

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

407-03-320

УСТАНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ ТРАНСФОРМАТОРОВ 220КВ

АЛЬБОМ II

СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

407-03-320

# УСТАНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ ТРАНСФОРМАТОРОВ 220КВ

СОСТАВ ПРОЕКТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

АЛЬБОМ I- ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

АЛЬБОМ II- СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

РАЗРАБОТАНЫ

СЕВЕРО-ЗАПАДНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ  
ИНСТИТУТА ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
МИНЭНЕРГО СССР

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ

В ДЕЙСТВИЕ МИНЭНЕРГО СССР  
ИНСТИТУТ «ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»  
ПРОТ.ОКОЛ N 71 ОТ 29.09.81

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА  В.В. КАРПОВ  
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА  И.С. ПИВЕНЬ

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта АС

Акт	Наименование	Примечание
1	2	3
11+18	Общие данные	
2	Узлы установки двухобмоточных трансформаторов. Трансформатор типа ТРДЦН-63000/220-7441 Выбор строительных конструкций	
3	То же. Трансформатор типа ТРДЦН-160000/220У1 Выбор строительных конструкций	
4	Узлы установки трехобмоточных трансформаторов. Трансформатор типа ТЭТН-25000/220У1 Выбор строительных конструкций	
5	То же. Трансформатор типа ТЭТН-40000/220-7441 Выбор строительных конструкций	
6	То же. Вариант вывода ошиновки под углом 70-90° вправо или влево	
7	Узлы установки автотрансформаторов. Автотрансформатор типа АТЭЦТН-63000/220-7881 Выбор строительных конструкций	
8	То же. Автотрансформатор типа АТЭЦТН-125000/220-6841. Выбор строительных конструкций	
9	То же. Автотрансформатор типа АТЭЦТН-200000/220-6841. Выбор строительных конструкций	
10	То же. Автотрансформатор типа АТЭЦТН-250000/220-3441. Выбор строительных конструкций	

Удостоверяю, что проект соответствует действующим нормам и правилам  
 Главный инженер проекта *И.И. Д. Порфенов*

1	2	3
11	То же. Вариант вывода ошиновки под углом 70-90° вправо или влево.	
12	Узлы установки трансформаторов. Спецификации.	
13	То же. (продолжение)	
14	То же (окончание)	
15	Пример установки трансформатора типа ТЭТН-25000/220У1. План строительных конструкций.	
16	То же. Разрез 1-1. Спецификации.	
17	То же. Спецификации.	
18	Фундаменты типа ФЛТ-1, ФЛТ-2.	
19	То же. Разрез 1-1	
20	Фундаменты типа ФЛТ-3, ФЛТ-4.	
21	То же. Разрез 1-1	

407.03-320  
1725 мм-12

Листов 1

Типовые проектные решения

№ п.п. / Итого листов / Итого листов

		Привязан	
№ п.п.			
		407.03-320 АС	
		Установочные чертежи трансформаторов 220кВ	
№ п.п.	Работы	Кол-во листов	Листов
1	ГМП	1	1
2	Проект	1	1
3	Рук. пр.	1	1
4	Проверки	1	1
5	Итого	4	4
Общие данные (начало)		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
		Сибирь-Энергострой-Инженер	

Копировано: *И.И. Д. Порфенов* формат А2

## Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	2	3
22	Фундаменты типа ФПТ-5, ФПТ-6	
23	То же. Разрез 1-1	
24	Фундаменты типа ФПТ-7, ФПТ-8	
25	То же. Разрез 1-1	
26	Фундаменты типов ФПТ-1÷ФПТ-8 Узел I. Разрез 2-2	
27	Фундаменты типа ФПТ-1, ФПТ-2. Крепление рельса к плитам типа НСП	
28	Фундаменты типа ФПТ-5, ФПТ-6. Крепление рельса к плитам типа НСП	
29	Фундаменты типа ФПТ-3, ФПТ-4, ФПТ-7, ФПТ-8 Крепление рельса к плитам типа НСП	
30	Фундаменты типа ФСТ-1, ФСТ-2.	
31	Фундаменты типа ФСТ-3, ФСТ-4.	
32	Фундаменты типа ФСТ-1÷ФСТ-4. Разрез 1-1.	
33	Фундаменты типа ФСТ-5, ФСТ-6.	
34	Фундаменты типа ФСТ-7, ФСТ-8.	
35	Фундаменты типа ФСТ-5÷ФСТ-8. Разрез 1-1.	
36	Фундаменты типа ФСТ-1÷ФСТ-8. Узел I.	
37	Фундаменты типа ФСТ-1; ФСТ-2. Крепление рельса к балке Б-1	
38	Фундаменты типа ФСТ-3, ФСТ-4. Крепление рельса к балке Б-1	
39	Фундаменты типа ФСТ-5÷ФСТ-8. Крепление рельса к балке Б-1	

1	2	3
40	Маслоприемник МП-1	
41	Маслоприемник МП-2	
42	Маслоприемник МП-3	
43	Маслоприемник МП-4	
44	Маслоприемник МП-5	
45	Прямаяк маслоприемника. Узлы I, II, III.	
46	Трансформаторы ТРМН-63000/220-74ч, ТДН-40000/220-70ч, ТДН-25000/220ч. Устройство для создания уклона трансформатора по его продольной оси	
47	Автотрансформатор АТДЦН-25000/220-75ч Устройство для создания уклона трансформатора по его поперечной оси.	
48	Опора типа О-220-1 под выносные охладители	
49	Опора типа О-220-2 под расширитель	
50	Опора типа О-220-3 под шкаф азотной защиты	
51	Опора типа О-220-4 под шкаф управления системой охлаждения.	
52	Опора типа О-220-5 под 2 шкафа управления системой охлаждения.	
53	Опора типа О-220-6 под шкаф типа ШД	
54	Опора типа О-220-7 под шпильные опоры ШО-110, КО-110, 12504, ИОС-110-6004	
55	Опора типа О-220-8 под опорные узлы- тары ИОСЧ-35-500Т4ч	

(продолжение)

407-03-320

АС

Лист  
12Копировал *А.А.*Формат 43  
ср 434-02123-М-72  
123-М-72  
407-03-320  
Типовые проектные решенияИмя и фамилия  
Подпись и дата

407-03-320

Туполье проектные документы Ямбон II

123 км-2

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта АС

Лист	Наименование	Примечание
56	Типы закрепления опор в грунте	
57	Манжетная схема постановки ПК-220,910, ПК-220,910	
58	Толк. (окончание)	
59	Узел закрепления стоек ячеякового портала 220кВ в грунте	
60	Рисель АР-10 Геометрические размеры	
61	Рисель АР-10 Армирование. Марка КВ-12	
62	Стальные конструкции. Марка Б-1	
63	То же. Марки П-1, П-2, С-1 ÷ С-4	
64	То же. Марки П-3, П-4, С-5, С-6, МК-7	
65	То же. Марки АМ-1, АМ-2	
66	То же. Марки АМ-3 ÷ АМ-5, К-1	
67	То же. Марки АМ-6, АМ-7	
68	То же. Марки АМ-8, АМ-11, К-2	
69	То же. Марки МК-1 ÷ МК-6	
70	То же. Марки М-1 ÷ М-4	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
3.407-98 вып. 1, 2	Унифицированные стальные порталы открытых распределительных устройств 35-150кВ	
3.407-102 вып. 1	Унифицированные железобетонные элементы подстанций 35-500кВ	
3.407-105 вып. 1, 2	Унифицированные железобетонные порталы ОРУ 220-330кВ	
3.407-115 вып. 4, 5	Унифицированные фундаментные конструкции ВЛ 35-500кВ	
3.407-127 вып. 1	Порталы и фундаменты под трансформаторы 330, 500кВ	
3.407-93 альбомы I, VII	Унифицированные опоры под оборудование для открытых распределительных устройств 35-500кВ	
3.407-104 вып. 1, 2	Унифицированные стальные порталы ОРУ 220-500кВ	
407-0-144 альбом II	ОРУ 220кВ на унифицированных металлосетках и железобетонных конструкциях	

(продолжение) 407-03-320 АС Лист 1/3  
 копирован: А.И.К. формат А3

1. Общая часть.

1.1. Типовая работа, Установочные чертежи трансформаторов 220 кВ.  
Выполнена Северо-Западным отделением института «Энергосетьпроект» по плану типовых работ института на 1981г.

1.2. В строительной части проекта разработаны конструкции фундаментов под трансформаторы, анкерных устройств, маслоприемников и опор под оборудование для следующих условий применения:

1.2.1. Расчетная минимальная температура наружного воздуха по наиболее холодной пятидневке принята до минус 40°С включительно.

1.2.2. Нормативный скоростной напор ветра принят равным  $q^H = 45 \text{ да Н/м}^2 (45 \text{ кгс/м}^2)$ , т.е. по III ветровому району при повторяемости 1 раз в 10 лет.

1.2.3. Максимальная нормативная толщина гололеда на ошиновке принята равной  $S = 20 \text{ мм}$ , что соответствует IX гололедному району при повторяемости 1 раз в 10 лет.

1.2.4. Грунты в основаниях непучинистые в соответствии с классификацией СН и П II - 15-74.

1.2.5. Грунтовые воды отсутствуют.

1.2.6. Сейсмичность района строительства не выше 6 баллов.

1.2.7. Применение проекта не предусматривается в районах вечной мерзлоты, с нахлористыми 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 разработаны двух типов:

2.1.1. Из сборных железобетонных плит НСП, укладываемых на щебеночно-песчаном балласте (тип ФПТ).

2.1.1.2. Из унифицированных железобетонных свай (тип ФСТ)

2.1.2. По верху свай предусматриваются стальные балки для установки и закрепления рельса.

2.1.3. Длина фундаментов принята 3,5м.

2.1.4. Конструкции фундаментов рассчитаны на нагрузки от трансформаторов, основные характеристики которых приведены в таблице №1 на л.1.6.

2.1.5. Выбор типа фундаментов, толщины песчаной подушки, тип свай, следует принимать в зависимости от конкретных грунтовых условий и нагрузок от трансформаторов в соответствии с указаниями инструкции по применению проекта №3.407-127, выпуск 1.

2.2. Анкерные устройства (якоря)

2.2.1. Анкерные устройства (якоря), необходимые для размещения трансформаторов при их установке и выкатке разработаны двух типов:

2.2.1.1. Из цилиндрических фундаментов (тип АЦ)

2.2.1.2. Из железобетонных свай (тип АС)

и применены из типовой работы 3.407-127 вып.1

2.2.2. Максимальные нормативные усилия передаваемые на анкера для применяемых типов трансформаторов приведены в таблице №1 на л.1.6.

2.2.3. Выбор типа закрепления производится в зависимости от несущей способности конструкций и оснований анкера

417-03-320  
Типовые проектные решения  
Александр И.  
1983 г. м. 12

В соответствии с указаниями инструкции по применению проекта № 3.407-127, выпуск 1.

22.4. Закрепление палисафта на анкере осуществляется при помощи инвентарного хомута, который в конкретном проекте заказывается в количестве одной штуки на п.

Вместо цилиндрических фундаментов возможно применение обрезков цилиндрических труб.

**Маслоприемники.**

23.1. Ограждение маслоприемников выполняется из сборных железобетонных плит типа ПН по серии 3.407-102/1

23.2. Образованная емкость маслоприемника рассчитана на прием масла трансформаторов в случаях аварий и отвода его через специальный выпуск (приямок) в маслоуловитель.

23.3. Расположение приямка определяется в конкретном проекте по генплану в зависимости от расположения аварийных масловодов.

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

23.5. Маслоприемники заполняются промытым и просеянным гравием или непористым 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 виброудавливания с предварительным бурением лидера.

2.4.3. Стойки устанавливаются в сверленные котлованы или в открытые котлованы с заделкой снизу в железобетонные подмазки 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 инструкции по применению проекта 3.407-93 альбом I и табл. 4.

2.5. Парталы ошиновки - металлические по работе 3.407-104 (вариант) и, вариантно, железобетонные без оттяжек, разработанные в данном проекте. Стойки железобетонных парталов приняты из центрифугированных труб типа СЦП по серии 3.407-102 (инв. № 1507тм), траверсы стальные, взаимозаменяемые с металлическим вариантом. Выбор типа закрепления стоек парталов в грунте производится как по серии 3.407-105 (инв. № 1092тм - типы С-41÷С-45; С-71÷С-85; СБ-41÷СБ-45; СБ-71÷СБ-85. К-15, 19, 23) так и по таблицам 2 и 3 данной работы (типы С-116, СБ-116).

3. Инструкция по применению строительной части проекта Учитывая большое разнообразие решений строительной части узла установки трансформаторов, в проекте приведены, 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 грунтовыми условиями и механической прочностью строительной организации.

Типы конструкций, характеристики материалов, а также способы заделки стоек и фундаментов в грунте, в зависимости от конкретных условий определяются по соответствующим типовым работам, перечисленным в, Ведомости ссылочных и прилаговых документов."

(продолжение)

407-03-320

АС

Лист 15

сфр 451-02

407-03-320 Типовые проектные решения Альбом I

Уч. № 1000/1 Проект и авторский надзор

125 м-12

Архив I

Типовые проектные решения

И.В. Пилип, Подпись и дата, М.П. № 1/1

Таблица исходных данных для выбора фундаментов, анкеров и накладных элементов

Таблица 1

№/п/п	Тип трансформатора	Масса, т			Объем масла м <sup>3</sup>	Количество катодов	Давление масла кг/см <sup>2</sup>		Катод мм	Габаритные размеры тр-ра, мм		Уточненные значения нагрузок на анкер ТС
		Отправочная	Масла	Лопатки			норм.	расч.		по ширине	по длине	
1	Трдцн-63000/220-74У1	84,5	39	136,5	44	8	17,1	20,5	3000	5010	8770	14
2	Трдцн-160000/220У1	209	55,1	236	62	16	14,8	17,7	1524-2640-1524	6450	12140	24
3	Тдтн-25000/220У1	95	38,5	113,5	43	8	14,2	17	3000	5120	9405	11,5
4	Тдтн-40000/220-70-У1	99,5	41,6	121,3	47	8	15,2	18,2	3000	5408	9465	12,1
5	АТДЦТН-63000/220-78У1	106	46,7	126	52	8	15,8	18,9	3000	5200	8990	13
6	АТДЦТН-125000/220-68У1	157	63	186	71	12	15,5	18,6	2000-2000	6000	13000	19
7	АТДЦТН-200000/220-68	230	76	255	84	16	15,9	19,1	2000-3140-2000	6000	13565	25,5
8	АТДЦТН-250.000/220-75У1	230	84	257	95	16	16,1	19,3	2000-5140-2000	~7700 4265	12685	26

(продолжение)

407-03-320

АС

1,6

Таблица предельных опрокидывающих моментов закрепления типа С-116, СБ-116 трансформаторного портала  
 $M_{x,y} \pm K_m \cdot M_3, M_1, M_2 \cdot M_{пред}$

Таблица 2

Номера грунтов	Характеристики грунтов ненарушенных					M пред, тс·м	
	У град	δ тс/м³	С тс/м²	m тс/м³	mс т/м²	Значения с коэффициентами	
						С-116	СБ-116
1	2	3	4	5	6	7	8
1	41	2	0	9,63	0	239,7	215,8
2	38	1,9	0	7,99	0	190,7	202,6
3	36	1,8	0	6,93	0	160,7	195,3
4	38	2,0	0	8,41	0	202,3	183,1
5	36	1,9	0	7,32	0	171,2	175,6
6	33	1,8	0	6,11	0	137,2	167,9
7	36	2,0	0,1	7,70	0,39	196,3	145,8
8	34	1,9	0	6,72	0	154,2	135,4
9	30	1,8	0	5,40	0	118,7	123,2
10	26	1,85	0	4,72	0	101,9	125,4
11	34	1,9	0,2	6,72	0,75	181,9	127,8
12	32	1,9	0,1	6,18	0,36	152,5	120,3
13	28	1,8	0	4,99	0	108,1	111,0
14	24	1,75	0	4,13	0	87,5	108,0
15	23	2,0	1,3	4,57	3,93	229,7	191,0
16	22	1,95	0,9	4,29	2,67	180,4	153,6
17	21	1,9	0,3	4,02	0,87	114,1	104,6
18	22	2,0	1,4	4,40	4,15	232,0	191,5

1	2	3	4	5	6	7	8
19	21	1,95	0,7	4,13	2,04	155,2	134,6
20	20	1,9	0,4	3,88	1,14	119,4	107,4
21	19	1,8	0,2	3,54	0,56	92,1	85,9
22	20	1,95	1,9	3,94	5,43	261,5	210,1
23	19	1,9	1,1	3,73	3,08	179,2	149,0
24	18	1,8	0,8	3,41	2,20	142,6	120,7
25	17	1,75	0,4	3,20	1,08	101,1	90,0
26	16	1,65	0,2	4,12	0,4	76,6	70,8
27	18	1,9	2,8	3,60	7,71	322,4	252,1
28	17	1,8	1,9	3,29	5,14	232,9	184,7
29	16	1,7	1,0	2,99	2,65	146,8	121,0
30	15	1,65	0,6	2,80	1,56	107,5	91,9
31	16	1,8	3,6	3,17	9,55	366,0	281,8
32	15	1,7	2,5	2,89	6,52	264,8	205,3
33	14	1,65	1,2	2,70	3,07	152,7	123,3
34	14	1,7	4,0	2,79	10,2	373,9	285,4
35	13	1,65	2,2	2,61	5,52	226,2	175,4

Значения коэффициентов  $K_m, M_3, M_1, M_2$  см. серию  
 3 407-105 Вып.1 (№ 7092 тм).

(Продолжение) 407-03-320 AC лист 1,7

407-03-320  
 Типовые расчетные данные  
 Альбом I  
 123 тм-1 2

Таблица единичных углов поворота закрепления С-116, СБ-116 трансформаторного портала

$$[f] > f_{\text{пер}} = \beta \cdot Q^M \cdot H$$

Таблица 3

Номера грунтов	Модуль грунта	β в радианах	
		Сверление котлованы	Сверление кот- ловны с битом
		С-116	СБ-116
1	2	3	4
1	5000	0,0012	0,0014
2,97	4000	0,0015	0,0018
3	3000	0,0021	0,0024
4	4800	0,0013	0,0015
5	3600	0,0017	0,0020
6,9,32	2800	0,0022	0,0026
7,12,25	1800	0,0034	0,0040
8	3900	0,0016	0,0018
11,18	1100	0,0056	0,0065
12	500	0,0124	0,0144
13	600	0,0103	0,0120
14	700	0,0088	0,0103
15	800	0,0077	0,0090
16	900	0,0069	0,0080
17	1000	0,0062	0,0072
19	1200	0,0052	0,0060
20	1300	0,0048	0,0055
21	1400	0,0044	0,0051

1	2	3	4
22	1500	0,0041	0,0048
23	1600	0,0039	0,0045
24	1700	0,0036	0,0042
26	1900	0,0033	0,0038
27	2100	0,0029	0,0034
28	2200	0,0028	0,0033
29	2400	0,0026	0,0030
30	2500	0,0025	0,0029
31	2700	0,0023	0,0027
33	3200	0,0019	0,0022
34	3300	0,0019	0,0022
35	3400	0,0018	0,0021
36	3500	0,0018	0,0021
37	4500	0,0014	0,0016
39	5500	0,0011	0,0013
40	7500	0,0008	0,0010

1. Значения углов поворота стоек в грунте β следует принимать в зависимости от модуля деформации грунта, а не по условным номерам, которые отличаются от принятых в таблице 9 серии 3.407-105 Выпуск 1 (N 7092 тм).

Таблица действующих усилий в стержнях (сварк)

Таблица 4

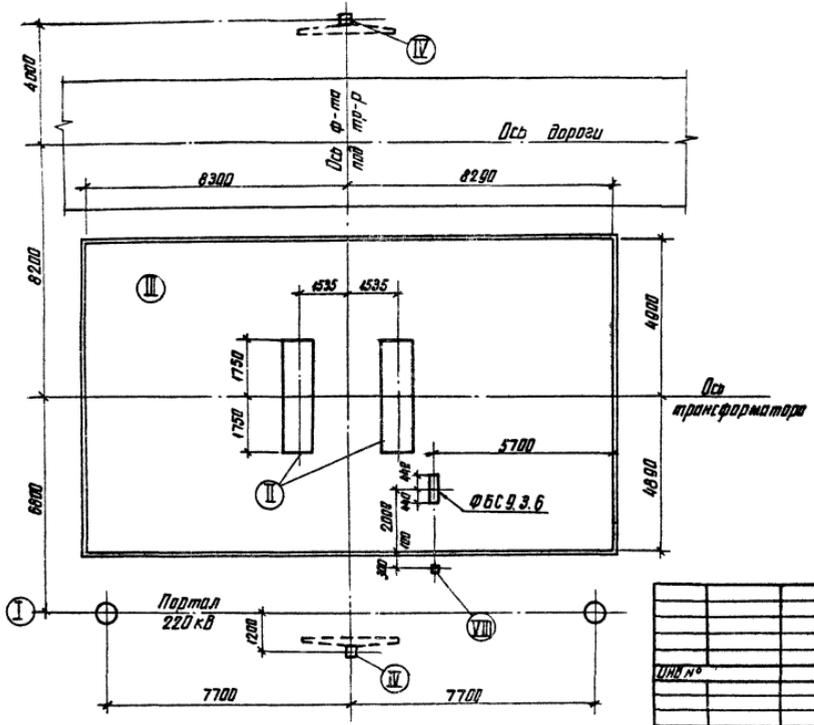
Тип опоры		0-220-2	0-220-3	0-220-4(0200)	0-220-5	0-220-7
Наименование оборудования		Опора под расширитель	Опора под шкаф озонной защиты	Опора под шкаф управления системой охлаждения	Опора под 2 шкафа управления системой охлаждения	Опора под шимные опоры ШО-110, КО-110-1250У ПРС-110-6003
Марка стайки	Для варианта из свай	УСВ-4А	УСВ-4А	УСВ-4А	УСВ-4А	УСО-5А-1+УСВ-5А
	Для варианта с подложкой	УСО-5А	УСО-5	УСО-5А	УСО-5А	УСО-5А-1+УСО-1А
	Для варианта в свайном коте	УСО-5А	УСО-5	УСО-5А	УСО-5А	УСО-5А-1+УСО-1А
	В сечении I-I (амп)	0,500	0,550	0,500	0,500	5,500
	max	1,28	0,8	0,42	0,84	0,38
	N-I, кН(тс)	1,18	0,7	0,32	0,64	0,19
	Q <sup>2</sup> -I, кН(тс)	0,12	0,03	0,02	0,04	0,32
	N <sup>2</sup> -I, кН(тс)	0,36	0,08	0,06	0,12	0,15
	N <sup>4</sup> -I, кН(тс)	0,13	0,06	0,05	0,1	0,50
	N <sup>4</sup> -I, кН(тс)	1,34	0,16	0,15	0,3	0,32
	В сечении II-I (амп)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00
	max	1,38	0,9	0,52	1,04	1,33
	N <sup>2</sup> -II, кН(тс)	1,28	0,8	0,42	0,84	1,14
	Q <sup>2</sup> -II, кН(тс)	0,12	0,03	0,02	0,04	0,32
	N <sup>2</sup> -II, кН(тс)	0,36	0,08	0,06	0,12	0,26
N <sup>4</sup> -II, кН(тс)	0,51	0,032	0,06	0,12	0,36	
N <sup>4</sup> -II, кН(тс)	1,52	0,12	0,18	0,36	1,47	
В сечении III-I (амп)	-1,420	-1,370	-1,420	-1,420	-1,52	
max	1,52	1,14	0,62	0,24	1,43	
N <sup>2</sup> -III, кН(тс)	1,42	1,04	0,42	0,84	1,24	
Q <sup>2</sup> -III, кН(тс)	0,12	0,03	0,02	0,04	0,32	
N <sup>2</sup> -III, кН(тс)	0,36	0,08	0,06	0,12	0,26	
N <sup>4</sup> -III, кН(тс)	0,68	0,072	0,09	0,18	2,78	
N <sup>4</sup> -III, кН(тс)	2,03	0,24	0,27	0,54	1,61	

(окончание) 407-03-320

407-05-120  
Тяговые проектные данные Лабин.И

407-05-120  
Тяговые проектные данные Лабин.И

407-03-320  
 Тыловые проектные решения  
 Ноябрь II  
 1729 см-2



На листах АС-12, 13, 14 приведены характеристики решений узла установки трансформаторов  
 выбор строительных конструкций производится в соответствии с грунтовыми условиями и механико-вооруженностью строительной организации

Шифр проекта  
 Подпись и дата  
 Шифр исполнителя

		ПРИВАЗОН	
ЦНА №		407-03-320 АС	
		Установочные чертежи трансформаторов 220кВ	
Нач. отд.	Роменский	Узел установки двухмото- ных трансформаторов	Листов 11
Гип	Победа		Листов 11
Инженер	Порченко		Р 2
Рук. эк.	Корсаков	Трансформатор типа ТРЭДН- 8300/220-7441	Выбор
Проектир.	Климанова	строительных конструкций	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Инженер	Кондратьев		Листов 11

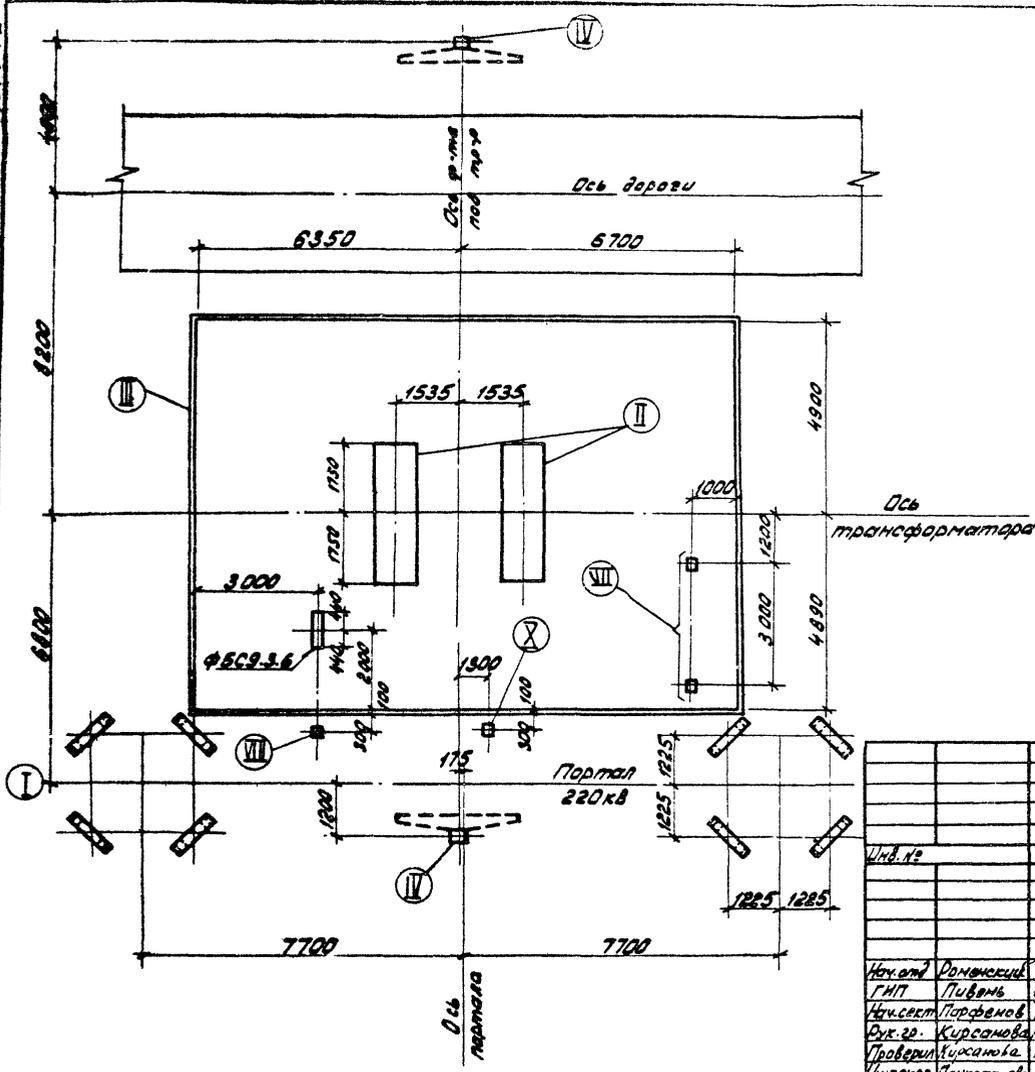
контракт Липецк

451-02





407-03-320  
 Топографические проекты участка Квартал I  
 1:200 м-1,2  
 Инв. №: Подпись и печать (Blank)



На листах АС-12,13,14 приведены характеристики различных строительных решений узла установки трансформаторов.  
 Выбор строительных конструкций производится в соответствии с грунтовыми условиями и механизированностью строительной организации.

Привязан			
Инв. №		407-03-320 АС	
Установочные чертежи трансформаторов 220кВ			
Исполн	Должность	Фамилия	Дата
ГМП	Пузырь	В.С.	02.09.88
Инж.сект	Порфенов	Х.С.	02.09.88
Дир. з-д	Курсанова	М.И.	02.09.88
Проверил	Хусаинова	М.С.	02.09.88
Инженер	Томасова	Н.В.	02.09.88
Узлы установки трехобмоточных трансформаторов		Студия	Лист
		Р	5
Трансформатор типа ТДТН-40 000/1220-70-У1. Выбор строительных конструкций		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Добролюбовское отделение Пензы	

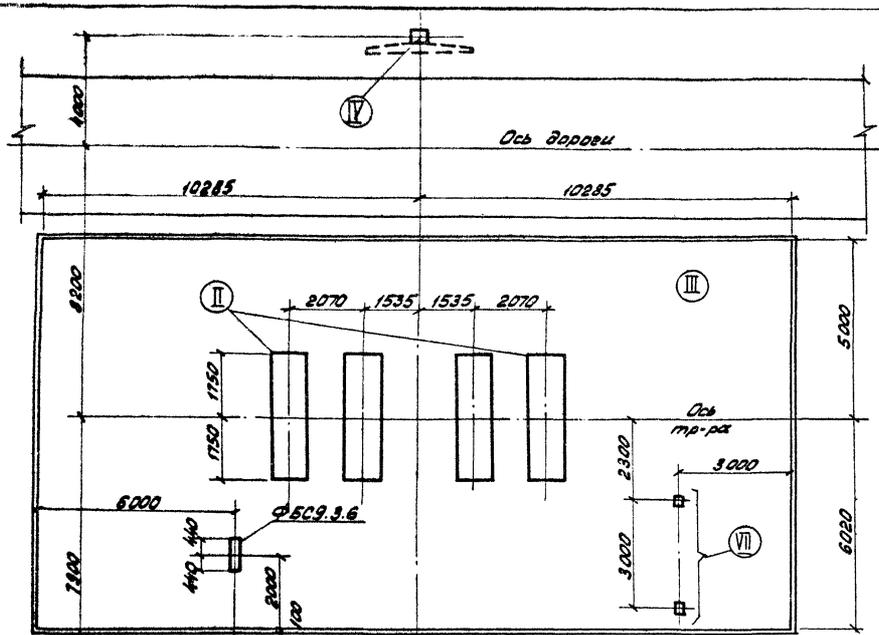
Копировал: А.И.Исх. формат: 12 сф 457-02



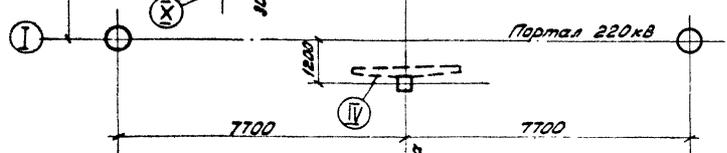




407-03-320  
 Район I  
 Типовые проектные решения  
 1723 мм x 2



На листах АС-12,13,14 приведены характе-  
 ристики различных строительных  
 решений узла установки трансформаторов.  
 Выбор строительных конструкций  
 производится в соответствии с  
 грунтовыми условиями и механиз-  
 вооруженностью строительной  
 организации.

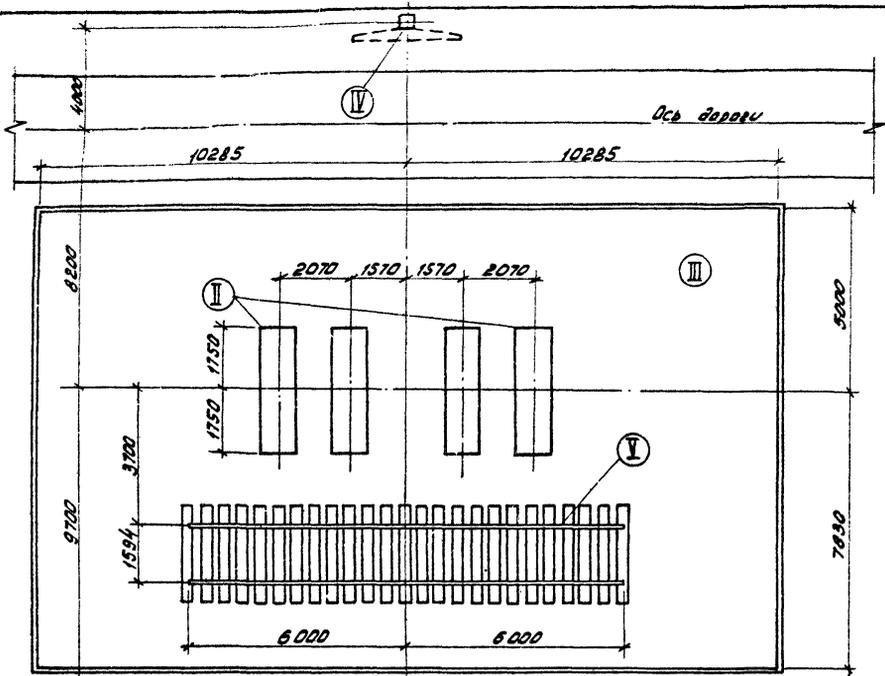


Ось тр-ра под  
 порталом

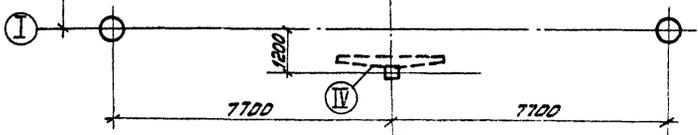
		Производим	
Ш.В. №2		407-03-320 АС	
		Установочные чертежи трансформаторов 220кВ	
Нач. отд. Раченский	Инженер	Узлы установки трехобла-	Стальной лист
ГМП Пибань	Инженер	точных трансформаторов	Листов
Нач. св-т. Парфенов	Инженер		Р 9
Рук. эк. Кирсанова	Инженер	Трансформатор типа ЯТЦТН	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Проводил Кирсанов	Инженер	200 000/220-68. Выбор	Сибирь Западное отделение
Инженер Петров	Инженер	строительных конструкций	Ленинград

Калировка: *Л.И.А.* формат: А2  
 090 4.57-02

407-03-320 Типовые паспортные решения Алстон Э 1723 м-12



На листах АС-12,13,14 приведены характеристики различных строительных решений узла установки трансформаторов.  
 Выбор строительных конструкций производится в соответствии с грунтовыми условиями и механической прочностью строительной организации.



Ось от-тяг под трос и паразит

Имя.И		Привязан	
407-03-320		АС	
Исполнительные чертежи трансформаторов 820 кВ			
Исполнитель: Романский	Проверено: [Signature]	Узел установки авто-трансформаторов	Страница 1 из 1
Город: Псков	Дата: 2008		Листов 10
Исполнитель: Парфенов	Проверено: [Signature]		
Сух.ар. Киселева	М.Кузнецов	Исполнитель: АТ.В.И.И	ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ
Проверено: Курсанова	М.Кузнецов	250 000/220/110-75 Ш. Выбор строительных конструкций	Исполнитель: [Signature]
Исполнитель: Кондратьев	М.Кузнецов		Листов 10

Копировано: [Signature] формат: А3 с/р А3-02





**IV Анкерные устройства**

Тип анкера	Бетон №	Сталь кг	НН чертежей	Тип анкера	Бетон м³	Сталь кг	НН чертежей
Варианты из свай				Варианты из цилиндрических ф-тов			
АС-3,6	1,15	22	3.407-127 8.1 л. 35	АЧ156			3.407-127 8.1 л. 35
АС-4,7	1,36	44	3.407-127 8.1 л. 35	АЧ165	0,31		
АС-8,9	2,12	44	3.407-127 8.1 л. 35	АЧ180			
АС-12,11	3,08	67	3.407-127 8.1 л. 35	АЧ100			
АС-12,13	2,32	44	3.407-127 8.1 л. 35	АЧ156-1			
АС-14,15	3,28	67	3.407-127 8.1 л. 35	АЧ165-1	0,51	13	3.407-127 8.1 л. 37
				АЧ180-1			
				АЧ100-1			
Варианты из цилиндрических ф-тов				Варианты из цилиндрических ф-тов			
АЧ156-1				АЧ156-2			
АЧ165-1	0,66	13	3.407-127 8.1 л. 36	АЧ165-2	0,71	26	3.407-127 8.1 л. 37
АЧ180-1				АЧ180-2			
АЧ100-1				АЧ100-2			
АЧ156-2	0,86	26	3.407-127 8.1 л. 36	АЧ156-2	1,71	39	3.407-127 8.1 л. 35
АЧ180-2				АЧ177-56	1,56	39	3.407-127 8.1 л. 35
АЧ120-2							

**VIII Опора типа О-220-4**

Тип закреплений опоры в фундаменте	Бетон м³	Сталь кг	НН чертежей
Вариант с подожниками			
П	0,26	23	АС-51,56
Вариант из свай			
С	0,27	23	АС-51,56
Вариант в сверленных котлованах			
К-450-П	0,14	23	АС-51,56
К-450-Б	0,14	23	АС-51,56

**IX Опора типа О-220-5**

Тип закреплений опоры в фундаменте	Бетон м³	Сталь кг	НН чертежей
Вариант с подожниками			
П	0,26	43	АС-52,56
Вариант из свай			
С	0,27	43	АС-52,56
Вариант в сверленных котлованах			
К-450-П	0,14	43	АС-52,56
К-450-Б	0,14	43	АС-52,56

**VI Опора типа О-220-2**

Тип закреплений опоры в фундаменте	Бетон м³	Сталь кг	НН чертежей
Вариант с подожниками			
П	0,56	27	АС-49,56
Вариант из свай			
С	0,54	27	АС-49,56
Вариант в сверленных котлованах			
К-450-П	0,4	27	АС-49,56
К-450-Б	0,4	27	АС-49,56

**X Опора ТО-35-49**

Тип закреплений опоры в фундаменте	Бетон м³	Сталь кг	НН чертежей
Вариант с подожником			
П	0,48	67,6	3.407-93 ан. II
Вариант из свай			
С	0,47	67,6	3.407-93 ан. II

**VII Опора типа О-220-3**

Тип закреплений опоры в фундаменте	Бетон м³	Сталь кг	НН чертежей
Вариант с подожниками			
П	0,56	134	АС-56,50
Вариант из свай			
С	0,54	134	АС-56,50
Вариант в сверленных котлованах			
К-450-П	0,4	134	АС-56,50
К-450-Б	0,4	134	АС-56,50

1723 м-1,2  
407-03-320  
Тулские проектные решения  
Языков И.

3-июн. 1951  
Языков И.

Инв. №	407-03-320	АС
Чел от	Романский	Клименко
ГМП	Павлов	Иванов
Курсев	Павлов	Иванов
Рук. пр.	Краснов	Васильев
Проверил	Краснов	Васильев
Инженер	Краснов	Васильев

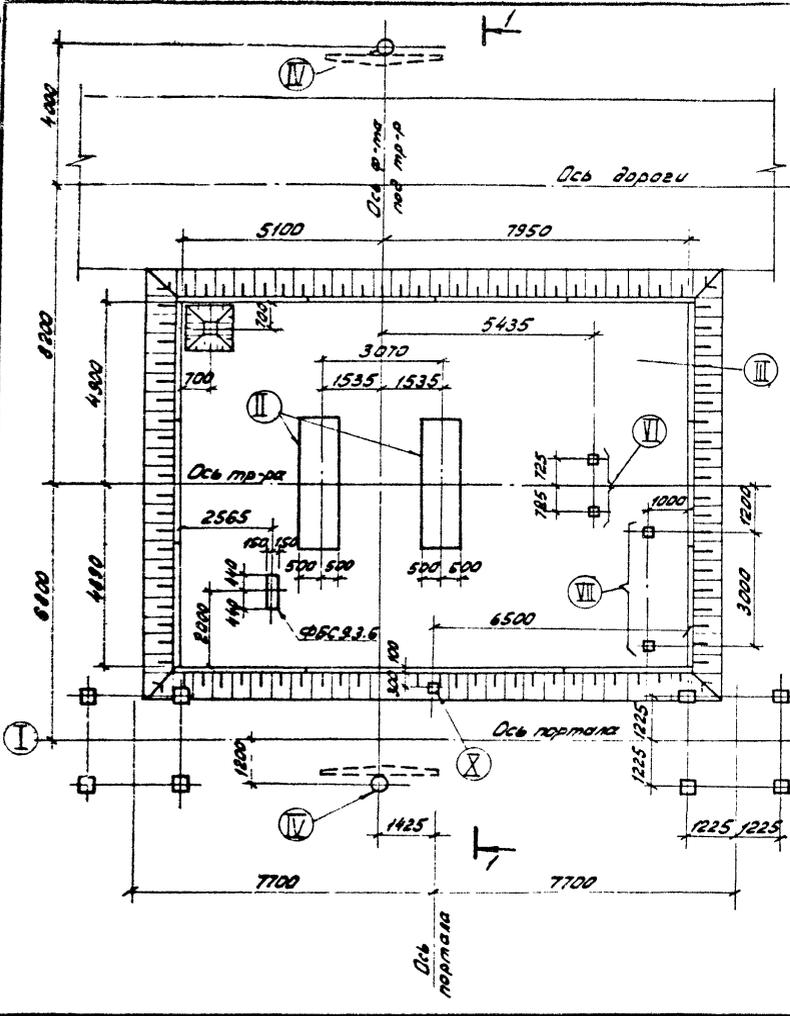
Челы установки трансформаторов

Спецификации (продолжение)

Копирован: *Handwritten signature*



407-03-320  
 Топографическое изображение  
 1725м.п.2  
 Раздел I  
 К.И. № 17/10/10  
 Топографическое изображение  
 1725м.п.2



Маркировка фундаментов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	кол.	Масса ед.ка	Примечание
I	407-0-144 ан.т. АС-11-12	Ячеичковый портал ПС-22002	1		
II	АС-18	ф-т под тр-р ФПТ-2	1		
III	АС-41	Маслопроемник МП-2	1		
IV	3.407-127 Вып.1 А36	Анкерное устройство АИИИИ	2		
V	АС-49	Опора О-220-2	1		
VI	АС-50	Опора О-220-3	1		
VII	3.407-93 ан.т. КС-Т-44	Опора ТО-35-49	1		
VIII	ФБС 9,3,6 ГОСТ 13579-78	Бетонный блок	1		

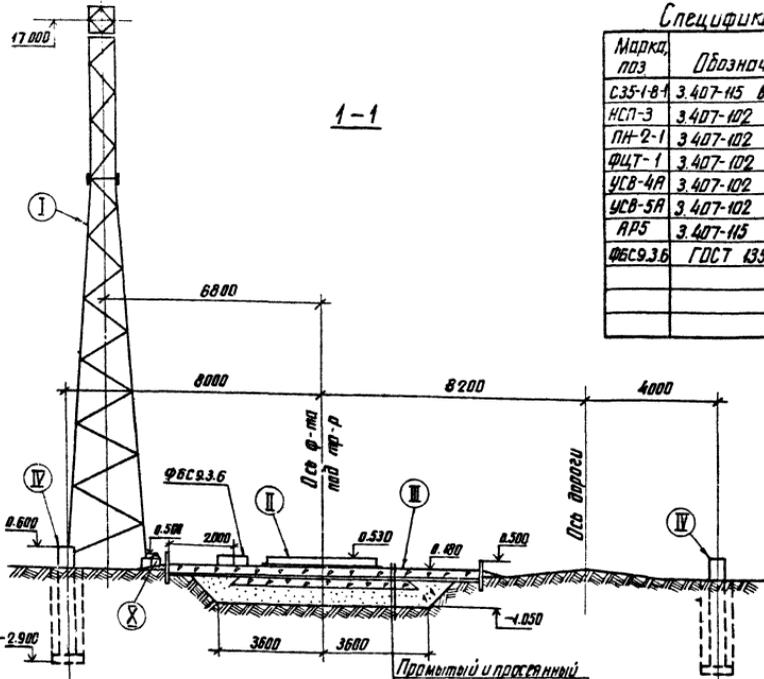
См. вместе с л. АС-15,16

		Привязан	
ИМБ. №		407-03-320 АС	
Установочные чертежи трансформаторов 220кВ			
Нач. отд.	Романоский	Инж. состав	Пример установки трансформатора типа ТДН-25000/220кВ
МП	Пивень	Инж. состав	Стрелка
Нач. сект.	Парфенов	Инж. состав	Лист
Рук. гр.	Хурсанова	Инж. состав	15
Проверил	Александров	Инж. состав	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Инженер	Потемкин	Инж. состав	Север-Западное отделение
			Ленинград

Копировал: *Лид* формат: 12  
с.р. УСТ-02

Спецификация железобетонных элементов

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед.кг	Примечание
СЗ5-1-В1	3.407-115 вып.4 км-2930	Свая	4	2400	0,96м <sup>3</sup>
НСП-3	3.407-102 вып.1 л.36	Плита	2	3280	1,31
ПН-2-1	3.407-102 вып.1 л.39	"	44	725	0,29
ФЦТ-1	3.407-102 вып.1 л.20	Фундамент	2	1240	0,46
УСВ-4Р	3.407-102 вып.1 л.25	Свая	4	680	0,27
УСВ-5А	3.407-102 вып.1 л.25	"	1	1000	0,4
АР5	3.407-115 км-14	Ригель	4	500	0,2
ФБС9.3Б	ГОСТ 13579-78	Бетонный блок	1	35	0,146
		Итого			13,87м <sup>3</sup>



См. вместе с л. АС-15, 17

Промытый и просеянный  
 гравий или щебень - 250мм  
 Цементная крошка - 30мм  
 Щебеньный балласт - 250мм  
 Песчаный балласт - 600мм

407-03-320 АС

Установочные чертежи трансформаторов 220кВ  
 Пример установки трансформатора типа ТЭН-2500/220кВ

Разрез 1-1  
 Спецификация

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
 Северо-Западное отделение  
 Ленинград

корректор Яковлев

Формат 12  
 от УИ-02

17237М-2

Таблице проектные решения 407-03-320 Арлобаи

Спецификация фундаментов и свай

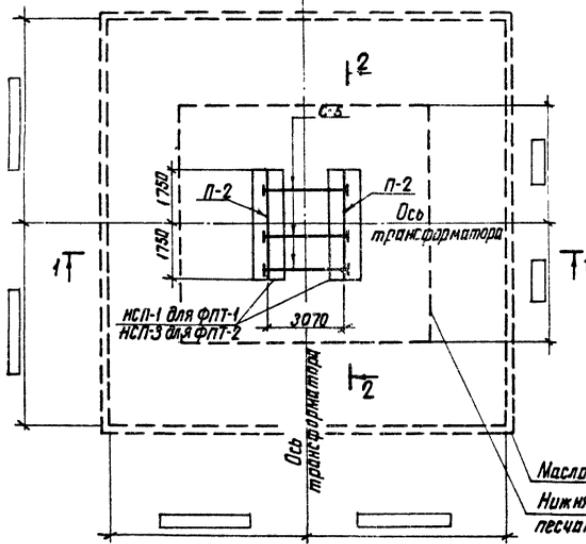
ИВН	Прибылан		

Исполн	Проверен	Согласован	Утвержден
И.И.И.	П.П.П.	С.С.С.	Т.Т.Т.
И.И.И.	П.П.П.	С.С.С.	Т.Т.Т.
И.И.И.	П.П.П.	С.С.С.	Т.Т.Т.



407-03-320  
 Типовые проектные решения ЯАЭММ II  
 1723-ПК-12  
 ШИФР ПОЯС. ПОДПИСЬ И ДАТА ВЫДАЧА  
 ШИФР ИМЯ

План



Спецификация элементов конструкций

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол		Масса вв. кт	Примечание
			флт	флт-2		
<b>Железобетонные элементы</b>						
НСП-1	3.407-102 В.м.п.л.э.э	Плита	2	—	2190	0,875 м <sup>3</sup>
НСП-3	3.407-102 В.м.п.л.э.э	"	—	2	3200	1,31
<b>Стальные элементы</b>						
П-2	АС-63	Рельс	2	2	181	
С-4	АС-63	Стяжка	28	28	1,2	
С-5	АС-64	"	3	3	10,2	
К-1	АС-66	Крепежный элемент	28	28	1,0	
К-2	АС-68	"	14	14	4,2	

1. Разрез 1-1 см. лист АС-19, разрез 2-2 см. л. АС-26
2. Верхнее строение пути см. л. АС-27

Маслоприемник  
Нижняя граница песчаной подушки

407-03-320

Установочные чертежи трансформаторов 220 кВ

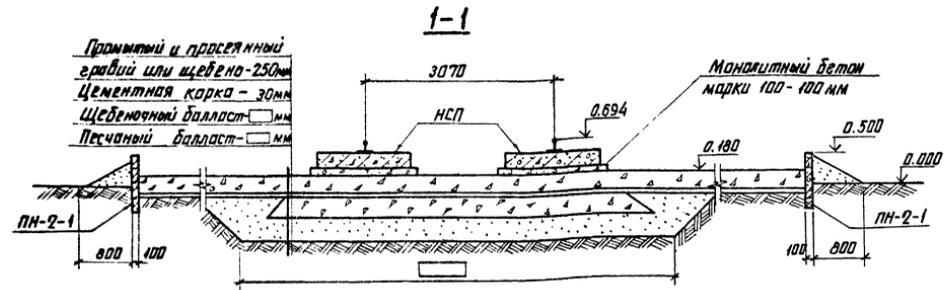
Привязан		Шифр		Лист		Листов	
Имя от							
Г.И.П.							
Имя сект.							
Имя с/р.							
Имя пр.							
Имя инж.							

Фундаменты типа ФЛТ-1, ФЛТ-2

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
Северо-Западное отделение  
Ленинград

1723ТМ-72

407-03-320 Л.Лавров И  
Типовые проектные решения



1. Головку балла и прилегающую к головке балла шайбу покрыть Кузбаслаком до установки марки С-4 в плиту НСП
2. После установки марки С-4 отверстия в плите залить цементным раствором марки 100
3. Плиты НСП укладывать на подготовку из монолитного бетона марки 100 толщиной 100 мм
4. Песчаную подушку выполнить из крупнозернистого песка с тщательным уплотнением до объемного веса  $\gamma = 1,7 \text{ т/м}^3$  в соответствии с требованием СНиП-III-B-76
5. Крепление рельс между собой и к плитам НСП см. лист 27
6. Монтаж трансформаторов производить в соответствии с технологическими картами разработанными

ными институтам „Эрэнергострой“  
7. При конкретном проектировании по таблице 15 серии з.407-127 вып.1 следует по принятой расчетной схеме, заданному сырнту и расчетному усилию на каток подобрать нужную плиту и высоту щебеночного и песчаного балласта, а так же определить размеры нижней границы песчаной подушки. При определении расчетного усилия на каток необходимо учитывать требование ПУЭ о возможности установки на данный фундамент следующего большего по мощности тр-ра соответствующей группы.

Шкала: 1:100  
Получена в 1972 году

Шкала:	1:100
Получена в:	1972 году

Привязан

				407-03-320	
				Установочные чертежи трансформаторов 220кВ	
				Таблица	
				Лист	
				Листов	
				Р 19	
				Фундаменты типа ФПТ-1, ФПТ-2	
				разрез 1-1	
				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
				Северо-Западное отделение	
				Ленинград	

копировал: Янисев

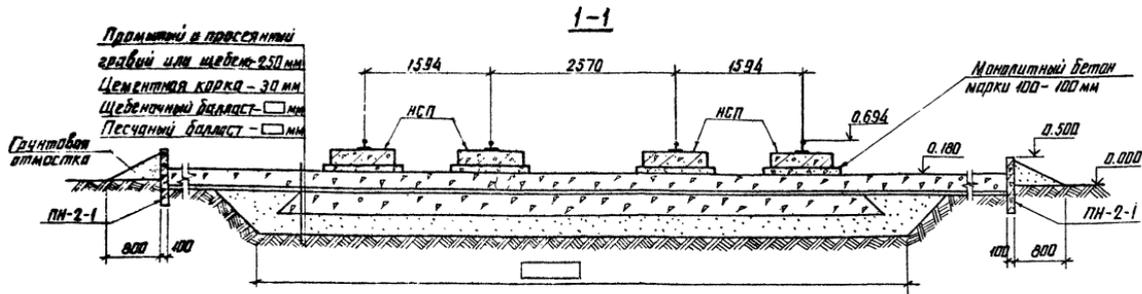
формат 12  
сф 437-02



1723тм-72

407-03-320  
Нильбом II  
Типовые проектные решения

Шифр и наименование проекта и наименование объекта



1. Головку болта и прилегающую к головке болта шайбу покрыть Кузбасслаком до установки С-4 в плиту НСП
2. После установки марки С-4 отверстия в плите залить цементным раствором марки 100
3. Плиты НСП укладывать на подготовку из монолитного бетона марки 100 толщиной 100 мм.
4. Песчаную подушку выполнить из крупнозернистого песка с тщательным уплотнением до объемной веса  $\gamma = 1,7 \text{ т/м}^3$  в соответствии с требованиями СНиП II-8-76
5. Крепление рельс между собой и к плитам НСП см. лист - РС-29
6. Монтаж трансформаторов производить в соответствии с технологическими картами разработанными институтом "Оргэнергострой"
7. При бетонных работах по таблице 15 серии 3.407-127 вып. I следует по принятой расчетной схеме,

заданному грунту и расчетному усилию на каток подобрать нужную плиту и высоту щебеночного и песчаного балласта, а также определить размеры нижней границы песчаной подушки. При определении расчетного усилия на каток необходимо учитывать требование ПУЭ о возможности установки на данный фундамент следующего большего по мощности тр-ра

			Привязан
Инд. №			
		407-3-320	АС
		Установочные чертежи трансформаторов 220х8	
Исполн	Доменицкий	Лист	Листов
Гип	Лубило	Р	21
Начект	Лавров		
Вык. эр	Красавин	Фундаменты типа ФПТ-3;	ЭНЕРГОСЕТПРОЕКТ
Проектант	Суслова	ФПТ-4. Разрез 1-1	Север-Западное отделение Ленинград
Инженер	Полкватерс		

копировал: Аликс

формат 12  
ф. 457-02

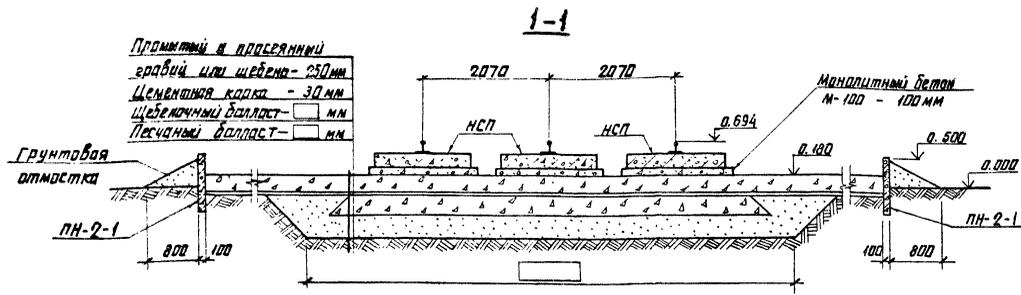


17937м-72

407-03-320

Типовые проектные решения Ялболом II

ИЗДАНИЕ: Подпись и дата: Взам инж.



1. Головку болта и прилегающую к головке болта шайбу покрыть Кузбасслаком до установки марки С-4 в плиту НСП
2. После установки марки С-4 отверстия в плите залить цементным раствором марки 100
3. Плиты НСП укладывать на подготовку из монолитного бетона марки 100 толщиной 100 мм.
4. Песчаную подушку выполнить из крупнозернистого песка с тщательным уплотнением до объемного веса  $\gamma = 1,7 \text{ т/м}^3$  в соответствии с требованием СНи П III - В-76
5. Крепление рельс между собой и к плитам НСП-3 см. лист АС-28
6. Монтаж трансформаторов производить в соответствии с технологическими картами разработанными институтом "Презнергострой"
7. При конкретном проектировании по таблице 15 серии 3.407-127 вып.1 следует по принятой расчетной схеме, заданному грунту и расчетному усилию на каток

подобрать нужную плиту и высоту щебенистого и песчаного балласта, а так же определить размеры нижней границы песчаной подушки. При определении расчетного усилия на каток необходимо учитывать требования ПУЭ о возможности установки на данный фундамент следующего большего по мощности тра-ра соответствующей группы

		Привязки	
ИЛН 74*			
		407-03-320 АС	
		Установочные чертежи трансформаторов 220кВ	
Илч от	Роменский	Илч от	Стандарт
ТИП	Лубенко	Лист	Листов
Илч экз	Парфенов	Р	23
Илч экз	Курганов	Фундаменты типа ФПТ-5, ФПТ-6. Разрез 1-1	
Проектант	Александрова	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Инженер	Панкратов	Север-Западное отделение Ленинград	

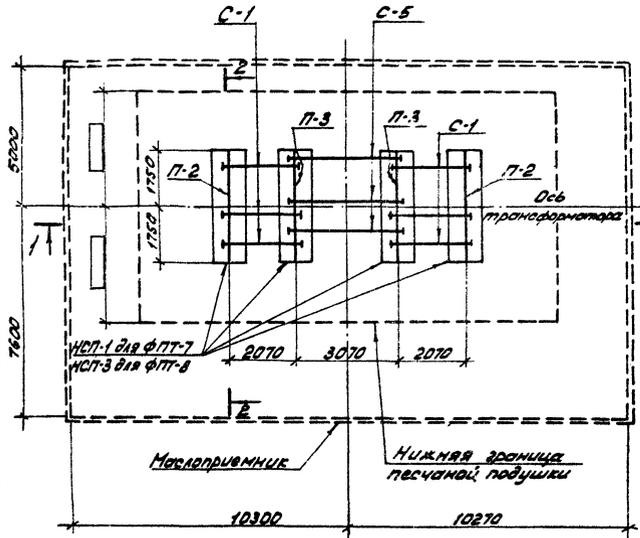
капирвал: Анися

формат 12  
ср. 437-02

Спецификация элементов конструкции

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Количество		Масса ос.мз	Площадь
			ФПТ-7	ФПТ-8		
<b>Железобетонные элементы</b>						
НСП-1	3.407-102 км.п.35	Плита	4	—	2190	0,875м <sup>2</sup>
НСП-3	3.407-102 км.п.35	"	—	4	3220	4,31
<b>Стальные элементы</b>						
П-2	АС-63	Рельс	2	2	181	362
П-3	АС-64	"	2	2	181	362
С-1	АС-65	Стяжка	6	6	6,9	414
С-4	АС-63	Балт	56	56	1,2	67,2
С-5	АС-64	Стяжка	3	3	4,9	29,7
К-2	АС-66	Креп. элемент	28	28	4,2	4
К-1	АС-68	"	56	56	1,0	56

План



407-03-320  
 Типовые проектные решения  
 В.И.Сонин  
 1253 м.п.2

Инв. №: [ ]  
 Листов: [ ]  
 Изд. №: [ ]

Инв. №	Лист	Издание	Привязан

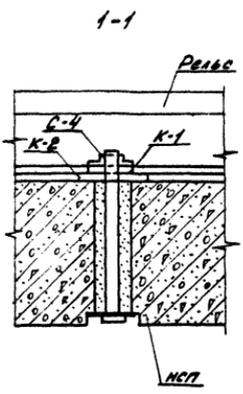
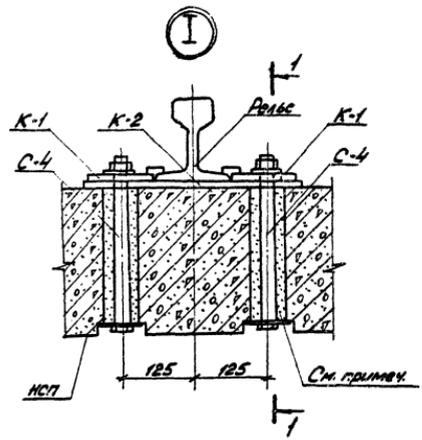
1. Разрез 1-1 см. а. АС-25, разрез 2-2 см. а. АС-26
2. Верхнее строение пути см. а. АС-29

407-03-320		АС
Исполнительные чертежи трансформаторов 220кВ		
Исполн:	Проверен:	Согласован:
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
Фундаменты типа ФПТ-7, ФПТ-8	Стр. Лист	Листов
	Р	24

Контракт: [ ] серия: [ ] стр. 657-02

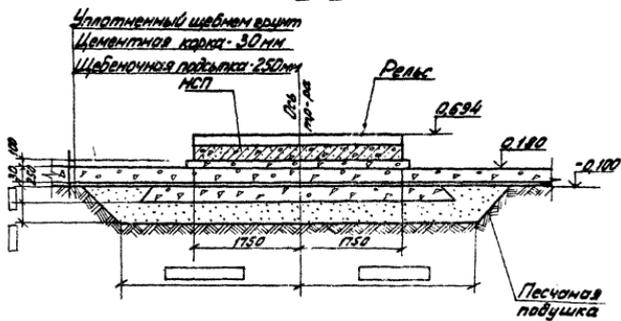


407-03-320 Таловые проектные решения Ягубов И 1725м-1-2



После установки марки С-4 отверстий в плите НСП залить цементным раствором марки 100.

2-2

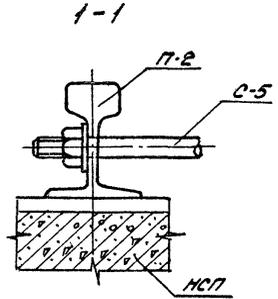
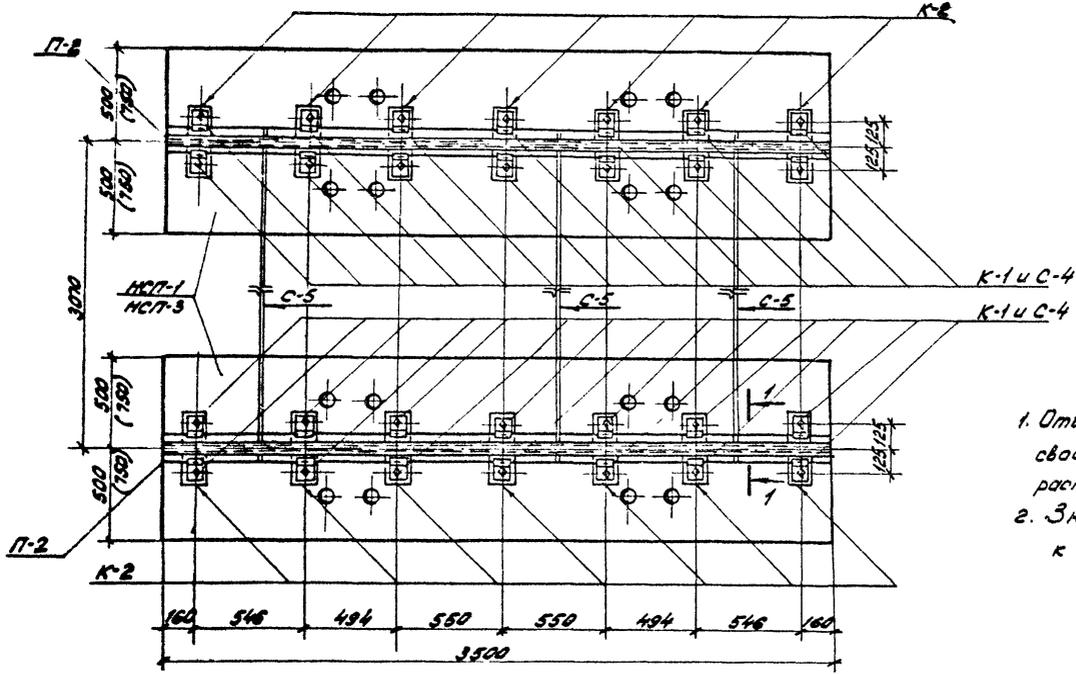


Привязоч			
1725 м			
407-03-320		АС	
Установочные чертежи трансформаторов 220кВ			
Масло	Аммоний	Калий	Сталь
СНП	Лавина	Лавина	Р
Серебря	Порочен	Лавина	26
Сух. р.	Курсовый	Лавина	
Балка	Курсовый	Лавина	
Уплотнен	Самостоя	Лавина	
фундаменты плит ФПТ-1+ФПТ-2		ЭЛЕКТРОСЕТЬ ПРЯКОТ	
Узел I. Раздел 2-2		Раздел Строительное отделение	

Композит. 1-2 9/11/11 12 of 431-02

На 17 этаже Лавины и Лавина

407-03-320  
 Типовые проектные решения ЯНБО-1  
 ТРЗ м-12



1. Отверстия в плитах, оставшиеся свободными, залить цементным раствором марки 100.
2. Значения в скобках относятся к плите НСП-3.

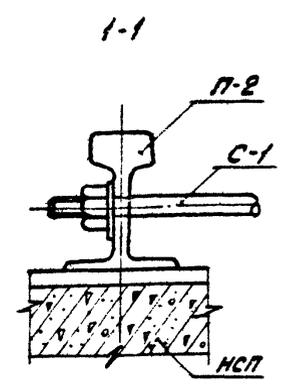
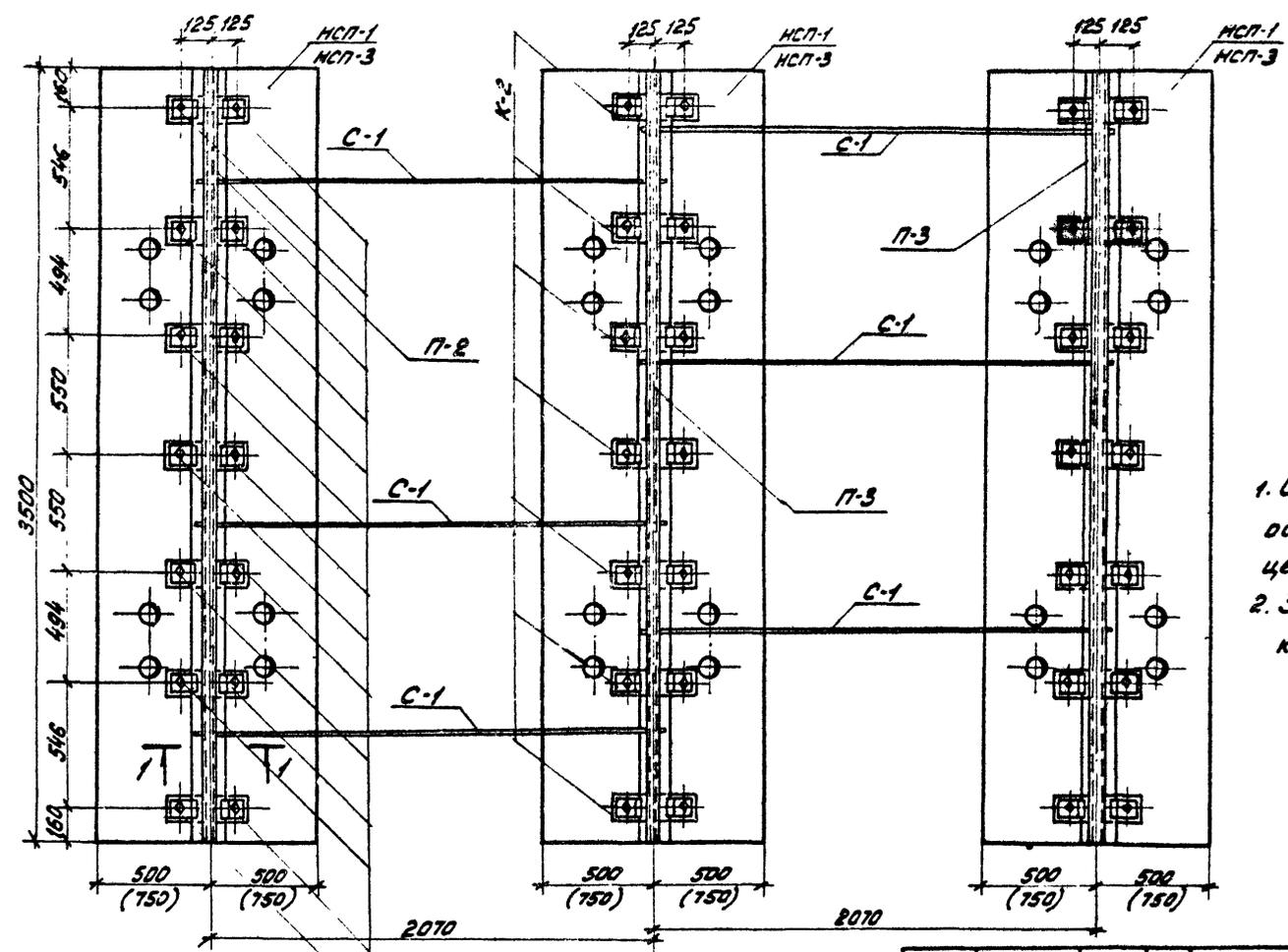
Изготовитель: Лангевский завод  
 Проверено: [blank]  
 Утверждено: [blank]


Привязан

407-03-320			АС
Установочные чертежи трансформаторов 220 кВ			
Наклад.	Рисован	Проверен	Студия
ГМП	Павлов	Иванов	Лист
Нач. отд.	Проф. П. В. Иванов	Инж. А. С. Иванов	Листов
Рук. пр.	Курсанова	Мухоморова	Р
Проведен	Курсанова	Мухоморова	27
Инженер	Курсанова	Мухоморова	

Копирован: [signature] формат 12 от 4.51-02

407-03-320  
Типовые проектные решения  
Архив № 1723 ПМ-72



1. Отверстия в плитах, оставшиеся свободными, залить цементным раствором марки 100
2. Значения в скобках относятся к плите НСП-3.

Инд. № подл. Подпись и дата

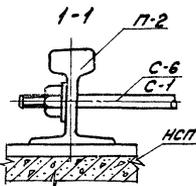
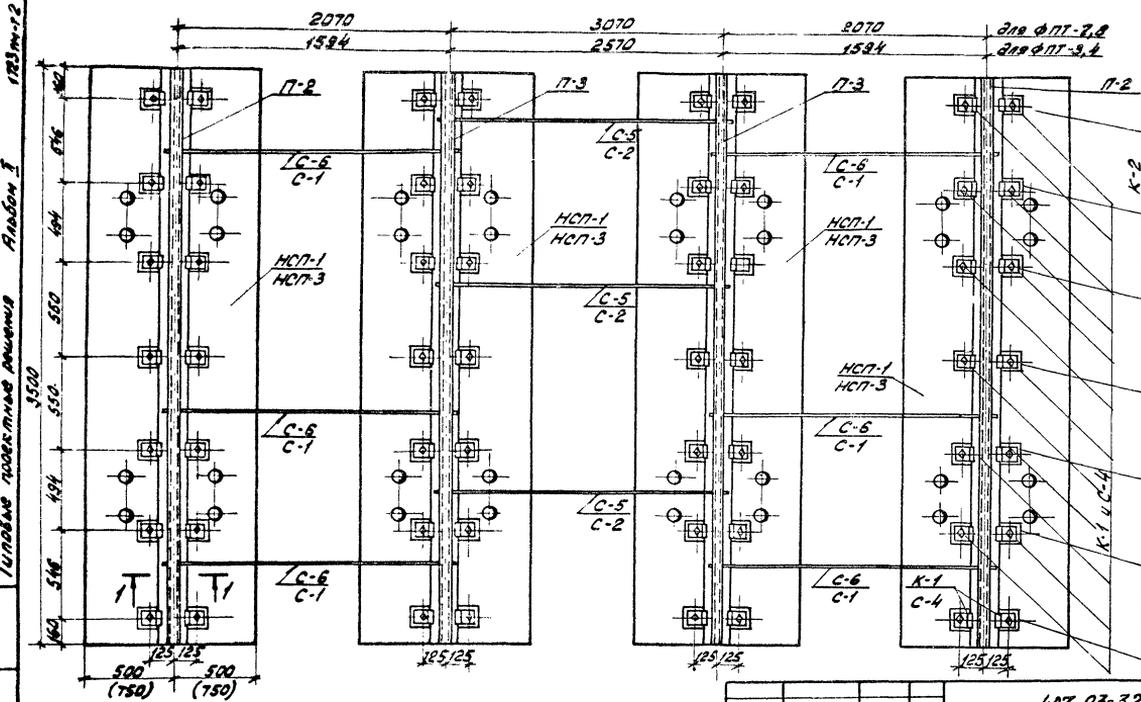

Привзван				

407-03-320				АС	
Стандартные чертежи трансформаторов 220 кВ					
Исполн	Размещено	Контроль		Стрелка	Лист
ГМП	Пубов			Р	28
Исполн	Парфенов				
Руководитель	Курсанова				
Проверил	Курсанова				
Исполн	Парфенов				

Копировать: *Александр* формат А2 от 451-02

407-03-320

Типовые проектные решения Рядов I



1. Отверстия в плитах, оставшиеся свободными, залить цементным раствором марки 100.  
2. Значения в скобках относятся к плитам НСП-3.

Изм. 01 (разр.) Изменения в проекте. Дата: 01.01.78

					Привязан

407-03-320			AC
Установочные чертежи трансформаторов 220кВ			
Исполн.	Проверен.	Составитель	Таблиц
Нахичевани	Рачинский	Григорьев	Лист
ГМП	Львель	Львель	Листов
Нахичевани	Горюнов	Нахичевани	Р
Бух-20	Курсанова	Григорьев	29
Савельев	Курсанова	Григорьев	
Викторов	Павлов	Григорьев	

Контракт: Личный формат 12 стр. 437-02

Спецификация элементов конструкции

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Код-Вол		Масса, ед. кг	Примечание
			ФСТ-1	ФСТ-2		
<b>Железобетонные элементы</b>						
СЗ5+10-2	3.407-145 В.4 л. кж-49.50	Свая	6	—	3000	1,2 м <sup>3</sup>
СЗ5+12-2	3.407-145 В.4 л. кж-65.66	"	—	6	3600	1,44
<b>Стальные элементы</b>						
Б-1	АС-62	Балка	2	2	342	
П-1	АС-63	Рельс	2	2	181	
С-3	АС-63	Стяжка	20	20	1,1	
С-5	АС-64	"	3	3	9,9	

1. Разрез 1-1 см. лист АС-32
2. Крепление рельса к балке см. лист АС-37

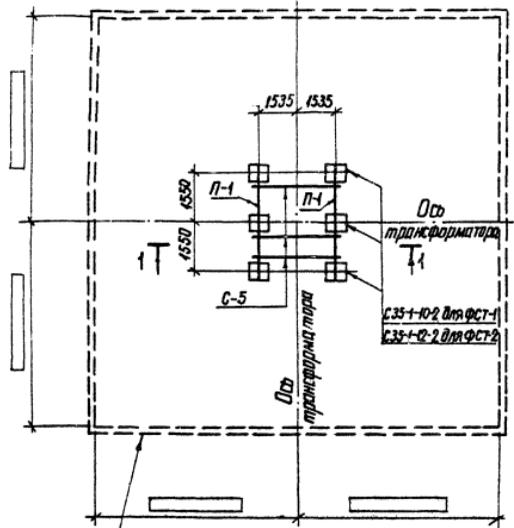
		Привязан		
ШНБ №				
		407-03-320		АС
Установочные чертежи трансформаторов 220кВ				
Исполн	Проверен	Коллежист	Листов	
ГИП	ЛЮБЕНКО	20	Р	30
Инженер	Павленко	20		
Инженер	Курбанов	20		
Инженер	Павленко	20		
Фундаменты типа ФСТ-1, ФСТ-2			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
			Сектор Энергосетей	

инженер: А.И.И.

файл: 02  
ср. 4.12.02

407-03-320  
Топовые проектные решения  
Албон II  
Универсальный проект и чертеж в 2-х листах

План

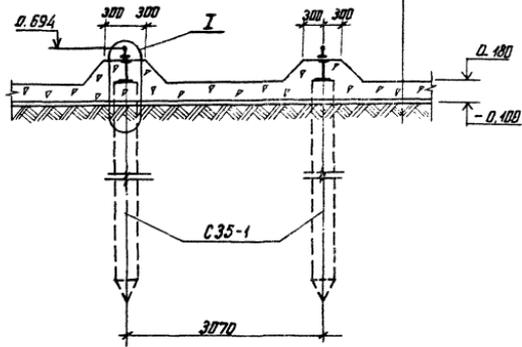


Маслоприемник



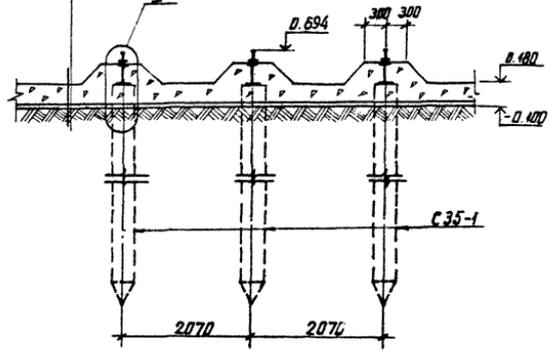
407-03-320  
 Типовые проектные решения  
 Нысанов П.  
 17237-м-72

**1-1**  
(для ФСТ-1, ФСТ-2)



Щебеночная подсыпка - 250 мм  
 Цементная корка - 30 мм  
 Уплотненный щебень гравит

**1-1**  
(для ФСТ-3, ФСТ-4)



Шифр по ГОСТ 214-74  
 Подпись и дата, визит штамп

		Привязан	
Изм №			
		407-03-320	
		АС	
		Установочные чертежи трансформаторов 220кВ	
Нач. вкл. Романенко		Листов	
Тип ПДБено		Листов	
Нач. сект. Парсенов		Р 32	
Рук. гр. Курсанов		Фундаменты типа	
Проект. Курсанов		ФСТ-1-ФСТ-4. Разрез 1-1	
Инженер Панкратова		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северное отделение Ленинград	

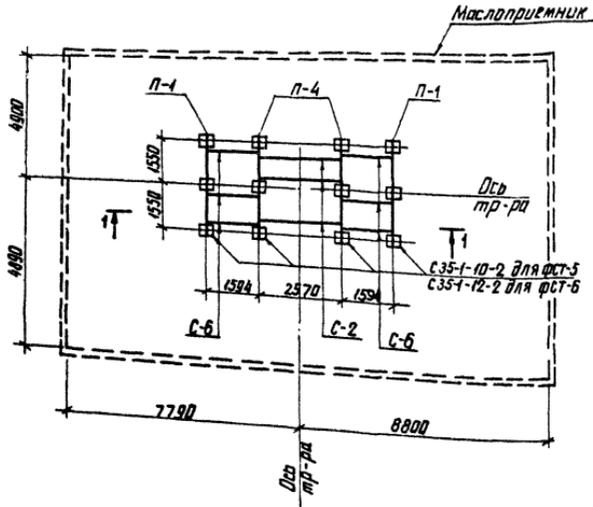
катирован: Анисей

Формат 2  
 845-02

407-03-320  
Топовые проектные решения. Листов Л

Центральное управление и Ленинградский филиал

План



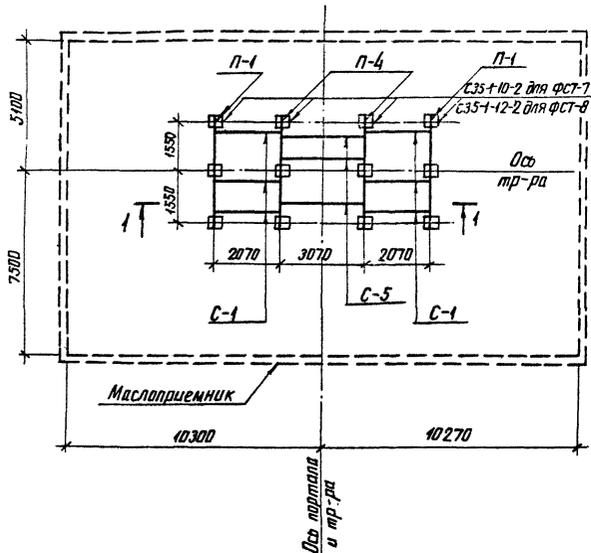
Спецификация элементов конструкций

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол-во		Масса, кг	Примечание
			шт	куб.м		
<b>Железобетонные элементы</b>						
С35-1-10-2	3.407-115.84 л. КЖ-49.50	Свая	12	—	3000	1,2 м <sup>3</sup>
С35-1-12-2	3.407-115.84 л. КЖ-65.65	"	—	12	3600	1,44
<b>Стальные элементы</b>						
Б-1	АС-62	Балка	4	4	342	
П-1	АС-63	Рельс	2	2	131	
П-4	АС-64	"	2	2	181	
С-2	АС-63	Стяжка	3	3	84	
С-3	АС-63	"	40	40	1,1	
С-6	АС-64	"	6	6	5,5	

1. Разрез 1-1 см. лист АС-35
2. Крепление рельса к балке см. лист АС-39

		привязан		
Лист №		407-03-320		АС
		Установочные чертежи трансформаторов 220кВ		
Нач. отд.	Доменский	И.И.	И.И.	И.И.
Гл. инж.	Павлов	И.И.	И.И.	И.И.
Нач. сек.	Павлов	И.И.	И.И.	И.И.
Нач. эк.	Корсаков	И.И.	И.И.	И.И.
Проектант	Курсаков	И.И.	И.И.	И.И.
Инженер	Павлов	И.И.	И.И.	И.И.
		Фундаменты типа ФСТ-5, ФСТ-6		ЭНЕРГДЕСПРОЕКТ Северно-Западное отделение Ленинград
		копирован: Аликс		форма 12 7/45/-02

**План**



**Спецификация элементов конструкции**

Матр. код поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во элементов		Масса элемент.	Объем
			ФСТ-7	ФСТ-8		
<b>Железобетонные элементы</b>						
С35-110-2	3.407-115.6.4 л.кж.45.36	Свая	12	—	3000	1.2 м <sup>3</sup>
С35-112-2	3.407-115.8.4 л.кж.63.66	"	—	12	3500	1.44
<b>Стальные элементы</b>						
Б-1	АС-62	Балка	4	4	342	
П-1	АС-63	Рельс	2	2	181	
П-4	АС-64	"	2	2	181	
С-1	АС-63	Стяжка	6	6	6.9	
С-3	АС-63	"	40	40	1.1	
С-5	АС-64	"	3	3	9.9	

1. Разрез 1-1 см. лист АС-35
2. Крепление рельса к балке см. лист АС-39

		Привязан		
ШИФР*		407-03-320		АС
		Установочные чертежи трансформаторов 220/10		
Нач. отд.	Ивановский	Ф. И. О.	Иванов	Иванов
Г. И. П.	Иванов	Ф. И. О.	Иванов	Иванов
Инженер	Иванов	Ф. И. О.	Иванов	Иванов
Инж. эд.	Иванов	Ф. И. О.	Иванов	Иванов
Прод. отдел	Иванов	Ф. И. О.	Иванов	Иванов
Инженер	Иванов	Ф. И. О.	Иванов	Иванов
		Фундаменты типа ФСТ-7; ФСТ-8		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Реферат-Экспертное отделение Ремонтная
		авт. табл. А. И. С.		стандарт 12 стр. 457-02

авт. табл. А. И. С.

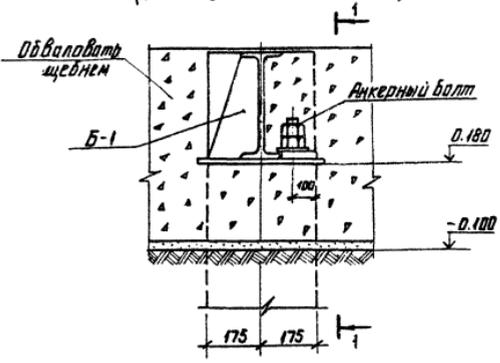
стандарт 12  
стр. 457-02



407-03-320  
 Типовые проектные решения Алюминий  
 17237М-7.2  
 2008.08.01

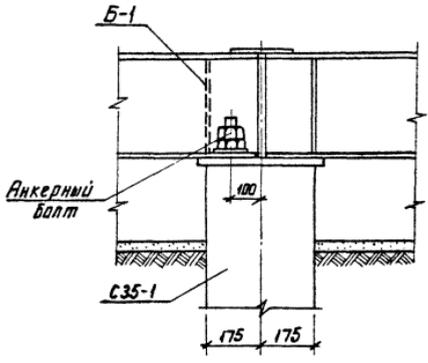
Ⓢ

(Рельс условно не показан)



1-1

(Обвалование щебнем и рельс условно не показаны)



		привязан	
ИНВ №		407-03-320	
		АС	
		Установочные чертежи трансформаторов 220кВ	
Исполн. Рязанский		Стр. 1	
Т.П. Давыдов		Лист 1 из 1	
Исполн. Рязанский		Р 36	
Исполн. Рязанский		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Исполн. Рязанский		Северное Западное отделение	
Исполн. Рязанский		Пензенская	

Фундаменты типа  
ФСТ-1; ФСТ-В Узел I

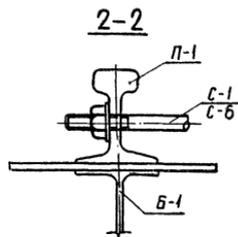
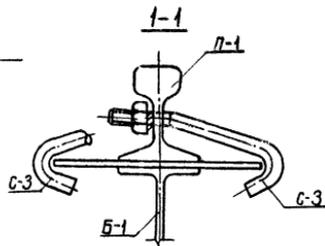
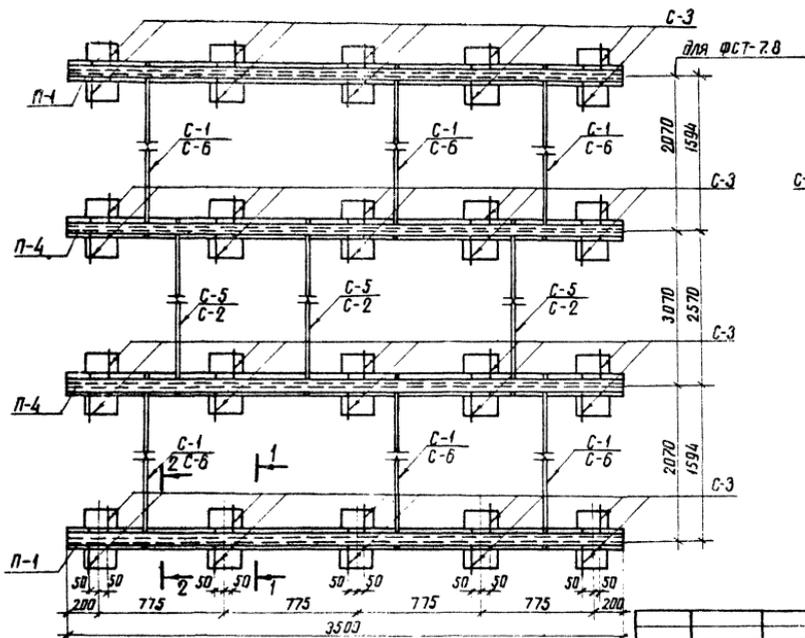
капировая Яшиц

Формат А2  
стр 48-02





План



Технический проект и сборка элементов

Топовые проектные решения

17237Н

Исполн.	Провер.	Привязан	

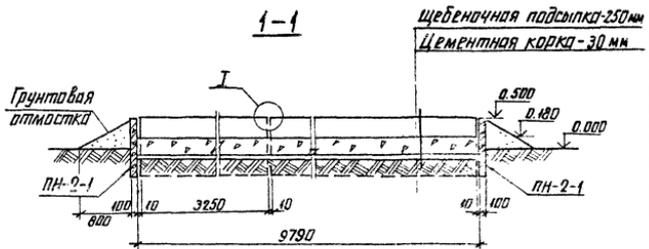
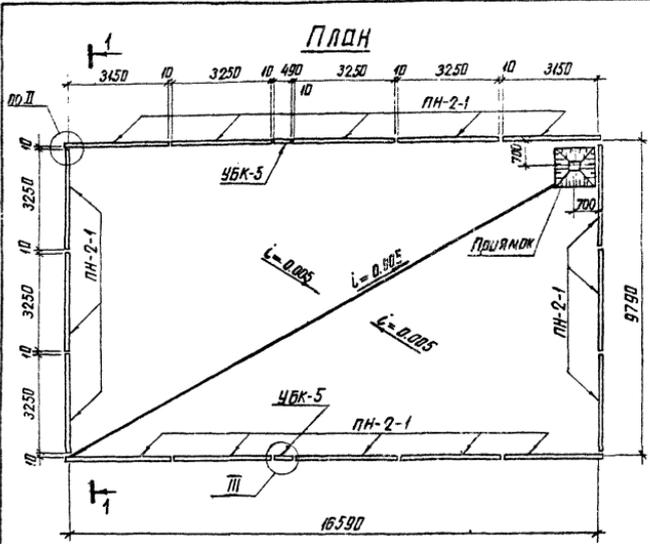
		<b>АС</b>	
Установочные чертежи трансформаторов 220кВ			
Изм.	Исполнитель	Дата	Лист
1	Либенко	19.08.02	39
2	Либенко	19.08.02	
3	Либенко	19.08.02	
4	Либенко	19.08.02	
5	Либенко	19.08.02	
6	Либенко	19.08.02	
7	Либенко	19.08.02	
8	Либенко	19.08.02	
9	Либенко	19.08.02	
10	Либенко	19.08.02	
11	Либенко	19.08.02	
12	Либенко	19.08.02	
13	Либенко	19.08.02	
14	Либенко	19.08.02	
15	Либенко	19.08.02	
16	Либенко	19.08.02	
17	Либенко	19.08.02	
18	Либенко	19.08.02	
19	Либенко	19.08.02	
20	Либенко	19.08.02	
21	Либенко	19.08.02	
22	Либенко	19.08.02	
23	Либенко	19.08.02	
24	Либенко	19.08.02	
25	Либенко	19.08.02	
26	Либенко	19.08.02	
27	Либенко	19.08.02	
28	Либенко	19.08.02	
29	Либенко	19.08.02	
30	Либенко	19.08.02	
31	Либенко	19.08.02	
32	Либенко	19.08.02	
33	Либенко	19.08.02	
34	Либенко	19.08.02	
35	Либенко	19.08.02	
36	Либенко	19.08.02	
37	Либенко	19.08.02	
38	Либенко	19.08.02	
39	Либенко	19.08.02	
40	Либенко	19.08.02	
41	Либенко	19.08.02	
42	Либенко	19.08.02	
43	Либенко	19.08.02	
44	Либенко	19.08.02	
45	Либенко	19.08.02	
46	Либенко	19.08.02	
47	Либенко	19.08.02	
48	Либенко	19.08.02	
49	Либенко	19.08.02	
50	Либенко	19.08.02	
51	Либенко	19.08.02	
52	Либенко	19.08.02	
53	Либенко	19.08.02	
54	Либенко	19.08.02	
55	Либенко	19.08.02	
56	Либенко	19.08.02	
57	Либенко	19.08.02	
58	Либенко	19.08.02	
59	Либенко	19.08.02	
60	Либенко	19.08.02	
61	Либенко	19.08.02	
62	Либенко	19.08.02	
63	Либенко	19.08.02	
64	Либенко	19.08.02	
65	Либенко	19.08.02	
66	Либенко	19.08.02	
67	Либенко	19.08.02	
68	Либенко	19.08.02	
69	Либенко	19.08.02	
70	Либенко	19.08.02	
71	Либенко	19.08.02	
72	Либенко	19.08.02	
73	Либенко	19.08.02	
74	Либенко	19.08.02	
75	Либенко	19.08.02	
76	Либенко	19.08.02	
77	Либенко	19.08.02	
78	Либенко	19.08.02	
79	Либенко	19.08.02	
80	Либенко	19.08.02	
81	Либенко	19.08.02	
82	Либенко	19.08.02	
83	Либенко	19.08.02	
84	Либенко	19.08.02	
85	Либенко	19.08.02	
86	Либенко	19.08.02	
87	Либенко	19.08.02	
88	Либенко	19.08.02	
89	Либенко	19.08.02	
90	Либенко	19.08.02	
91	Либенко	19.08.02	
92	Либенко	19.08.02	
93	Либенко	19.08.02	
94	Либенко	19.08.02	
95	Либенко	19.08.02	
96	Либенко	19.08.02	
97	Либенко	19.08.02	
98	Либенко	19.08.02	
99	Либенко	19.08.02	
100	Либенко	19.08.02	

Фундаменты типа ФСТ-ФСТ  
 Крепление делса к балке Б-1  
 копировать листы

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
 Северо-западное отделение  
 Ленинград

формат 12

407-03-320  
 Типовые проектные решения  
 Планов II  
 17.03.11-2



Спецификация элементов конструкций

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса в кг	Примечание	
<b>Железобетонные элементы</b>						
ПН-2-1	3.407-102	вып. 1 л.35	Плита	16	725	0.29 м <sup>3</sup>
ЧБК-5	3.407-102	вып. 1 л.33	*	2	73	0.024
<b>Стальные элементы</b>						
АН-11	АС-68	Крепежный элемент	42м	377		
Ду 300	ГОСТ 3525-61**	Труба чугунная	1	63		
М-5	АС-70	Решетка	1	10		

1. Швы между плитами залить цементным раствором
2. Узлы и примык см. лист АС-45
3. Расположение примык см. генплан
4. Щебеночная подсыпка выполняется из прямого и просеянного гравия или непористого щебня крупностью от 30 до 50 мм

ИЗМ №		407-03-320		АС
Установочные чертежи трансформаторов 220кВ				
ИЗМ №	Лист	40	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Маслопроники типа МП-1			Северное отделение	

корректор: Алик

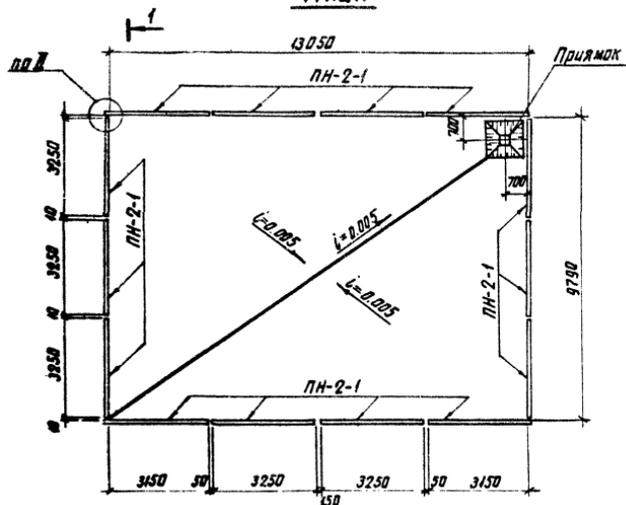
формат А2  
 с/р 40-02

## Спецификация элементов конструкций

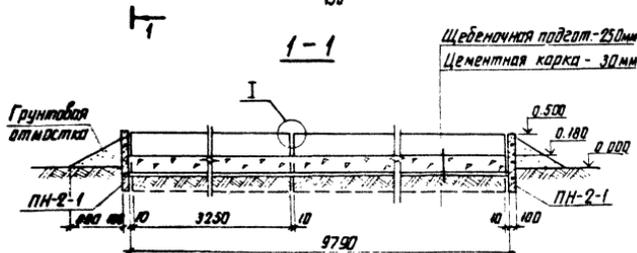
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса, ед, кг	Примечание
<b>Железобетонные элементы</b>					
ПН-2-1	З.407-402 Вкл. 1 л.39	Плита	14	725	0,29 м <sup>3</sup>
<b>Стальные элементы</b>					
ДУ 300	ГОСТ 3525-61**	Труба чугунная	1	63	
М-5	АС-70	Решетка	1	10	

1. Швы между плитами залита цементным раствором
2. Узлы и приямок см. лист АС-45
3. Расположение приямка см. генплан
4. Щебеночная подсыпка выполняется из прямогого и просеянного гравия или непористого щебня крупностью от 30 до 50 мм

## План



## 1-1



Щебеночная подсыпк - 250мм

Цементная корка - 30мм

Привязан

ИД №

407-03-320

Установочные чертежи трансформаторов 220 кВ

Нач. отд. Ломовский  
 ГАП Лубенко  
 Нач. сект. Парасенов  
 Рук. эр. Курсанов  
 Проверка Курсанов  
 Штукатур Ломовский

Маслаприемник  
 типа МП-2

Станд. Лист Листов  
 Р 41  
 ЭНЕРГОСЕТПРОЕКТ  
 Северо-Западное отделение  
 Ленинград

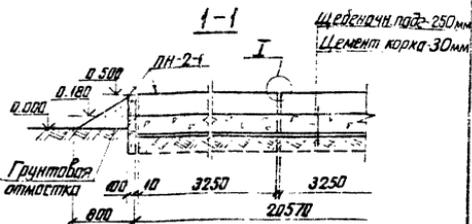
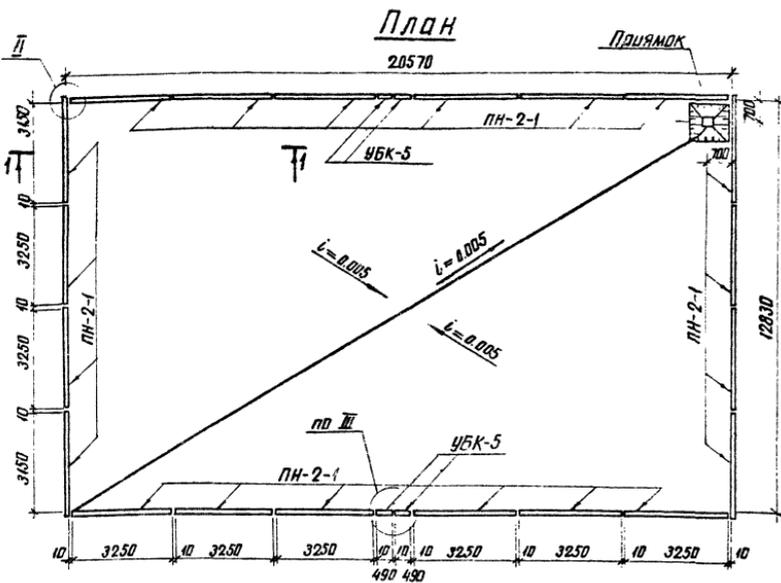
копировап: Ашкв

формат 12  
 с/г 451-02





407-03-320 Альбом II Типовые проектные решения



1. Швы между плитами залить цементным раствором
2. Узлы и приямок см. лист АС-45
3. Расположение приямка см. генплан
4. Щебеночная подсыпка выполняется из промытого и просеянного грабля или непористого щебня крупностью от 30 до 50 мм

Спецификация элементов конструкции

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Масса Кол.ед. кг	Примечание
<b>Железобетонные элементы</b>				
ПН-2-1	3.407-102 Вкл.1 л.39	Плита	20 725	0.29 м <sup>3</sup>
УБК-5	3.407-102 Вкл.1 л.33	"	4 73	0.029
<b>Стальные элементы</b>				
М-5	АС-70	Решетка	1 10	
АМ-11	АС-60	Крепежный элемент	242	3.77
Дч 300	ГОСТ 3323-51**	Труба чугунная	1 63	

Привязка		
Имя		
407-03-320		АС
Установочные чертежи трансформаторов 220/3		
Маслоприемник типа МП-5	Р 44	

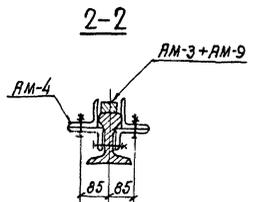
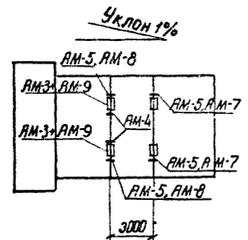
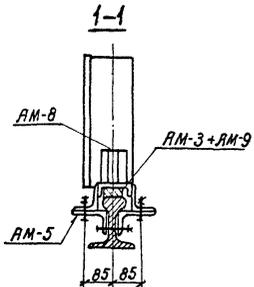
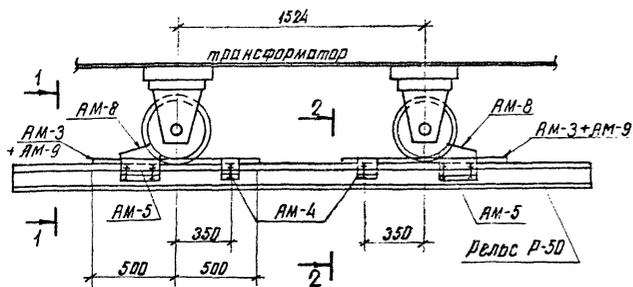
копировал: А.И.И.

формат 12

ср 451-02



407-03-320 Альбом Д 1723-М-72  
 Типовые проектные решения  
 Шифр листа Подпись и дата Взам. инв.



Спецификация элементов к марки рабочей схеме

Марка	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, кг	Примеч.
Стальные элементы					
AM-3	АС-66	Марка	2	4,0	
AM-4	АС-66	—	2	4,2	
AM-5	АС-66	—	4	4,5	
AM-8	АС-68	—	2	7,1	
AM-7	АС-67	—	2	6,6	
AM-9	АС-68	—	2	5,5	

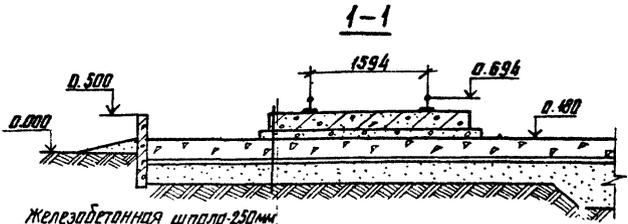
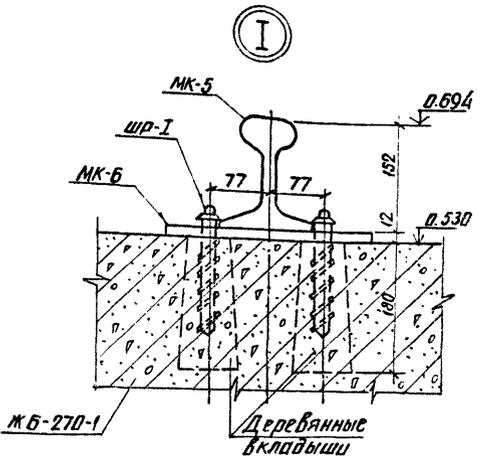
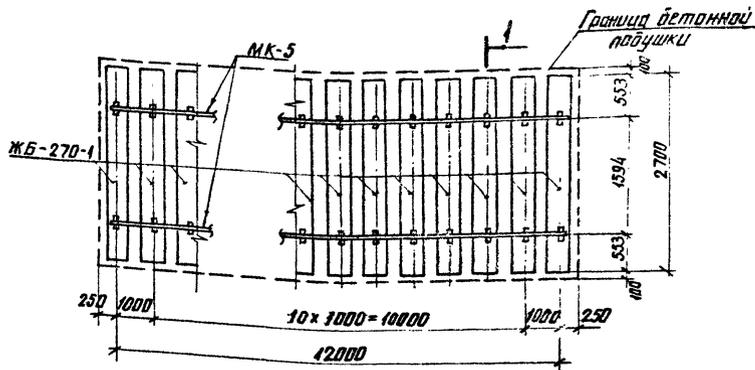
1. Зазоры между катками и упорами заклинить листовой сталью.
2. Разметку отверстий брьесе при установке марок AM-4 и AM-5 произвести по месту. При невозможности просверлить отверстия разрешается данные марки приварить сварным швом  $h=6$  мм.

		Привязан	
ИД №		407-03-320 АС	
Установочные чертежи трансформаторов 2500			
Изд. от	Размер	Шкала	Трансформатор ТРДМ-6300/220/10, ТДТН-4000/220/10, ТДТН-2500/220/10
Г.И.П.	Л.И.В.Е.Н.О	1:1	Лист 46
Инженер	Проверен	1:1	Р 46
Руч. др.	Копирован	1:1	Установка для создания уклона трансформатора по его продольной оси
Проектант	Проверен	1:1	ЭНЕРГОСЕТЬВАРЕНТ
Инженер	Проверен	1:1	Инженер

Копировал А.И.С.И. Формат 12  
 451-02



407-03-320  
 Типовые проектные решения Альбом II  
 17237М-72  
 ЦИВ № 104/1. Полнота и дата ввода в эксплуатацию



Железобетонная шпала - 250 мм  
 Бетон марки 100 - 100 мм  
 Щебень - 250 мм  
 Цементная корка - 30 мм  
 Песчаный валласт - 250 мм

### Спецификация элементов конструкций

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. ед.	Объем
<b>Железобетонные элементы</b>					
ЖБ-270-1	3.407-102 Вып.1 в.37	шпала	13	510	0,203 м
<b>Стальные элементы</b>					
МК-5	АС-69	Рельс	2	630	
МК-6	АС-69	Крепежный элемент	25	5.3	
шп-1	ГОСТ 809-71	"	52	-	

		Привязан	
ЦИВ №			
		407-03-320	
		АС	
Установочные чертежи трансформаторов 220-В			
Нач. отд.	Роменский	Селиванов	Станция
Г.И.П.	Пиберец	Селиванов	Р
Нач. сект.	Порфирьев	Селиванов	48
Рук. эр.	Курянов	Селиванов	
Проектировщик	Селиванов	М.К.С.	
Инженер	Панкратов	Селиванов	
		Опроб. типа 0-220-1	ЭНЕРГОВЕЛТАПРОСКТ
		под выносные охлажда-	Селиванов
		тели	

квалитат: Аниел  
 формат 12  
 9-131-02

Спецификация элементов конструкций

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
<b>Железобетонные элементы</b>					
<b>Вариант из свай</b>					
УСВ-4А	3.407-102 Вып.1 л.25	Свая	2	680	0,27 м <sup>3</sup>
<b>Вариант из стоек с подножниками</b>					
УСО-5А	3.407-102 Вып.1 л.29	Стойка	2	400	0,14 м <sup>3</sup>
УС-1	3.407-102 Вып.1 л.31	Подножник	2	300	0,12
<b>Вариант из стоек, установленных в сверленные котлованы</b>					
УСО-5А	3.407-102 Вып.1 л.29	Стойка	2	400	0,14 м <sup>3</sup>
<b>Стальные элементы</b>					
ТМО-1	3.407-93 вып.1 кмп-1	Марка	4	1,7	
МК-4	АС-69	*	2	10	

0-220-2

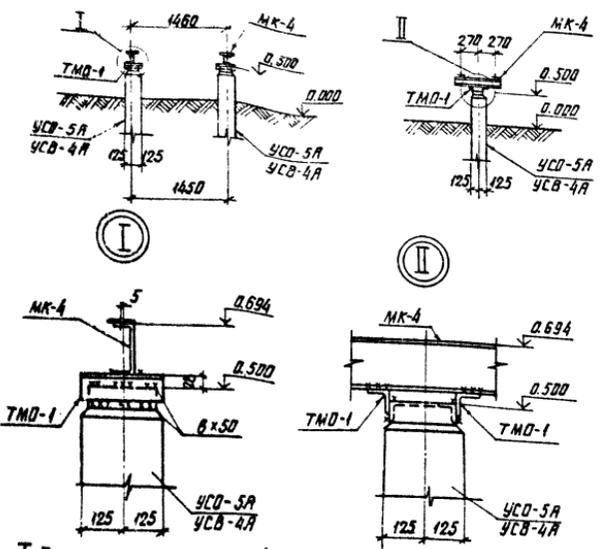


Таблица закреплений опоры в грунте

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-4А	С	4000			АС-56
<b>Вариант из стоек с подножниками</b>					
УСО-5А	П	1820			АС-56
<b>Вариант из стоек, установленных в сверленные котлованы</b>					
УСО-5А	к-450-п	2000			АС-56

		Привязан		
		407-03-320		АС
		Установочные чертежи трансформаторов 220кВ		
		Стандарт		Лист 49
		Опора типа 0-220-2 под расширитель		
		Энергосветлопроект		

копирбай Анис} формат 12  
стр 45-02

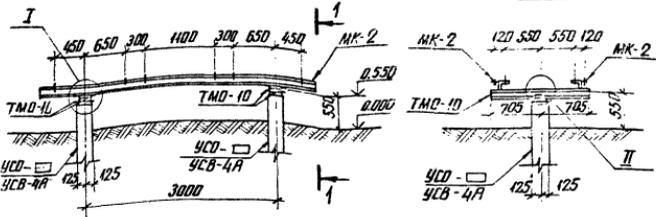
407-03-320 Типовые проектные решения Альбом II 1723ТМ-12

407-03-320  
Тяговые проректные решения

1723ТМ-1  
Архив II  
Тяговые проректные решения

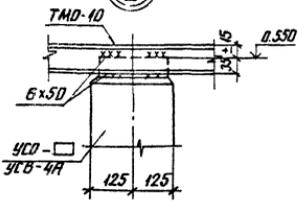
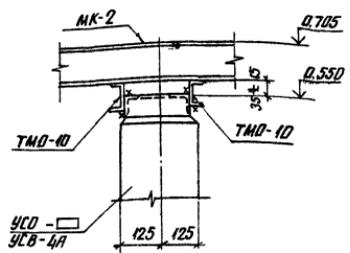
0-220-3

1-1



Ⓢ

Ⓢ



Спецификация элементов конструкции

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. ед. кг	Полное число
<b>Железобетонные элементы</b>					
<b>Вариант из свай</b>					
УСВ-4А	3.407-102	Вып.1 п.25	2	680	0,2 т <sup>3</sup>
<b>Вариант из стоек с подложниками</b>					
УСО-5А	3.407-102	Вып.1 п.25	2	400	0,4 м <sup>3</sup>
УБ-1	3.407-102	Вып.1 л.31	2	300	0,12
<b>Вариант из стоек, установленных в сверленные котлабаны</b>					
УСО-4А	3.407-102	Вып.1 л.28	2	500	0,19 м <sup>3</sup>
<b>Стальные элементы</b>					
ТМО-10	3.407-93	для VII кмп-1	Марка	584	7,0
МК-2	АС-69	"	"	2	47

Все сварные швы  $\eta = 6 \text{ мм}$

Таблица закрепления опоры в грунте

Марка	По типовому проекту		По конкретному проекту		Номер листа
	Тип закрепления	Глубина заделки $\eta$ в мм	Тип закрепления	Глубина заделки $\eta$ в мм	
<b>Вариант из свай</b>					
УСВ-4А	с	3950			АС-5Б
<b>Вариант из стоек с подложниками</b>					
УСО-5А	п	1770			АС-5Б
<b>Вариант из стоек, установленных в сверленные котлабаны</b>					
УСО-4А	к-450-п	2750			АС-5Б

УЧЕТ	Привязан	
407-03-320	АС	
Установочные чертежи трансформаторов 220кВ		
ТИП ПОВЕРЬ	ИЗДАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
ДИК ВР	КОНСТРУКТОР	ПРОЕКТОР
ПРОЕКТ	УСТАНОВКА	УСТАНОВКА
ПРОЕКТ	УСТАНОВКА	УСТАНОВКА
ПРОЕКТ	УСТАНОВКА	УСТАНОВКА

Опора типа 0-220-3 под шкаф азотной изоляции  
копировать АИЭС  
формат 12  
87-47-02



Спецификация элементов конструкций

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Объем, куб. м
<b>Железобетонные элементы</b>					
<b>Вариант из свай</b>					
УСВ-4А	З.407-102	Вып. I п.25	Свая	1	680 0.27 м <sup>3</sup>
<b>Вариант из стойки с поднажимком</b>					
УСО-5А	З.407-102	Вып. I п.29	Стойка	1	400 0.14 м <sup>3</sup>
УБ-1	З.407-102	Вып. I п.31	Поднажимник	1	300 0.12
<b>Вариант из стойки, установленной в сверленный котлобан</b>					
УСО-5А	З.407-102	Вып. I п.29	Стойка	1	400 0.14
<b>Стальные элементы</b>					
ТМО-2	З.407-93	оп. VII км-1	Марка	2	2.0
МК-1	АС-69	"	"	2	18.7

Все сварные швы h=5мм

0-220-5

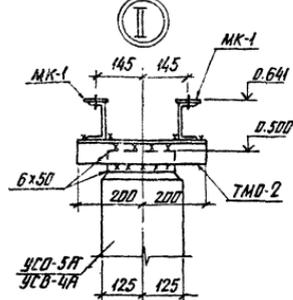
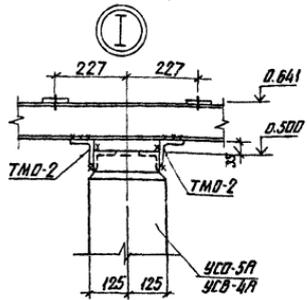
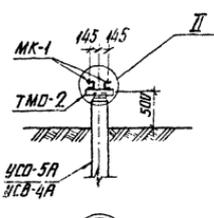
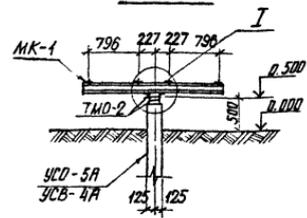


Таблица закрепления опоры в грунте

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-4А	С	4000			АС-56
<b>Вариант из стойки с поднажимком</b>					
УСО-5А	П	1820			АС-56
<b>Вариант из стойки, установленной в сверленный котлобан</b>					
УСО-5А	К-450-П	2000			АС-56

		привязан	
ИЗМЕНЕНИЯ			
407-03-320		АС	
Установочные чертежи трансформатора 220кВ			
Лист 52		52	
Энергостройпроект		Энергостройпроект	

контракт АИИИ  
формат 12  
ср. 4.57-02

407-03-320 Типовые проектные решения. Алюминий 1725М-Т2

Энергостройпроект

407-03-320 Типовые проектные решения Аллюм Д 1723ТМ-72

**0-220-6**

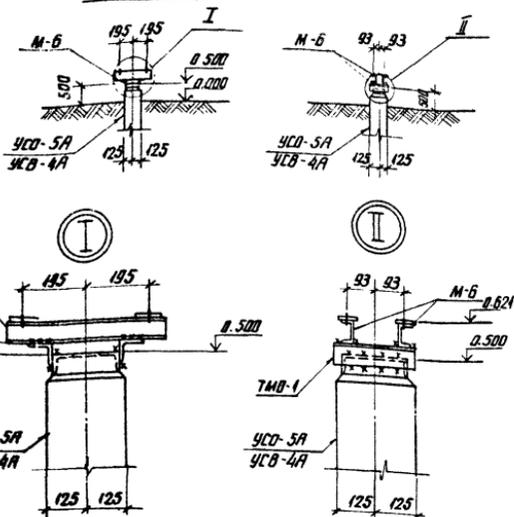


Таблица закреплений опоры в грунте

Марка	По типовому проекту		По конкретному проекту		Номер листа
	Тип закрепления	Глубина заделки $h$ в мм	Тип закрепления	Глубина заделки $h$ в мм	
Вариант из сваи					
УСВ-4А	С	4000			АС-56
Вариант из стайки с поднажником					
УСО-5А	П	1820			АС-56
Вариант из стайки, установленной в сверленный котлован					
УСО-5А	К-450-П	2000			АС-56

Спецификация элементов конструкций

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. ед. кг	Примечание
Железобетонные элементы					
Вариант из сваи					
УСВ-4А	3.407-102	Вып.1 л.25	Свая	1	680 0,27 м <sup>3</sup>
Вариант из стайки с поднажником					
УСО-5А	3.407-102	Вып.1 л.29	Стайка	1	400 0,14 м <sup>3</sup>
УБ-1	3.407-102	Вып.1 л.31	Поднажник	1	300 0,12
Вариант из стайки, установленной в сверленный котлован					
УСО-5А	3.407-102	Вып.1 л.29	Стайка	1	400 0,14 м <sup>3</sup>
Стальные элементы					
М-6	АС-70	Марка		2	3,6
ТМО-1	3.407-93	ал. VII, кмБ-1	"	2	1,7

Все сварные швы  $h=6$  мм

		Привязан		
ИИЯ №		407-03-320		АС
Нач. отп. ГИП ЛОБЕНКО		Установочные чертежи трансформаторов 220 кВ		Установка Лист 11
Инж. с.р. ЛОБЕНКО		Энергосетьпроект		Листов 53
Инж. с.р. ЛОБЕНКО		Опора типа 0-220-6		Энергосетьпроект
Инж. с.р. ЛОБЕНКО		под шкаф типа ШД		Север-Западное отделение Ленинград

копировал Ятас

фас. лист 2

сг 451-02

Шаблон котлована. Подписи и даты вносить в проект.



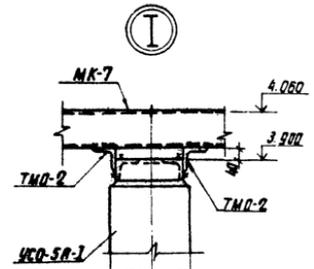
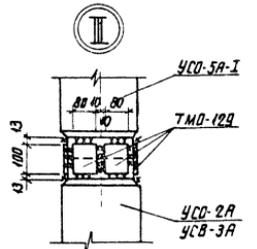
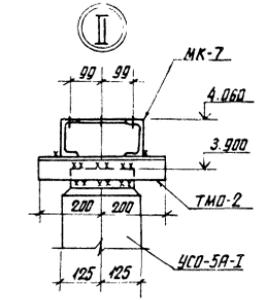
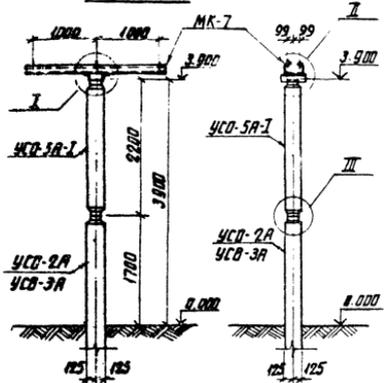
Спецификация элементов конструкций

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	масса ед.кг.	Примечание
<b>Железобетонные элементы</b>					
<b>Вариант из ств</b>					
УСО-5А-1	3.407-102	вып.1 л.29	Стойка	1	400 0.14 м <sup>3</sup>
УСВ-3А	3.407-102	вып.1 л.25	Свая	1	830 0.33
<b>Вариант из ствйки с поднажником</b>					
УСО-5А-1	3.407-102	вып.1 л.29	Стойка	1	400 0.14 м <sup>3</sup>
УСО-2А	3.407-102	вып.1 л.27	"	1	700 0.27
УБ-1	3.407-102	вып.1 л.31	Поднажник	1	300 0.12
<b>Вариант из ствйки, установленной в сверленный котлован</b>					
УСО-5А-1	3.407-102	вып.1 л.29	Стойка	1	400 0.14 м <sup>3</sup>
УСО-2А	3.407-102	вып.1 л.27	"	1	700 0.27
<b>Стальные элементы</b>					
ТМО-2	3.407-102	вып.1 л.1	Марка	2	2.8
ТМО-129	3.407-102	вып.1 л.29	"	8	0.5
МК-7	АС-64	"	"	1	54.7

Таблица закреплений опоры в грунте

Марка	По типу опоры		По типу грунта		Номер листа
	Тип закрепления	Глубина п. в мм	Тип закрепления	Глубина п. в мм	
<b>Вариант из ств</b>					
УСВ-3А	С	3000			АС-56
<b>Вариант из ствйки с поднажником</b>					
УСО-2А	П	2820			АС-56
<b>Вариант из ствйки, установленной в сверленный котлован</b>					
УСО-2А	К-450-П	3000			АС-56

0-220-8



Все сварные швы h=8мм

1723ТМ-Т? Типовые проектные решения Анобов Л

107-03-320

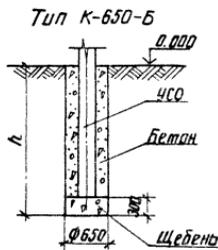
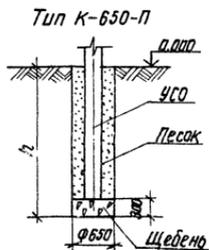
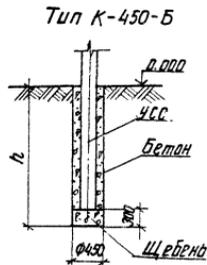
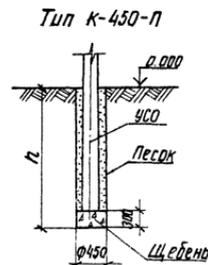
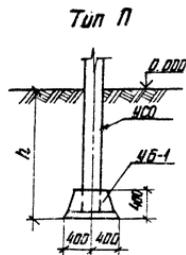
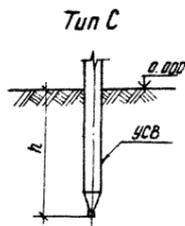
Изм. №	Исполн.	Проверен	Дата

107-3-320

Установочные чертежи трансформаторов 220 кВ

Изд. отд.	Проектно-конструкторский отдел	Лист	55
Тип	Лист	Лист	55
Нач. сект.	Парфенов	Лист	55
Рис. эк.	Клисанова	Лист	55
Проектант	Клисанова	Лист	55
Инженер	Клисанова	Лист	55

Опора типа 0-220-8 под опорные изоляторы ИСУ-35-500 ЭУ1  
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград  
копировап: Ашусь формат 2 еф 451-02



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 „П“ приведены в чертежах  
опор под оборудование.

Для типа С

Сваи погружать методом виброоблабления с предварительным бурением пилера 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 марки 200 на мелком заполнителе.

Для типа К

Стойки УСО установить в сверленные котлованы на подушки из щебня. Подушки 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 марки 100 браспор. В пучинистых грунтах заполнение бетоном выполняется не на полную высоту, которая определяется расчетом в зависимости от глубины промерзания и степени пучинистости.

			Привязан	
ИД №			407-05-320	
			АС	
			Установочные чертежи трансформатора 220В	
Имя от	Полный	Описание	Лист	Листов
Т.И.П.	П.В.В.	М.В.В.	Р	56
Имя от	Полный	Описание	Типы закреплений	
Имя от	Полный	Описание	опор в грунте	
Имя от	Полный	Описание	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Имя от	Полный	Описание	Формат А2	

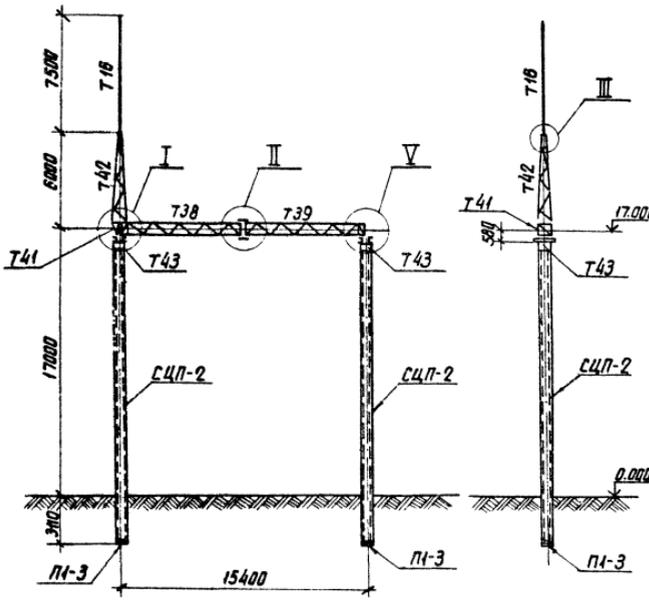
копировал Амиси

сф. 457-02

Спецификация элементов конструкций

Марка, лав.	Обозначение	Наименование	Кол. лав. в узле	Кол. в узле	Масса, кг	Примечание
<b>Железобетонные элементы</b>						
СЦП-2	3.407-102 вып.1 л.9	Стойка	2	2	4250	1,7 м <sup>3</sup>
П-3	3.407-105 вып.2 л.21	Подпятник	2	2	95	0,038
<b>Стальные элементы</b>						
Т 16	3.407-98 вып.2 л.25	Молниеприемник	1	-	104	
Т38	3.407-105 вып.2 л.25	Полутраверса	1	1	478	
Т39	3.407-105 вып.2 л.25	"	1	1	478	
Т41	3.407-105 вып.2 л.29	Доборный элемент	1	-	52	
Т42	3.407-105 вып.2 л.30	Тросастойка	1	-	143	
Т43	3.407-105 вып.2 л.31	Декапак	2	2	113	
	ГОСТ 7798-70*	Болт М24х100	4	4	0,47	
	ГОСТ 7798-70*	Болт М24х90	4	4	0,44	
	ГОСТ 7798-70*	Болт М24х80	2	-	0,4	
	ГОСТ 7798-70*	Болт М20х70	8	4	0,37	
	ГОСТ 5915-70*	Гайка М24	10	8	0,11	
	ГОСТ 5915-70*	Гайка М20	8	4	0,082	
	ГОСТ 14371-78	Шайба 24	10	8	0,032	
	ГОСТ 14371-78	Шайба 20	8	4	0,023	

ПЖ-220 Я13, ПЖ-220 Я14



407-03-320

Типовые проектные решения Айбон II

Исполнитель: Подпись и штамп В.М. Шибанова

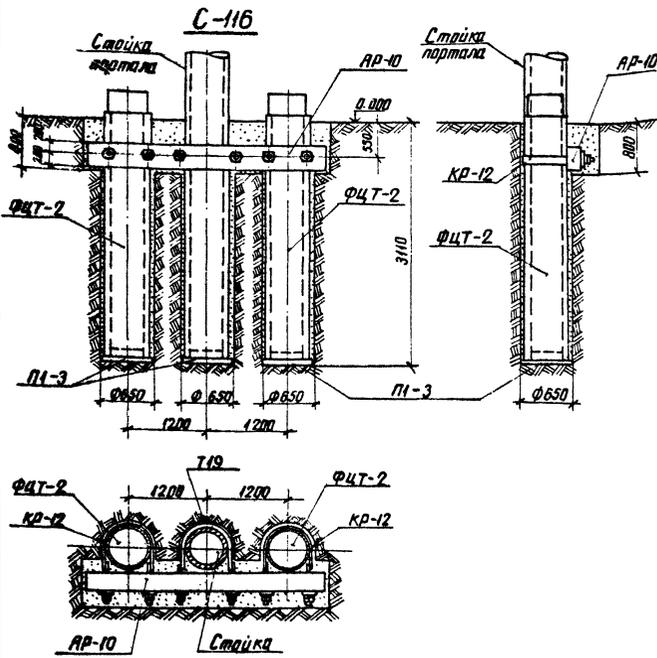
ИИИ*		Привязан	
		407-03-320	
		АС	
Установочные чертежи трансформаторов 220кВ			
Имя файла		Имя листа	
ТИП		Лист	
Имя секции		Лист	
Рис. 2/1		Лист	
Имя проекта		Лист	
Имя чертежа		Лист	
		Монтажная схема	
		партилов тип	
		ПЖ-220-Я13, ПЖ-220-Я14	
		ЭНЕРГОСЕТПРОЕКТ	
		Север-Западное отделение	
		Ленинград	

корректировал Ашид

формат 12  
с/з 437-02



КР-03-320  
 Типовые проектные решения  
 Альбом II  
 172911-12



\* Вместе цилиндрических фундаментов возможно применение обрезков цилиндрических труб

Спецификация элементов к маркировочной схеме

Марка	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, кг	Примеч.
<b>Железобетонные элементы</b>					
Ф4Т-2*	3.407-102	Фундамент	2	1080	
АР-10	АС-60	Ригель	1	850	
П1-3	3.407-105 в.2.л.21	Подпятник	3	95	
<b>Стальные элементы</b>					
КР-12	АС-61	Марка	2	13	
Т19	3.407-98 в.2. п.28	"	1	13	

1. Положение ригеля в плане см. план ДРУ конкретного проекта
2. Заполнение пазух производить крупнозернистым песком с тщательным уплотнением.
3. Перед выполнением траншеи под ригеля пазухи между стенками котлована и стойкой (фундаментами) должны быть заполнены крупнозернистым песком с тщательным уплотнением

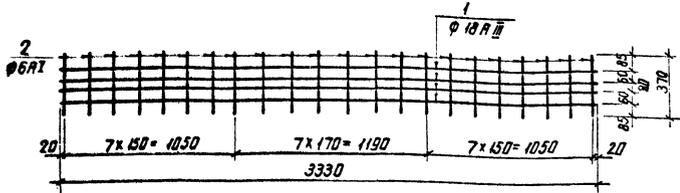
		Привязан	
ИИЯ №			
		407-03-320	
		АС	
		Установочные чертежи трансформаторов 220кВ	
Исполн	И.И.Иванов	Сторона	Лист
Тип	П.И.Петров	Р	59
Проверен	Л.В.Варфоломеев	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	
Инж. др.	К.С.Сидорова		
Проектант	К.С.Сидорова	Узел закрепления стойки ячейки в портале 220кВ в здании	
Инженер	В.И.Иванов		

Копировал: А.И.Иванов

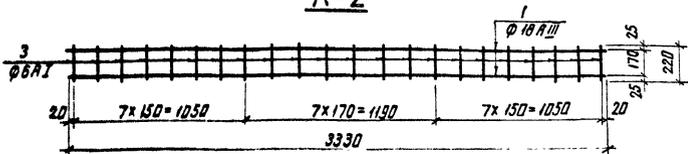
Формат 12  
ср 451-02



**K-1**



**K-2**



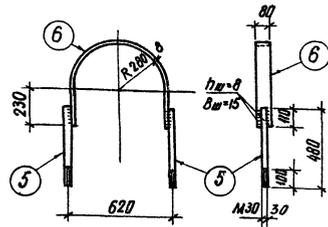
**Ведомость стержней на один элемент**

Марка стержня	Поз.	Эскиз или сечение	φ мм	Длина мм	Кол.
K-1	1		18AII	3330	4
	2		6A1	370	20
K-2	1		18AII	3330	2
	3		6A1	220	20
	4		12A1	1180	1

**Спецификация стали на один стальной элемент**

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кл.	Примечание
KP-12	Данный лист	Марка	14		
5		• φ 30 l=490	2	3	
6		- 30x8 l=1365	1	7	
-	ГОСТ 5915-70*	Гайка М30	4	0,22	
-	ГОСТ 11371-78	Шайба 30	2	0,067	
		Сварные швы	-		

**KP-12**



Исполнитель	Проверен	Утвержден	Согласован
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
407-03-320		AC	
Установочные чертежи трансформаторов 220кВ			
Лист 61		Листов	
Р		61	
Ригель AP-10. Армирование		Энергосетьпроект	
Марка KP-12		Безопасное отделение	

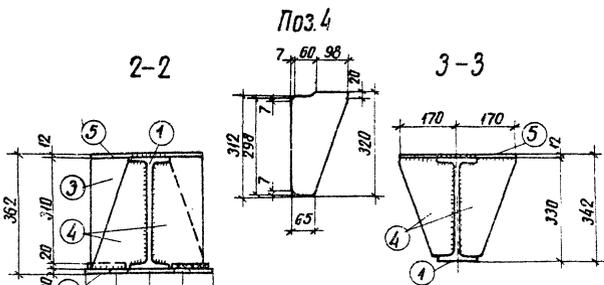
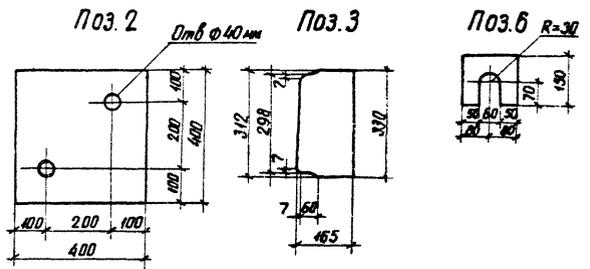
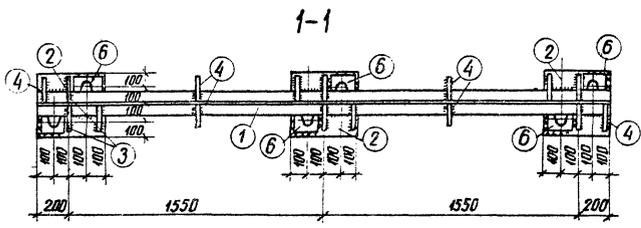
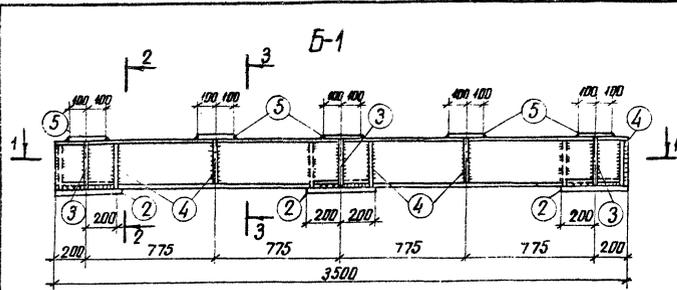
коробчатый Алюминий

формат 12  
сб 451-02

Шкала: 1:1

Спецификация стали на один стальной элемент

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. ка.	Примечание
Б-1	Данный лист	Марка		349	
1	то же	I 33	$\ell = 3500$	1	147.7
2	"	— 400x20	$\ell = 400$	3	25.1
3	"	— 165x40	$\ell = 330$	6	4.3
4	"	— 165x10	$\ell = 320$	10	4.1
5	"	— 200x12	$\ell = 340$	5	6.4
6	"	— 150x20	$\ell = 160$	6	3.8
На сварные швы					5.0



Все сварные швы  $h = 10$  мм

ИНВ №		Прибыль	
407-03-320		АС	
Стальные конструкции		Масса нетто / Масса брутто	
Марка Б-1		Р 349 кг	
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Лист №2 / Листов	
Север-Западное отделение Ленинграда			

капират: АИСС

ф. формат 2  
ср 451-02

407-03-320 Типовые проектные решения АИСС.И.Т. 1723.ТМ-12

ИНВ №, Подпись и дата, лист, общее количество

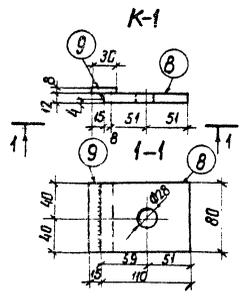
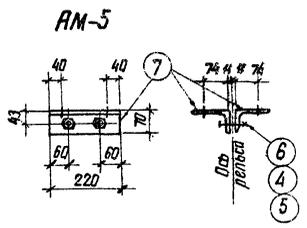
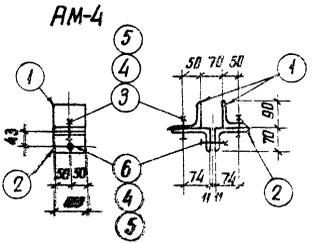
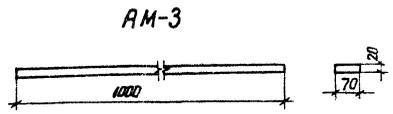






Спецификация стали на один стальной элемент

407-03-320 Табачные проектные решения Алюминий



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
AM-3	Данный лист	— 70×20	ℓ=1000	1	11,0
AM-4	то же	Марка			4,1
1	"	└ 90×6	ℓ=100	2	0,8
2	"	└ 110×70×7	ℓ=100	2	0,96
3	ГОСТ 7798-70*	Болт М16	ℓ=55	2	0,121
4	ГОСТ 5915-70*	Гайка М16		2	0,033
5	ГОСТ 11371-78	Шайба 16		3	0,011
6	ГОСТ 7798-70*	Болт М16	ℓ=80	1	0,161
		На сварные швы			—
AM-5	Данный лист	Марка			4,6
7	то же	└ 110×70×7	ℓ=220	2	2,1
6	ГОСТ 7798-70*	Болт М16	ℓ=80	2	0,161
4	ГОСТ 5915-70*	Гайка М16		2	0,033
5	ГОСТ 11371-78	Шайба 16		2	0,011
		На сварные швы			—
K-1	Данный лист	Марка			1,0
8	то же	— 80×12	ℓ=110	1	0,89
9	"	— 30×8	ℓ=80	1	0,45
		На сварные швы			—

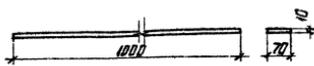
Итого		Привязан			
Итого*		407-03-320 АС			
Итого от	Итого	Стальные конструкции марки AM-3 ÷ AM-5, K-1	Сталь	Масса	Масштаб
ГМП	Полена		Р	по спецификации	1:10
Начекка	Порядка		Лист 66	Листов	
Рух ер	Коррекция		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
Пробери	Дополнение		Север-Золотые горы (Север)		
Инженер	Рисовал				

контракт: Алмаши

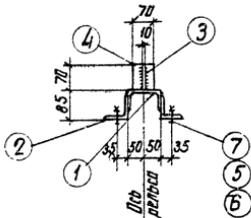
Формат А2  
стр. 25-02



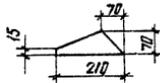
АМ-9



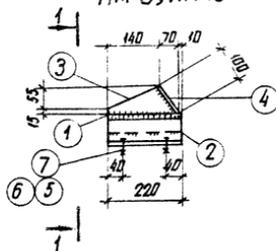
1-1 (для АМ 9)



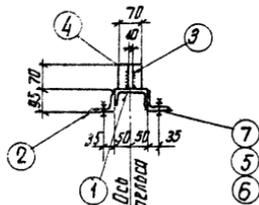
Поз. 3



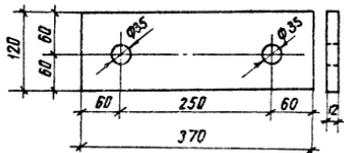
АМ-8; АМ-10



1-1 (для АМ-10)



К-2



АМ-11



Спецификация стали на один стальной элемент

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
АМ-9	Данный лист	- 70x10	ℓ=1000	1	5.5
АМ-8	то же	Марка			7.2
1	"	С 10	ℓ=220	1	1.9
2	"	L 75x6	ℓ=220	2	1.5
3	"	- 70x10	ℓ=210	1	1.1
4	"	- 70x10	ℓ=100	1	0.5
5	ГОСТ 5915-70*	Гайка М16		4	0.033
6	ГОСТ 1371-78	Шайба 16		4	0.011
7	ГОСТ 7798-70*	Болт М16 ℓ=55		4	0.121
		На сварные швы			-
АМ-10	Данный лист	Марка			7.2
	то же				
	Поз. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	по марке АМ-8			7.2
		На сварные швы			-
АМ-11	Данный лист	L 50x5	ℓ=1000	1	3.8
К-2	то же	- 120x12	ℓ=370	1	4.2

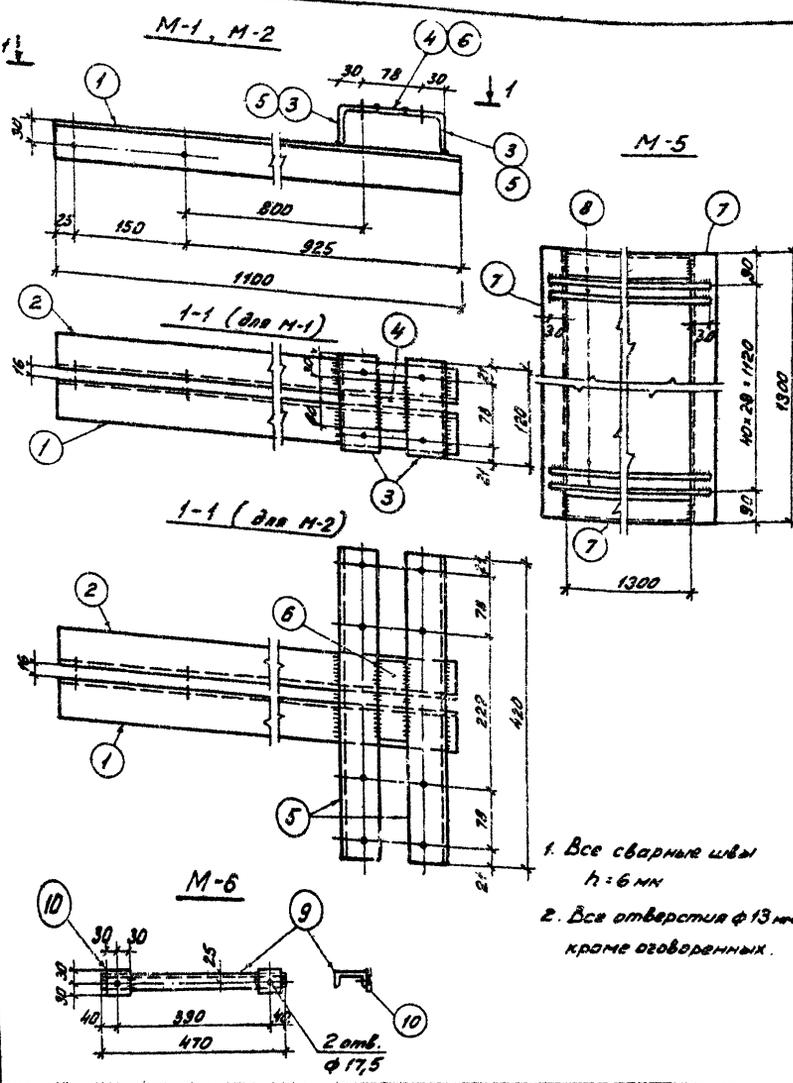
Все отверстия  $\phi$  17.5 мм, кроме оговоренных

		Привязан	
ДАН			
		407-05-320	
		АС	
Исполн	Проверен	Стальные конструкции Марки АМ-8 ÷ АМ-11; К-2	Стальной Массив ℓ:10
Исполн	Проверен		
		Лист 63 из 608	
		ЭНЕРГОСЕТПРОЕКТ Генеральный отдел Ленинград	

копировал Яким



447-03-320  
 Главные проектные решения  
 Архив II  
 1725-74-12  
 Инв. № подл. Подпись и дата  
 Автор проекта



1. Все сварные швы  $h = 6 \text{ мм}$
2. Все отверстия  $\phi 13 \text{ мм}$ , кроме оговоренных.

Спецификация стали на один стальной элемент

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса кг	Примечание
M-1	Данный лист			9,2	
1	То же	L 50x5 L=1100	1	4,1	
2	"	L 50x5 L=1100	1	4,1	Сварные швы
3	"	L 50x5 L=120	2	0,45	
4	"	- 38x6 L=60	1	0,1	
		Сварные швы			
M-2	Данный лист			11,6	
1	То же	L 50x5 L=1100	1	4,1	
2	"	L 50x5 L=1100	1	4,1	Сварные швы
5	"	L 50x5 L=420	2	1,6	
6	"	- 58x6 L=100	1	0,2	
		Сварные швы			
M-5	Данный лист			109	
7	То же	L 50x5 L=1300	4	4,9	
8	"	- $\phi 20 \text{ мм}$ L=1360	27	3,3	
		Сварные швы		0,3	
M-6	Данный лист			3,6	
9	То же	L 8 L=470	1	3,3	
10	"	- 60x6 L=60	2	0,16	
		Сварные швы			

Процедуры			
Имя №			
447-03-320		AC	
Стальные конструкции		Сорта	Масса
Марки M-1, M-2, M-5, M-6		по спецификациям	Максимальная
		Лист 70	Листов
		ЭНЕРГОСТРОИТЕЛЬ	
		Служба специальных конструкций	
		Адрес	