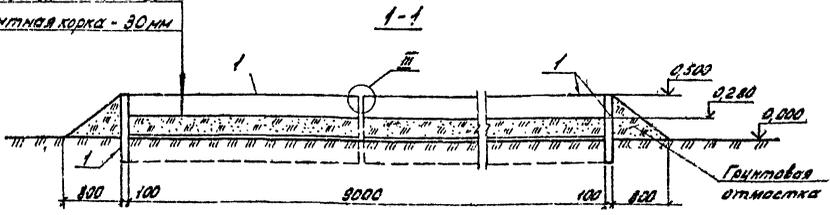
		Привязан	
Инв. №			
Исполн. Ковалев	Исполн. 02049		
		<b>ТП</b>	<b>КС</b>
Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ			
Нач. отд. Романский	Лист 29	фундаменты	ФП-1... ФП-10
Исполн. Гарднер	Исполн. 02046	Р	29
Дик. гр. Курасова	Исполн. 02046	Крепление рельса к балке Б-1	
Провер. Кулашова	Исполн. 02046	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Инженер Лемковский	Исполн. 02046	Сектор-Зональное отделение Ленинград	

Типовые проектные решения 407-03-410.86

Лист 1 из 2  
12.03.1984 г.



Щебеночная подсыпка - 250мм  
Цементная корка - 30мм



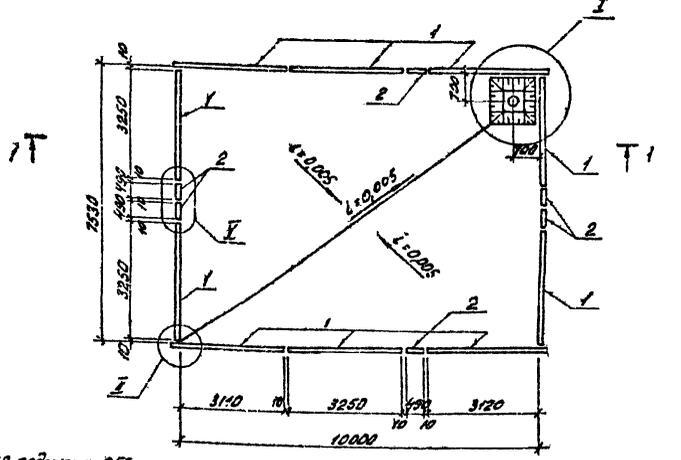
Спецификация элементов на маслоприемник типа МС-1

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. ед.	Масса, кг	Примечание
<b>Железобетонные элементы</b>					
1	3.407-102 Вып.1 л.33	Плита ПН-2-1	10	725	0,29 м <sup>3</sup>
2	3.407-102 Вып.1 л.33	Плита 4БК-5	2	73	0,029 м <sup>3</sup>
<b>Стальные элементы</b>					
3	407-03-410.86 КСМ-021	Решетка М-5	1	110	
4		Точка Ду200 ГОСТ.5525-61	1		
5		Часлок 50x50x5 ГОСТ.8219-72	14		
6		Ф16 А I ГОСТ.5781-82	0,8		

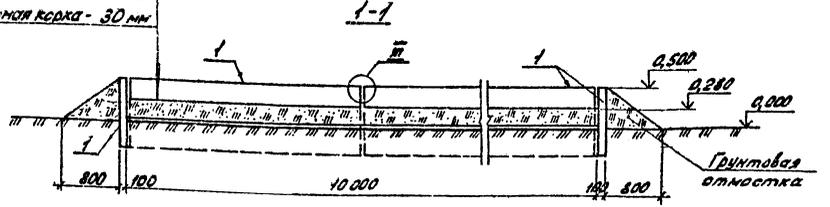
Изд. №	Проект	
В. катод. Ковалев	А.С.И.	Т/П 407-03-410.86
Контр.	Ковалев	КС
Установочные чертежи трансформаторов 110кВ		
Исполн. Писарев	Лист	Листов
Дир. пр. Киселева	Р	30
Проект. Кузнецова	Маслоприемник МС-1	
Инженер. Чернышова	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	

Типовые проектные решения 407-03-410.86

Лист 2 из 2  
12.03.1984 г.



Щебеночная подсыпка - 250мм  
Цементная корка - 30мм



Спецификация элементов на маслоприемник типа МС-2

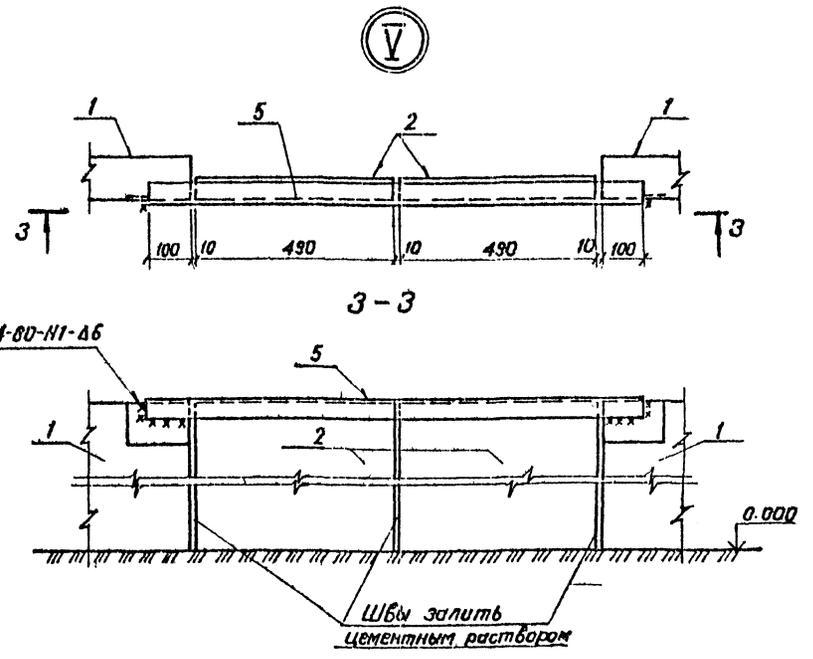
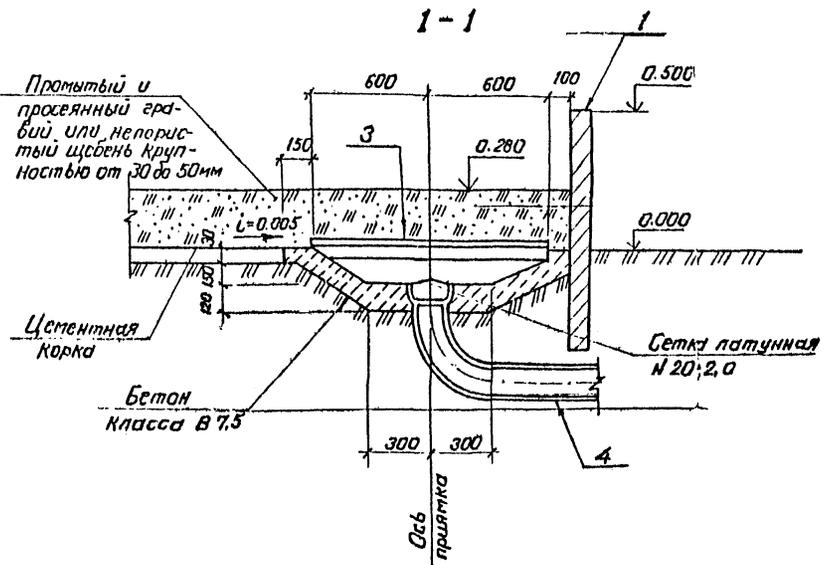
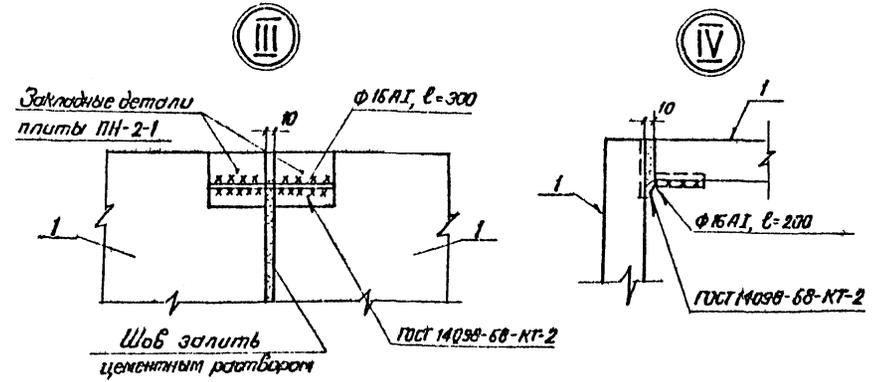
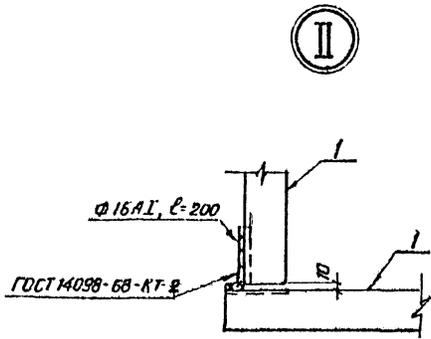
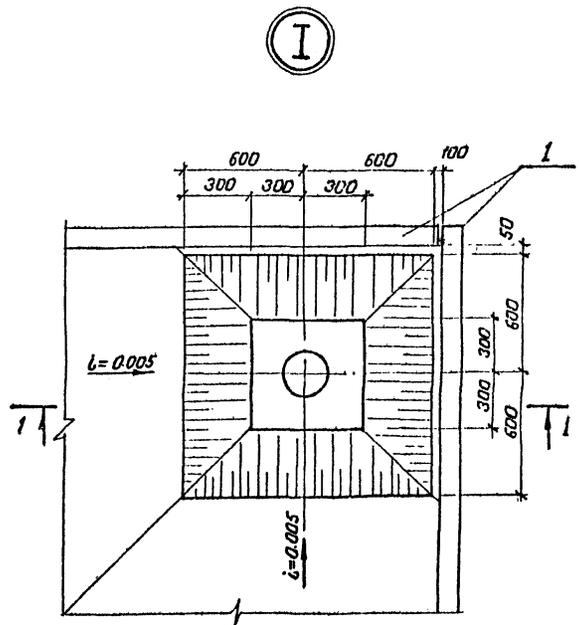
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
<b>Железобетонные элементы</b>					
1	3.407-102 Вып.1 л.33	Плита ПН-2-1	10	725	0,29 м <sup>3</sup>
2	3.407-102 Вып.1 л.33	Плита 4БК-5	6	73	0,029 м <sup>3</sup>
<b>Стальные элементы</b>					
3	407-03-410.86 КСМ-021	Решетка М-5	1	110	
4		Труба Ду200 ГОСТ.5525-61	1		
5		Часлок 50x50x5 ГОСТ.8219-72	242		М
6		Ф16 А I ГОСТ.5781-82	0,8		М

Изд. №	Проект	
Контр. Ковалев	А.С.И.	Т/П 407-03-410.86
Контр.	Ковалев	КС
Установочные чертежи трансформаторов 110кВ		
Исполн. Писарев	Лист	Листов
Дир. пр. Киселева	Р	31
Проект. Кузнецова	Маслоприемник МС-2	
Инженер. Чернышова	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	

Комплекс: общ. Контр. фирмой А2

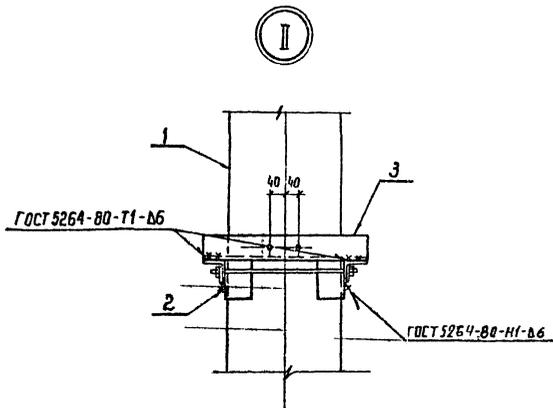
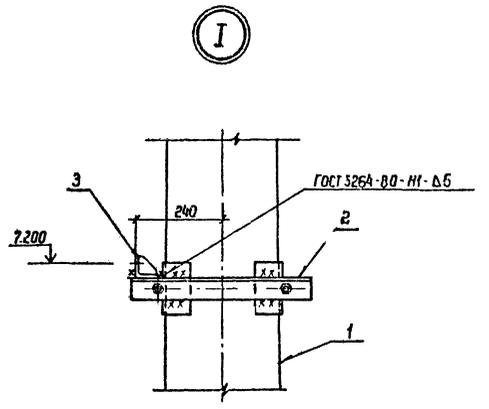
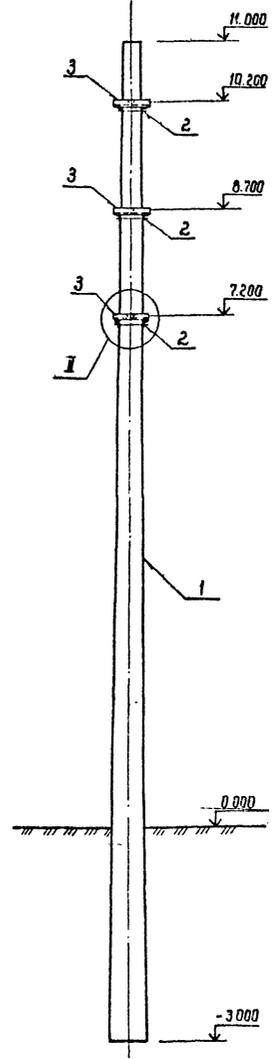
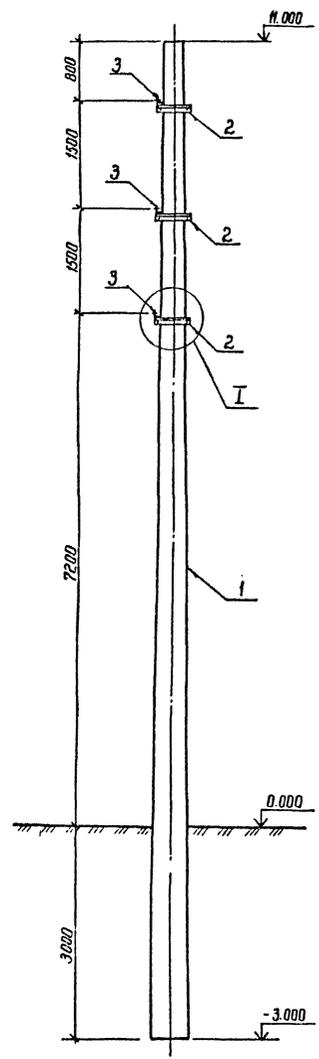


Тиллабье проектные решения 407-03-410.86 Альбом II



				Привязан		
Ив. №	Исполн	Контр.	Тех. осм.	ТП 407-03-410.86		КС
				Установочные чертежи трансформаторов ПОВВ		
Нач. отд.	Рисовщик	Провер.	Смет.	Стр.	Лист	Листов
ГМП стр.	Павленов	Хвост	Степан	Р	34	
Рук. гр.	Кирсанова	Ткач	Степан	Маслоприемники Узлы I... V		
Провер.	Кулешова	Степан	Степан	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
Инженер	Панкратова	Степан	Степан	Северо-Западное отделение Ленинград		
				Компьютер стр.		Формат А2

Тупольные проектные решения 407-03-410.86 Альбом II



Спецификация элементов на опору типа ОГ-1

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
Железобетонные элементы					
1	3.407.1-137.2-003	Стойка ВС 140-257	1	5150	2.06м³
Стальные элементы					
2	407-03-410.86 КСИ-015	Крепежный эл-т МТ-5	3	10,2	
3	407-03-410.86 КСИ-016	Крепежный эл-т МТ-6	3	3,4	

Тип заделки стоек в фундам. см. серия 3.407.1-137 вып.1

Изм. №	Исполн.	Дата	Взам. инж. №	Пр.вазон
Н.контр.	Ковалев	12.05.86		
Изм. №	Исполн.	Дата	Взам. инж. №	ТП 407-03-410.86
Н.контр.	Ковалев	12.05.86		КС
Изм. №	Исполн.	Дата	Взам. инж. №	Установочные чертежи трансформаторов 10кВ
Н.контр.	Ковалев	12.05.86		Лист 35
Изм. №	Исполн.	Дата	Взам. инж. №	Одностваяная опора 35кВ
Н.контр.	Ковалев	12.05.86		ОГ-1
Изм. №	Исполн.	Дата	Взам. инж. №	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Н.контр.	Ковалев	12.05.86		Север-Западное отделение

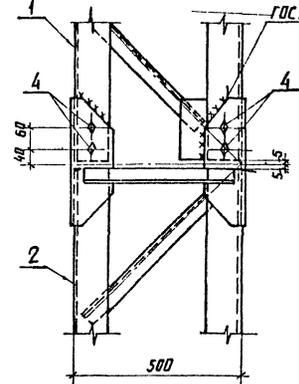
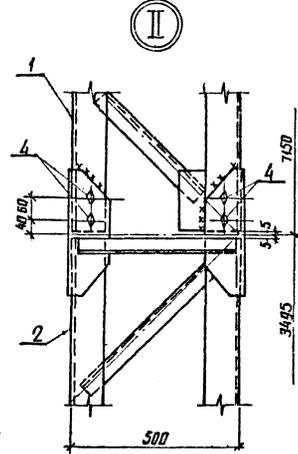
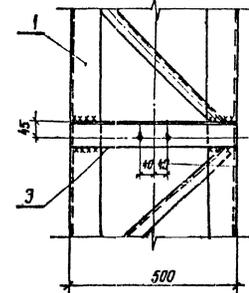
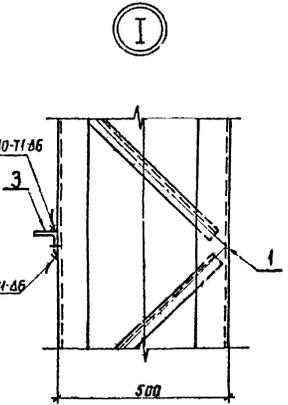
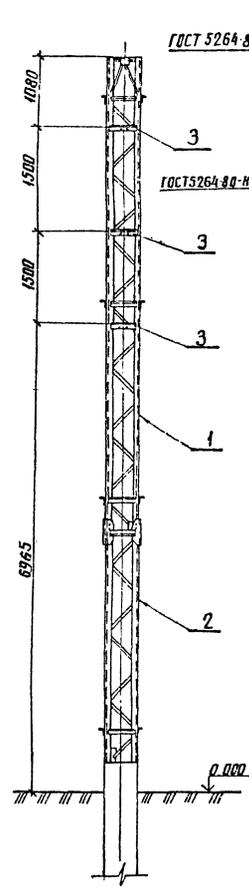
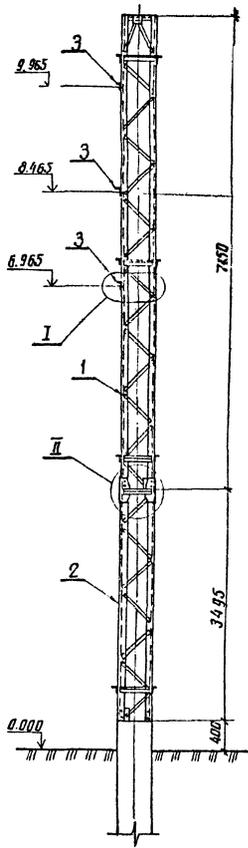
Изм. № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100



Спецификация элементов на опору типа ОГС-1

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
<b>Стальные элементы</b>					
1	3.407.2-140.4-08 км	Стойка ТС-15	1	380	
2	3.407.2-140.4-09 км	Стойка ТС-16	1	255	
3	407-03-410.86 КСИ-017	Крепежный эл-т МТ-4	3	3.4	
<b>Стандартные изделия</b>					
4		Болт М16х55 ГОСТ 7798-70*	16		
		Гайка М16.5 ГОСТ 5915-70*	16		
		Шайба 16 ГОСТ 11371-78*	16		

Тупольные проектные решения 407-03-410.86. Алюб. с. II

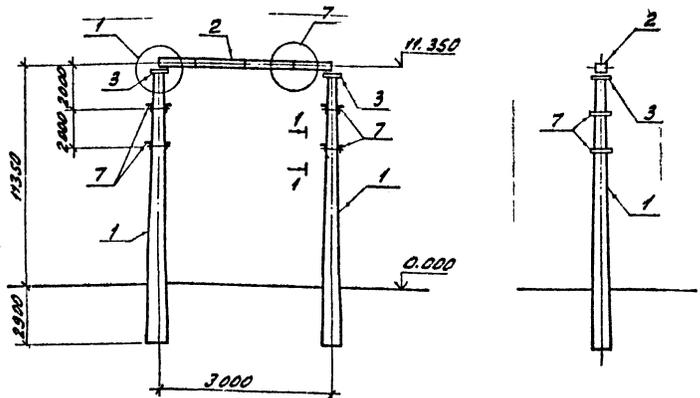


Тип фундамента следует выбирать по серии 3.407.2-140 выпуск 3

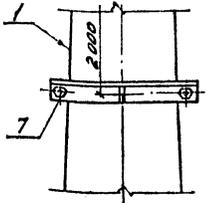
Инв. № табл. 12654-к-14  
Подпись и дата. Взам. инв. №

Инв. №		ТП 407-03-410.86		КС	
Л. контр.		Ковалев		1987.01.14	
Установочные чертежи трансформаторов 110кВ					
Лист		Рольменков		Лист	
ГМП.стр.		Парфенов		Лист	
Рук. гр.		Курашова		Лист	
Пробир.		Курашова		Лист	
Инженер		Поправцова		Лист	
Основная опора 35кВ ОГС-1				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Север-Западное отделение Ленинград	
копир. Ажд				формат А2	





1-1



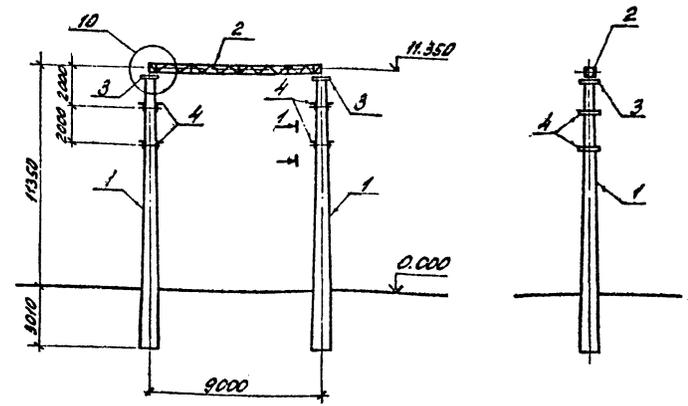
Спецификация элементов на портал типа ПЖ-11091

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед.к.	Примечание
<b>Железобетонные элементы</b>					
1	3.407.1-137.2-003	Стойка ВС140-257	2	5150	2,06м³
2	3.407.1-137.2-004	Траверса ТЖ90-107	1	2180	0,86м³
<b>Стальные элементы</b>					
3	3.407.1-137.2-КМ-07	Крепежн.эл-т ТС-7	2	17,0	
4	3.407.1-137.2-КМ-08	Крепежн.эл-т ТС-10	1/6	1,0	
5	3.407.1-137.2-016	Крепежн.эл-т ММ-2	2	2,1	
6	3.407.1-137.2-016	Крепежн.эл-т ММ-5	2	2,1	
7	407-03-410.86 КСН-001	Крепежн.эл-т МТ-9	2/4	7,3	по ст. 7,35
<b>Стандартные изделия</b>					
—		Болт М20х15 ГОСТ 7798-70*	4		
—		Гайка М20,5 ГОСТ 5915-70*	4		
—		Шайба 20 ГОСТ 11371-78*	4		

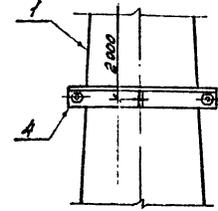
1. Значения максимальных нагрузок на портал даны в выпуске 0, серии 3.407.1-137.
2. Закрепление стоек в грунте см. серию 3.407.1-137 вып.1
3. Узлы 1 и 7 см. 3.407.1-137.1-019, -025.
4. В числителе дано количество марок ТС-10 для одностороннего тяжения, в знаменателе - для двустороннего тяжения
5. При выводе ошиновки под углом 0°... 20° марки МТ-9 не устанавливать.

6. В числителе дано количество марок МТ-9 при выводе ошиновки см вправо (влево) под углом 70°... 90° на порталах, а в знаменателе - на одностоечных опорах

		Привязан	
Инв. №			
М.контр	Ковалев	И.И.	И.И.
		ТТ 407-03-410.86	КС
Установочные чертежи трансформаторов 110кВ.			
Число листов	Рисунки	Лист	Листов
Р	39		
Числовой портал ПЖ-11091		ЭНЕРГЕТИЧЕСКИ	
Компьютер: duf		формат	



1-1



Спецификация элементов на портал типа ПЖС-11091

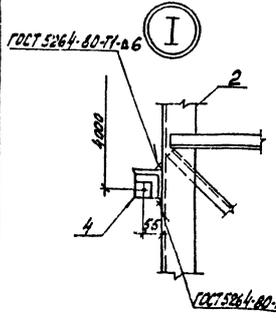
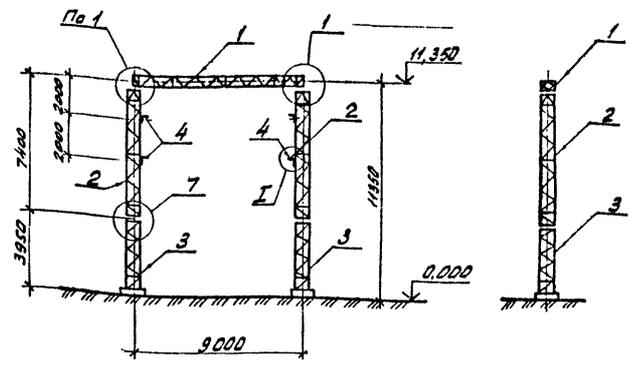
Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед.к.	Примечание
<b>Железобетонные элементы</b>					
1	3.407.1-137.2-003	Стойка ВС140-257	2	5150	2,06м³
<b>Стальные элементы</b>					
2	3.407.1-137.2-КМ-03	Траверса ТС-3	1	350	
3	3.407.1-137.2-КМ-07	Крепежн.эл-т ТС-7	2	17	
4	407-03-410.86 КСН-001	Крепежн.эл-т МТ-9	2/4	7,3	по ст. 7,35
<b>Стандартные изделия</b>					
		Болт М20х15 ГОСТ 7798-70*	4		
		Гайка М20,5 ГОСТ 5915-70*	4		
		Шайба 20 ГОСТ 11371-78*	4		

1. Значения максимальных нагрузок на портал даны в выпуске 0, серии 3.407.1-137.
2. Закрепление стоек в грунте см. серию 3.407.1-137 вып.1
3. Узел 10 см. 3.407.1-137.1-045.
4. В числителе дано количество марок МТ-9 при выводе ошиновки см вправо (влево) под углом 70°... 90° на порталах, а в знаменателе - на одностоечных опорах.

5. При выводе ошиновки под углом 0°... 20° марки МТ-9 не устанавливать.

		Привязан	
Инв. №			
М.контр	Ковалев	И.И.	И.И.
		ТТ 407-03-410.86	КС
Установочные чертежи трансформаторов 110кВ.			
Число листов	Рисунки	Лист	Листов
Р	40		
Числовой портал ПЖС-11091		ЭНЕРГЕТИЧЕСКИ	
Компьютер: duf, И.И.		формат 12	

Типовые проектные решения 407-03-410.86



Спецификация элементов на портал типа ПСА-110Я1

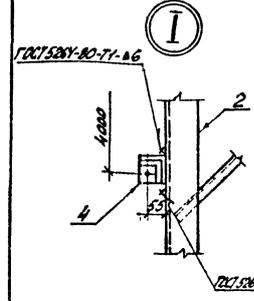
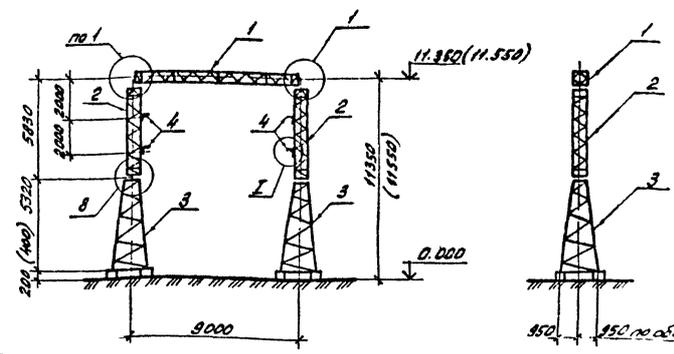
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. ед. кз	Масса кг	Примечание
<b>Стальные элементы</b>					
1	3.407.2-140.4-03 км	Траверса ТС-3	1	350	
2	3.407.2-140.4-08 км	Стойка ТС-15	2	380	
3	3.407.2-140.4-09 км	Стойка ТС-16	2	286	
4	КСН-010	Крепежный эл-т МТ-8	2/4	3,4	по арт. 1.350
<b>Стандартные изделия</b>					
—	—	Болт М20х75 ГОСТ 7798-70*	4		
—	—	Болт М16х55 ГОСТ 7798-70*	32		
—	—	Гайка М20.5 ГОСТ 5915-70*	4		
—	—	Гайка М16.5 ГОСТ 5915-70*	32		
—	—	Шайба 20 ГОСТ 11371-78	4		
—	—	Шайба 16 ГОСТ 11371-78*	32		
<b>Итого:</b>				1636 1703	

1. Значения максимальных нагрузок приведены в выпуске 0 серии 3.407.2-140
2. Тип фундамента следует выбирать по серии 3.407.2-140 вып.3
3. Узлы 1 и 7 см. 3.407.2-140.1-040 и -046
4. При выводе ошиновки под углом 0°...20° марки МТ-8 не устанавливать.

5. В числителе дано количество марок МТ-8 при выводе ошиновки СН вправо (влево) под углом 70°...90° на порталах, а в знаменателе - на одноствоечных опорах.

Ивл. №:	Исполн. Ковалев	Провер. Кулишова	Инженер	Привязан	
				ТП 407-03-410.86	КС
Исполнительные чертежи трансформаторов 110 кВ				Стальной лист	Лист
				Р	41
Ячейковый портал ПСА-110Я1				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Инженер

Типовые проектные решения 407-03-410.86



Спецификация элементов на портал типа ПСТ-110Я1

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. ед. кз	Масса кг	Примечание
<b>Стальные элементы</b>					
1	3.407.2-140.4-03 км	Траверса ТС-3	1	350	
2	3.407.2-140.4-07 км	Стойка ТС-14	2	301	
3	3.407.2-140.4-10 км	Стойка ТС-18	2	568	
4	КСН-010	Крепежный эл-т МТ-8	2/4	3,4	по арт. 1.350
<b>Стандартные изделия</b>					
—	—	Болт М20х75 ГОСТ 7798-70*	4		
—	—	Болт М16х55 ГОСТ 7798-70*	32		
—	—	Гайка М20.5 ГОСТ 5915-70*	4		
—	—	Гайка М16.5 ГОСТ 5915-70*	32		
—	—	Шайба 20 ГОСТ 11371-78*	4		
—	—	Шайба 16 ГОСТ 11371-78*	32		
<b>Итого:</b>				2102 2103	

1. Значения максимальных нагрузок приведены в выпуске 0 серии 3.407.2-140
2. Тип фундамента следует выбирать по серии 3.407.2-140 вып.3
3. Узлы 1 и 8 см. 3.407.2-140 1-040 и -046
4. При выводе ошиновки под углом 0°...20° марки МТ-8 не устанавливать.

5. В числителе дано количество марок МТ-8 при выводе ошиновки СН вправо (влево) под углом 70°...90° на порталах, а в знаменателе - на одноствоечных опорах.

6. Размеры в скобках даны для варианта фунда-ментов из свай.

Ивл. №:	Исполн. Ковалев	Провер. Кулишова	Инженер	Привязан	
				ТП 407-03-410.86	КС
Исполнительные чертежи трансформаторов 110 кВ				Стальной лист	Лист
				Р	42
Ячейковый портал ПСТ-110Я1				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Инженер

Ивл. №: 1283-14-12

Ивл. №: 1283-14-12



Спецификация элементов на опору 0-110-2

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Масса кол.ед.кг	Примечание
<b>Железобетонные элементы</b>				
<b>Вариант из сваи</b>				
1	3.407-102 вып.1 л.25	Свая УСВ-5А	1 1000	0.4 м <sup>3</sup>
<b>Вариант из стойки с подожником</b>				
1	3.407-102 вып.1 л.27	Стойка УСО-1А	1 800	0.32 м <sup>3</sup>
2	3.407-102 вып.1 л.31	Подожник УБ-1	1 300	0.12 м <sup>3</sup>
<b>Вариант из стойки, установленной всверленый котлован</b>				
1	3.407-102 вып.1 л.27	Стойка УСО-1А	1 800	0.32 м <sup>3</sup>
<b>Стальные элементы</b>				
3	3.407-93 ал. VII КМД-1	Марка ТМО-1	2	1.7
4	3.407-93 ал. VII КМД-6	Марка ТМО-60	1	0.4
5	3.407-93 ал. VII КМД-19	Марка ТМО-103	1	6.7
6	3.407-93 ал. VII КМД-49	Марка ТМО-170	1	2.5
7	407-03-410.86 КСИ-020	Балка МТ-1	1	32.5

Таблицы проектные решения 407-03-410.86 Альбом II

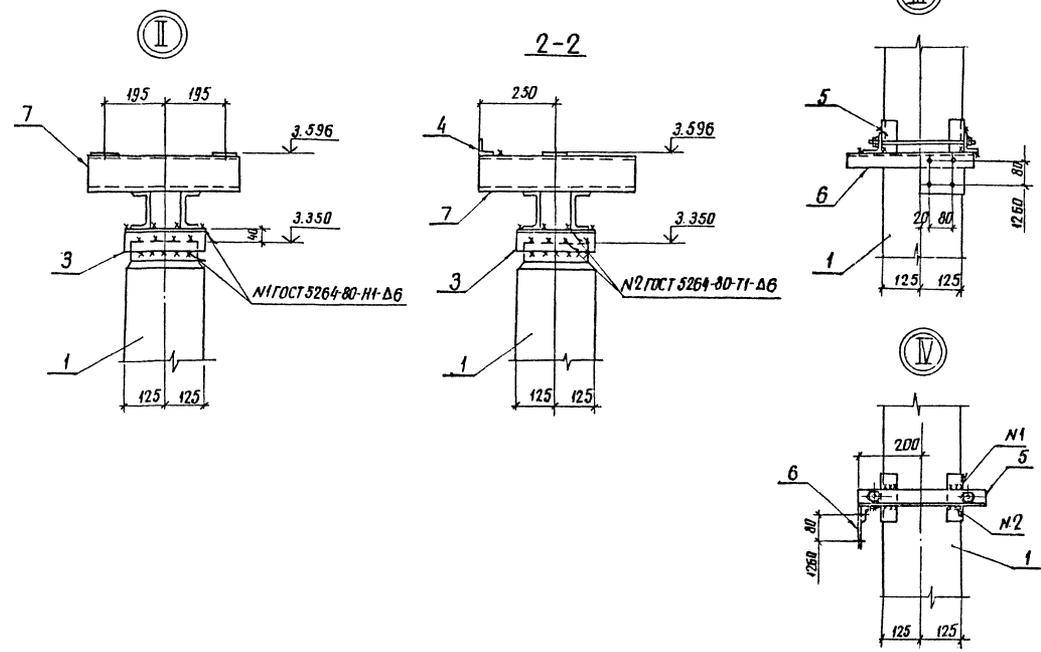
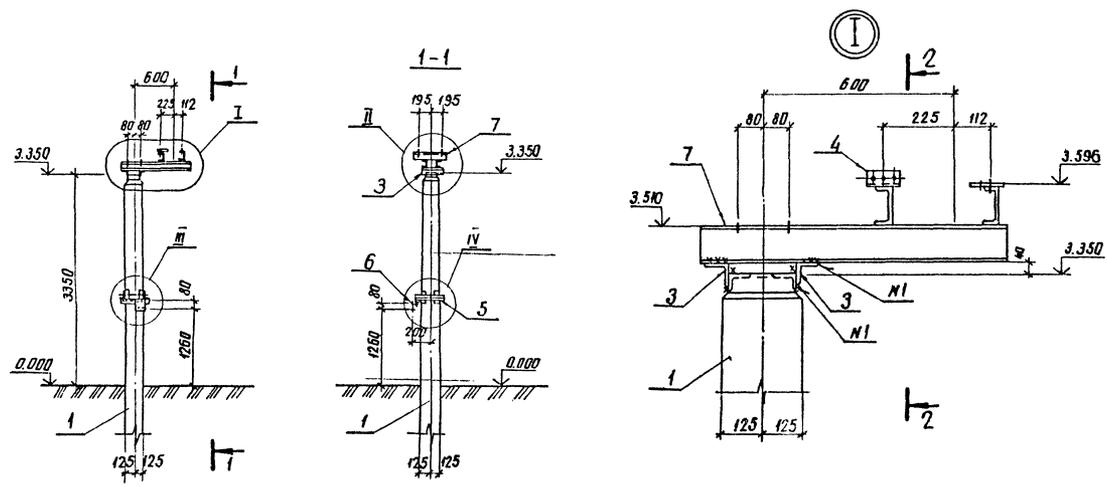


Таблица закреплений опоры в грунте

Марка	По табелам проекта		По конкретному проекту		Номер листа
	Тип закрепления	Глубина заделки в мм	Тип заделки	Глубина заделки в мм	
<b>Вариант из сваи</b>					
УСВ-5А	С	3150			КС-57
<b>Вариант из стойки с подожником</b>					
УСО-1А					КС-57
УБ-1	П	1970			
<b>Вариант из стойки, установленной всверленый котлован</b>					
УСО-1А	К-450-П	2150			КС-57

Инв. №	И.Коптелов	Т.П. 407-03-410.86	КС
Установленные чертежи трансформаторов 110кВ			
Нач. отд. Рязанский	Гилетов	Лист 44	
Лист 40	Курашов	Лист 44	
Лист 40	Курашов	Лист 44	
Лист 40	Курашов	Лист 44	





Техническое проектное решение 407-03-410.86

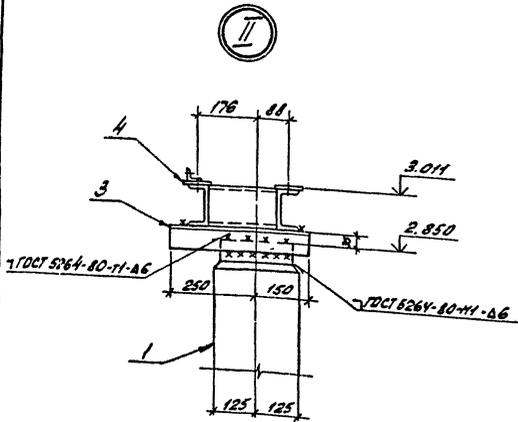
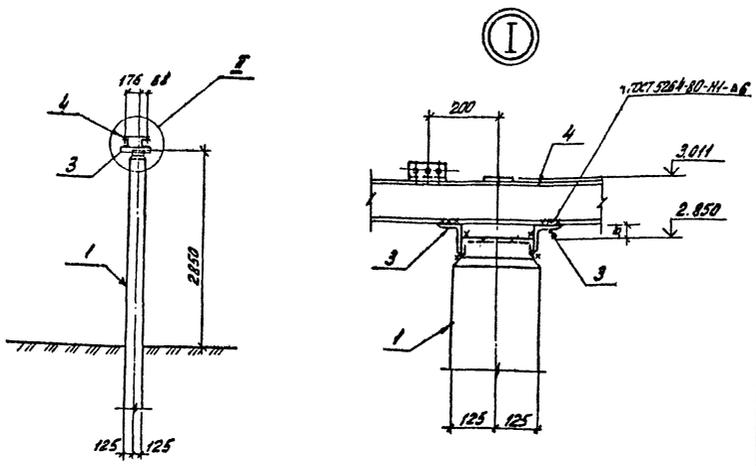
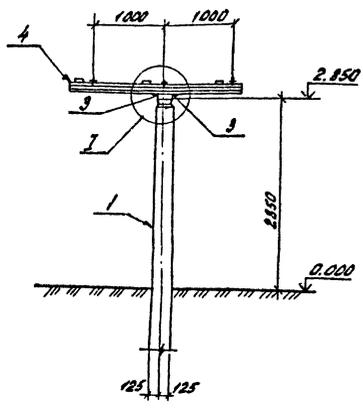


Таблица закреплений опоры в грунте

Марка	По типовому проекту		По конкретному проекту		Примечание
	Тип закрепления	Глубина заделки h в мм	Тип закрепления	Глубина заделки h в мм	
Вариант из сваи					
УСВ-5А	С	3650			КС-57
Вариант из стойки с подожником					
УСО-1А	П	2470			КС-57
УБ-1					
Вариант из стойки, установленной в сверленный котлован					
УСО-1А	К-УСО-П	2550			КС-57

Спецификация элементов на опору 0-110-5

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол. ед.из.	Масса ед.из.	Примечание
Железобетонные элементы					
Вариант из сваи					
1	3.407-102 В.1	Свая УСВ-5А	1	1000	0,4м³
Вариант из стойки с подожником					
1	3.407-102 В.1	Стойка УСО-1А	1	800	0,32м³
2	3.407-102 В.1	Подожник УБ-1	1	300	0,12м³
Вариант из стойки, установленной в сверленный котлован					
1	3.407-102 В.1	Стойка УСО-1А	1	800	0,32м³
Стальные элементы					
3	3.407-93 ая. ПТ КМД-1	Крепежный эл-т ТМО-2	2	2,8	
4	3.407-93 ая. ПТ КМД-2Б	Балка ТМО-120	1	58,0	

Привязан		
Шиф. №	Исполн	ТТ 407-03-410.86
Контр	Ковалев	КС
Установочные чертежи трансформаторов 110кВ		
Масштаб	Детали	Р 47
Глистер	Парафенов	
Рыжко	Кирсанова	
Проверил	Кудрявцев	
Инженер	Полкратов	

Опора 0-110-5  
под разрядники РС-35

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
Инженер-проектировщик  
Ленинград

Копия выдана в количестве 12



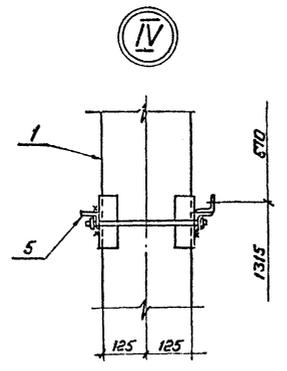
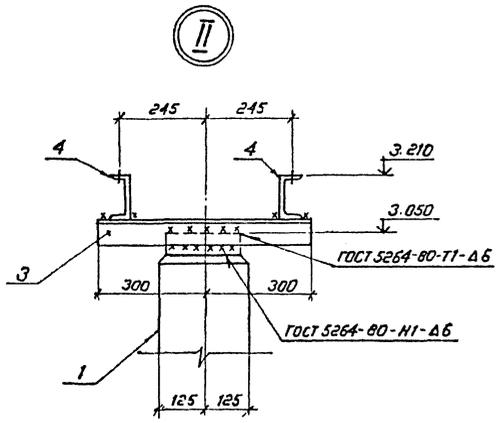
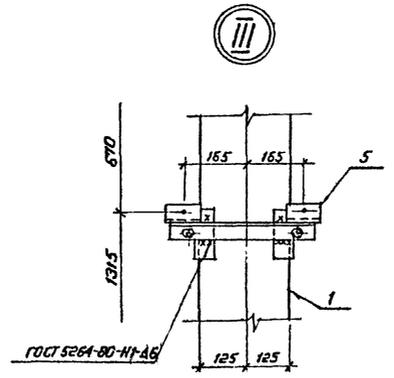
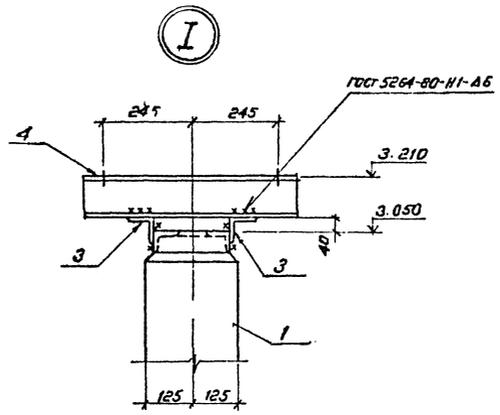
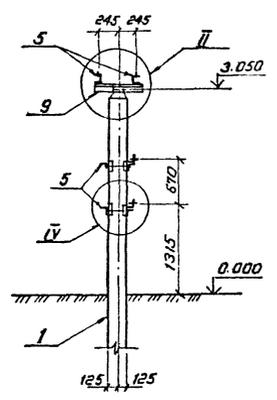
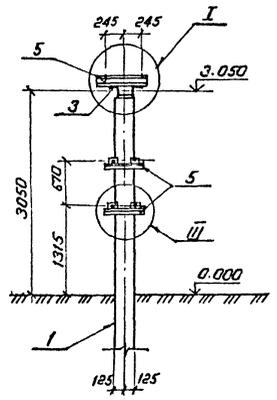
Альбом I  
 Типовые проектные решения 407-03-410.86

Спецификация элементов на опору О-110-8

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Масса, ед. кг	Примечание
<b>Железобетонные элементы</b>				
<b>Вариант из свай</b>				
1	3.407-102 вып.1 л.25	Свая УСВ-5А	1 1000	0.4м <sup>3</sup>
<b>Вариант из стойки с подожником</b>				
1	3.407-102 вып.1 л.27	Стойка УСО-1А	1 800	0.32м <sup>3</sup>
2	3.407-102 вып.1 л.31	Подожник УБ-1	1 300	0.12м <sup>3</sup>
<b>Вариант из стойки, установленной в сверленный котлован</b>				
1	3.407-102 вып.1 л.27	Стойка УСО-1А	1 800	0.32м <sup>3</sup>
<b>Стальные элементы</b>				
3	3.407-93 ал. VIII КМД-1	Марка ТМО-4	2 4.1	
4	3.407-93 ал. VIII КМД-3	Марка ТМО-24	2 6.2	
5	5.407-93 ал. VIII КМД-22	Марка ТМО-113	2 5.2	

Таблица закрепленй опоры в грунте

Марка	По типовому проекту		По конкретному проекту		Номер листа
	Тип закрепления	Глубина заделки h в мм	Тип закрепления	Глубина заделки h в мм	
<b>Вариант из свай</b>					
УСВ-5А	С	3450			КС-57
<b>Вариант из стойки с подожником</b>					
УСО-1А	П	2270			КС-57
УБ-1					
<b>Вариант из стойки, установленной в сверленный котлован</b>					
УСО-1А	К-450-Б	2450			КС-57



Привязан

№ в. №  
Н. контр. Ковалев М.И. - 12.04.86

ТП 407-03-410.86 КС

Установочные чертежи трансформаторов 110кВ

Нач. отд.	Ростовский	№ 01.01.86	Опора О-110-8 под трансформатор типа ТФЗН-35А-У1 с шкафом	ЭНЕРГЕТИКАПРОЕКТ Северо-Западный филиал Ленинград
Гл. инж.	Павленко	01.01.86		
Рук. эк.	Курсанова	01.01.86		
Проверил	Кулешов	02.01.86		
Инженер	Павленко	02.01.86		

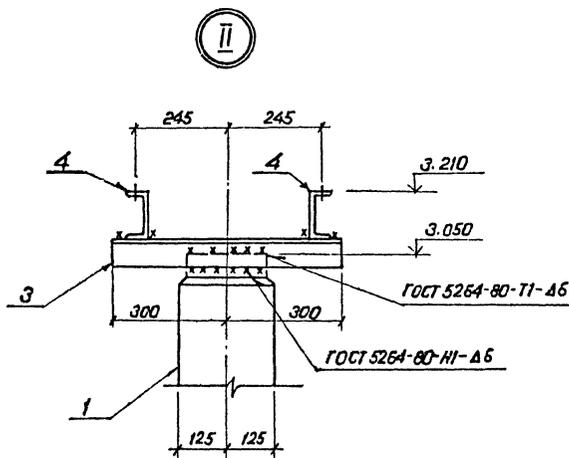
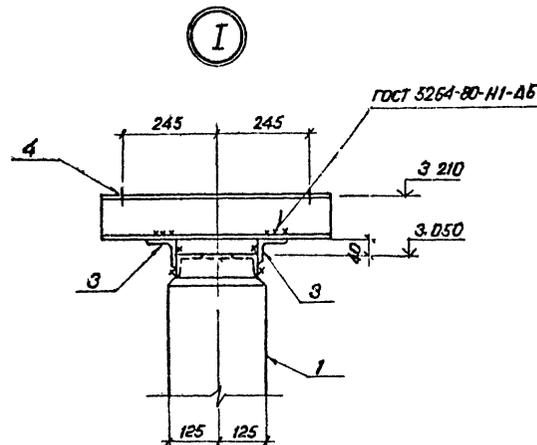
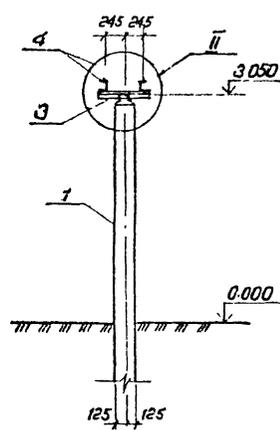
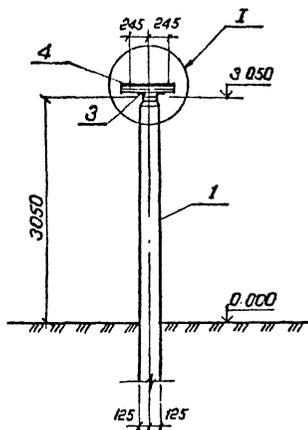
Страна: Р Лист: 50

Копирован Служба Формат А-2

Альбом II

Типовые проектные решения 407-03-410.86

12394пр-12



Спецификация элементов на опору 0-110-9

Марка поз	Обозначение	Наименование	Кол	масса в. ю	Примечание
<b>Железобетонные элементы</b>					
<b>Вариант из свай</b>					
1	3.407-102 вып.1 л. 25	Свая УСВ-5А	1	1000	0,4 м <sup>3</sup>
<b>Вариант из стойки с подножником</b>					
1	3.407-102 вып.1 л. 27	Стойка УСО-1А	1	600	0,32 м <sup>3</sup>
2	3.407-102 вып.1 л. 31	Подножник УБ-1	1	300	0,12 м <sup>3</sup>
<b>Вариант из стойки, установленной в сверленный котлован</b>					
1	3.407-102 вып.1 л. 27	Стойка УСО-1А	1	600	0,32 м <sup>3</sup>
<b>Стальные элементы</b>					
3	3.407-93 ал. VIII КМД-1	Марка ТМД-4	2	41	
4	3.407-93 ал. VIII КМД-3	Марка ТМО-2А	2	6,2	

Таблица закреплений опоры в грунте

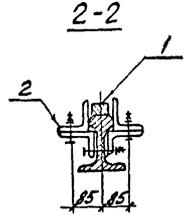
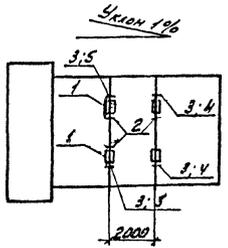
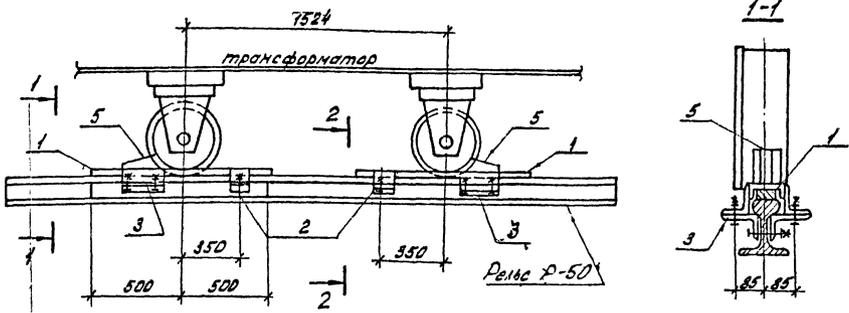
Марка	По типовому проекту		По конкретному проекту		Номер листа
	Тип закрепления	Глубина заделки h в мм	Тип закрепления	Глубина заделки h в мм	
<b>Вариант из свай</b>					
УСВ-5А	Б	3450			КС-57
<b>Вариант из стойки с подножником</b>					
УСО-1А	П	2270			КС-57
УБ-1					
<b>Вариант из стойки, установленной в сверленный котлован</b>					
УСО-1А	К-450-Б	2450			КС-57

Привязан			
И.Н.В. №:			
И.контр.	Ковалев	Т.И.И. - 01/01/81	
ТП 407-03-410.86			КС
Установочные чертежи трансформаторов 110кВ			
И.контр.			Лист
И.контр.	Ротенский	Т.И.И. - 01/01/81	Р
И.контр.	Парренов	Т.И.И. - 01/01/81	51
И.контр.	Курашова	Т.И.И. - 01/01/81	
И.контр.	Кулишова	Т.И.И. - 01/01/81	
И.контр.	Панкратьева	Т.И.И. - 01/01/81	
Опора 0-110-9 под трансформатор типа ТФЭМ-35А-У1			ЭНЕРГΟΣΕΤΕΛ ΠΡΟΕΚΤ Север-Западное отделение Ленинград
Контроль Смир			Формат А2

Лист 1

Типовые проектные решения 407-03-410.86

Типовые проектные решения 407-03-410.86



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кв	Примечание
1	407-03-410.86 КСН-005	Крепежный элемент АМ-3	2	11	
2	407-03-410.86 КСН-006	Крепежный элемент АМ-4	2	4,2	
3	407-03-410.86 КСН-007	Крепежный элемент АМ-5	4	4,5	
4	407-03-410.86 КСН-009	Крепежный элемент АМ-7	2	6,6	
5	407-03-410.86 КСН-009	Крепежный элемент АМ-8	2	7,2	

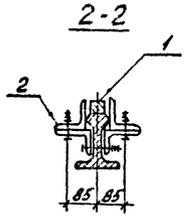
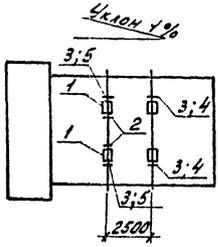
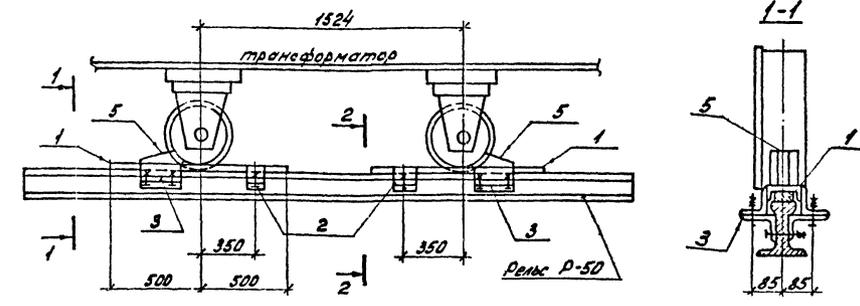
1. Зазоры между катками и упорами заклинить листовой сталью.
2. Разметку отверстий в рельсе при установке марака АМ-4 и АМ-5 произвести по месту. При невозможности просверлить отверстия разрешается данные марки приварить сварным швом по ГОСТ 5264-80-Н1-в6.
3. Чертеж выполнен для всех типов трансформаторов, указанных в таблице на странице 5, кроме трансформаторов ТРДЦН-125000/110-74У1 3ТЗ, ТМН-2500/110-80У1, 6300/110-80У1, ТАН, ТАН-10000/110-82У1, ТМТМ-6300/110-81У1, Т4 Н-10000/110-79У1 Чирчикского завода.

		Привязан		
Инд №	И.Ковалев	К.С.	Л.С.	
		ТП 407-03-410.86		КС
Установочные чертежи трансформаторов 110кВ				
Исполн	Райенский	Провер	Студия	Лист
ГИП	Пивень	Ведущ	Р	52
ГИПстар	Парфенов	И.С.		
Рис.гр.	Хирсанова	И.С.		
Проверка	Кулешова	И.С.		
Инженер	Петрашвили	И.С.		
		Устройства для создания ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
		Сибирь-Золотые горы		
		Ленинград		

Лист 1

Типовые проектные решения 407-03-410.86

Типовые проектные решения 407-03-410.86



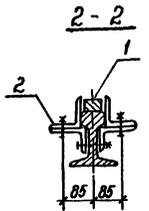
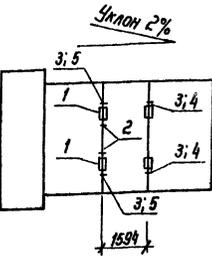
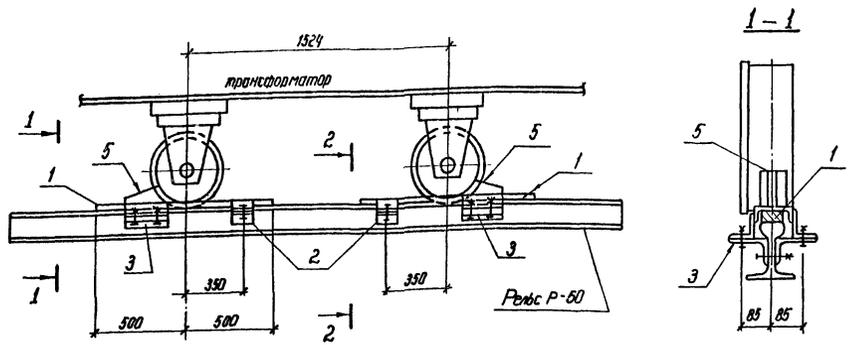
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кв	Примечание
1	407-03-410.86 КСН-005	Крепежный элемент АМ-3	2	13,7	
2	407-03-410.86 КСН-006	Крепежный элемент АМ-4	2	4,2	
3	407-03-410.86 КСН-007	Крепежный элемент АМ-5	4	4,5	
4	407-03-410.86 КСН-009	Крепежный элемент АМ-7	2	6,6	
5	407-03-410.86 КСН-009	Крепежный элемент АМ-8	2	7,2	

1. Зазоры между катками и упорами заклинить листовой сталью.
2. Разметку отверстий в рельсе при установке марака АМ-4 и АМ-5 произвести по месту. При невозможности просверлить отверстия разрешается данные марки приварить сварным швом по ГОСТ 5264-80-Н1-в6.

		Привязан		
Инд №	И.Ковалев	К.С.	Л.С.	
		ТП 407-03-410.86		КС
Установочные чертежи трансформаторов 110кВ				
Исполн	Райенский	Провер	Студия	Лист
ГИП	Пивень	Ведущ	Р	53
ГИПстар	Парфенов	И.С.		
Рис.гр.	Хирсанова	И.С.		
Проверка	Кулешова	И.С.		
Инженер	Петрашвили	И.С.		
		Устройства для создания ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
		Сибирь-Золотые горы		
		Ленинград		

Альбом II

Типовые проектные решения 407-03-410.86



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	407-03-410.86 а.л.Б КСИ - 005	Крепежный эл-т АМ-10	2	16,5	
2	То же КСИ - 006	Крепежный эл-т АМ-4	2	4,2	
3	" КСИ - 007	Крепежный эл-т АМ-5	4	4,5	
4	" КСИ - 009	Крепежный эл-т АМ-7	2	6,6	
5	" КСИ - 009	Крепежный эл-т АМ-8	2	7,2	

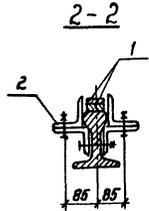
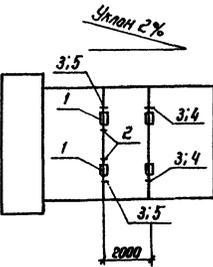
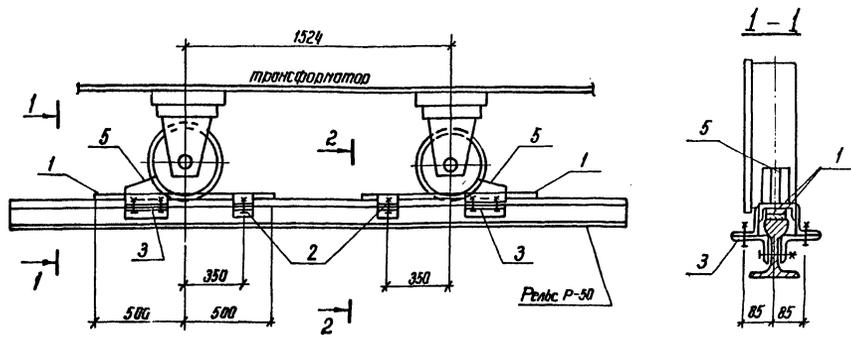
- Зазоры между катушками и упорами заклинить листовой сталью
- Разметку отверстий в рельсе при установке марок АМ-4 и АМ-5 произвести по месту. При невозможности просверлить отверстия разрешается данные марки приварить сварным швом ГОСТ 5264-80-Н1-Δ6

Привязан		
Инв. №	И. номер	Ковалеб
ТП 407-03-410.86		
Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ		
Нач. отд.	Рязанский	С.В.И.
ГИП	Лобанов	В.А.И.
ГИП стр.	Лобанов	В.А.И.
Рук. гр.	Кудашова	Т.И.И.
Пробер.	Кудашова	Т.И.И.
Инженер	Поповичева	Т.И.И.
Устройства для создания уклона трансформатора по его продольной оси.		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Север-Западный филиал Ленинград

капитель Дещук, формат А3

Альбом I

Типовые проектные решения 407-03-410.86



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	407-03-410.86 а.л.Б КСИ - 005	Крепежный эл-т АМ-3	4	11,0	
2	То же КСИ - 006	Крепежный эл-т АМ-4	2	4,2	
3	" КСИ - 007	Крепежный эл-т АМ-5	4	4,5	
4	" КСИ - 009	Крепежный эл-т АМ-7	2	6,6	
5	" КСИ - 009	Крепежный эл-т АМ-11	2	7,2	

- Зазоры между катушками и упорами заклинить листовой сталью.
- Разметку отверстий в рельсе при установке марок АМ-4 и АМ-5 произвести по месту. При невозможности просверлить отверстия разрешается данные марки приварить сварным швом ГОСТ 5264-80-Н1-Δ6

Привязан		
Инв. №	И. номер	Ковалеб
ТП 407-03-410.86		
Установочные чертежи трансформаторов 110 кВ		
Нач. отд.	Рязанский	С.В.И.
ГИП	Лобанов	В.А.И.
ГИП стр.	Лобанов	В.А.И.
Рук. гр.	Кудашова	Т.И.И.
Пробер.	Кудашова	Т.И.И.
Инженер	Поповичева	Т.И.И.
Устройства для создания уклона трансформаторов по его продольной оси.		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Север-Западный филиал Ленинград

капитель Дещук, формат А3

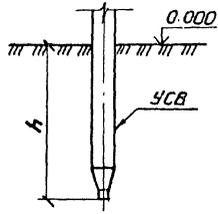
Инв. № 1289477-2

Инв. № 1289477-2

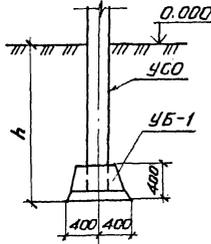
СФ751-0.8



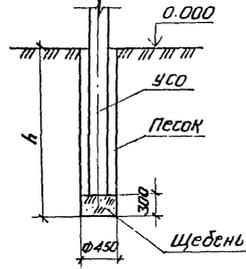
Тип С



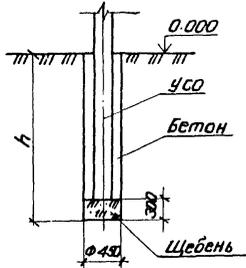
Тип П



Тип К-450-П



Тип К-450-Б



1. Предельное отклонение стоек допускается:  
по вертикали  $\pm 15$  мм,  
по горизонтали  $\pm 20$  мм или их наклон над поверхностью  
земли не более 1.0 см на 1 м длины,  
разворот стоек на угол  $\pm 5^\circ$ .
2. Значения заглублений стоек и свай "h" приведены в чертежах  
опор под оборудование

**Для типа С**

Сваи погружать методом виброудавливания с предварительным  
бурением лидера диаметром 150 мм. Глубина направляющей скважины  
должна быть на 700 мм выше острия сваи

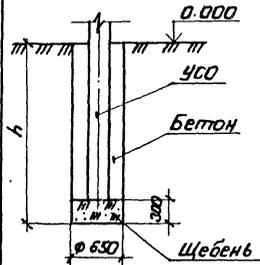
**Для типа П**

Стойки УСО заделать в железобетонный поднажик УБ-1 бетоном  
класса В 15 на мелком заполнителе

**Для типа К**

Стойки УСО установить в сверленные котлованы на подушки  
из щебня. Пазухи между стойками и стенками котлованов  
заполнить: для К-450-П - крупнозернистым песком с тща-  
тельным уплотнением; для К-450-Б и К-650-Б - бетоном  
класса В 7,5 распор

Тип К-650-Б



				Привязан	
ИНВ. №:					
Н.контр. Ковалёв				ТМ.контр. Мельник	
ТП 407-03-410.86				КС	
Установочные чертежи трансформаторов 110кВ					
				Стр.	Лист
				Р	57
Типы закрепления опор под оборудование в грунте				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Сибирь-Затопное отделение Ленинград	

3. № подл. Проект и дата. Взам. инв. №. ТП 407-03-410.86