ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-643.94

УСТАНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ ТРАНСФОРМАТОРОВ 35 кВ

АЛЬБОМ 1

ПЗ	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	СТР 2
ЭП	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ЧЕРТЕЖИ	СТР 3...7
КС	СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ	СТР 8...13

Ц00235-01

ПЕРЕВЕДЕН В МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И МОЖЕТ ПРИМЕНЯТЬСЯ В КАЧЕСТВЕ СПРАВОЧНОГО МАТЕРИАЛА ПРИ РАЗРАБОТКЕ КОНКРЕТНЫХ ПРОЕКТОВ (БЕЗ ПРАВА ПРИВЯЗКИ)
(ПИСЬМО МИНРЕГИОНА РОССИИ ОТ 28.09.2005 г. №5780-ВД/70)

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-643.94

УСТАНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ ТРАНСФОРМАТОРОВ 35 кВ

АЛЬБОМ 1

РАЗРАБОТАНЫ АО "ИНСТИТУТ
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ
В ДЕЙСТВИЕ ДЕПАРТАМЕНТОМ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ МИНТОП-
ЭНЕРГО РОССИИ ПРОТОКОЛОМ
ОТ 05.07.94 N1

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР — Е. И. БАРАНОВ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА — Д. В. ЛУРЬЕ

Альбом 1

Содержание альбома N 1

NN листов	Наименование и обозначение документов. Наименование листа	Стр.
	407-03-643.94-ПЗ. Пояснительная записка.	2
	407-03-643.94-ЭП. Электротехнические чертежи.	
1	Трансформаторы ТМН-1600/35-У1, ТМ-1600/35-У1	3
	План, виды.	
2	Трансформаторы ТМН-2500/35-У1, ТМ-2500/35-У1	4
	План, виды.	
3	Трансформаторы ТМН-4000/35-У1, ТМ-4000/35-У1	5
	План, виды.	
4	Трансформаторы ТМН-6300/35-У1, ТМ-6300/35-У1	6
	План, виды.	
5	Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП-1, 2, 3, 4.	7
6	Узлы I, II, III.	7
	407-03-643.94-КС. Строительные конструкции.	
1	Трансформаторы ТМ (ТМН)-1600/35.	8
	План строительных конструкций.	
2	Трансформаторы ТМ (ТМН)-2500/35; ТМ (ТМН)-4000/35;	8
	ТМ (ТМН)-6300/35.	
	План строительных конструкций.	
3	Фундамент Ф-1.	9
4	Фундаменты Ф-2, Ф-3.	9
5	Схема расположения элементов конструкций маслоприемника МП-1.	10
6	Схема расположения элементов конструкций маслоприемника МП-2.	10
7	Разрезы 1-1; 2-2.	11
8	Приямок. Узлы II, III.	11
9	Узел I.	12
10	Типы закреплений стоек в грунте.	12
11	Марки М-1...М-5.	13

Удостоверяю, что проект соответствует действующим нормам и правилам.

Главный инженер проекта Д.В. Лурье

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

1. Введение.

Типовые материалы для проектирования "Установочные чертежи трансформаторов 35 кВ" разработаны АО "Институт Севэлэнергосетьпроект" на основании Перечня проектных работ Минтопэнерго Российской Федерации, выполняемых за счет средств Госбюджета 1994 г.

В работе приведены типовые чертежи установки понижающих трансформаторов с высшим напряжением 35 кВ.

Данные материалы для проектирования выполнены применительно к трансформаторам и оборудованию, выпускаемому отечественными заводами в соответствии с номенклатурами 1993 г. на основании конструкторской документации.

Трансформаторы изготавливаются Запорожским трансформаторным заводом (ЗТЗ),Чирчикским трансформаторным заводом (ЧТЗ) и Биробиджанским заводом силовых трансформаторов (БЗСТ).

Проектная документация предназначена для применения в районах с I,IV степенью загрязненности атмосферы и при высоте установки оборудования до 2000 м над уровнем моря и сейсмичностью не выше 6 баллов.

2. Конструктивные решения.

Установка трансформаторов принята на катках (поставляемых комплектно с трансформаторами), опирающихся на направляющие, предусмотренные в фундаментах.

Для предотвращения растекания масла и распространения пожара при повреждении трансформаторов, под ними, в соответствии с ПУЭ п. 4. 2. 70 (нумерация пунктов ПУЭ предусмотрена по 6 изданию) предусмотрены гравийная подсыпка с бортовым ограждением, которые совместно образуют маслоприемник, рассчитанный на полный объем масла трансформатора.

Отвод из маслоприемника масла, а также попадающих в него ливневых вод, осуществляется подземным маслоотводом.

Принятые параметры маслоприемников по емкости и габаритам, фундаменты под трансформаторы, а также все компоновочные решения узла установки обеспечивают возможность замены любого из первоначально установленных трансформаторов на следующий по мощности.

С учетом фактического объема масла рассматриваемых трансформаторов, а также требований ПУЭ п. 4. 2. 70 в работе приняты два типа маслоприемников:

-на 8,19 м^3 масла, площадью (6,00 х 4,20) м^2;

-на 10,53 м^3 масла, площадью (6,00 х 5,40) м^2.

С целью унификации проектных решений в работе принята единая привязка продольной оси установки трансформаторов по отношению к оси дороги обслуживания - 6,0 м.

Это обеспечивает возможность производить монтаж и ремонт всех трансформаторов при помощи автокранов серийного изготовления, располагаемых на дороге, без перекатки трансформаторов по фундаменту.

Для крепления внешней ошиновки трансформаторов используются типовые железобетонные порталы.

Порталы, используемые для крепления ошиновки трансформаторов, располагаются за пределами маслоприемников, что позволяет уменьшить размеры последних, а также снизить вероятность повреждения портала при пожаре трансформатора.

Крепление спусков ошиновки ВН к трансформаторам осуществляется в ответвительных зажимах, расположенных в пролете над трансформатором.

Ошиновка НН 10 (6) кВ в объем данной работы не входит и выполняется по типовым разработкам шинных мостов и гибких связей 10 (6) кВ (N 407-03-625.91) института "Севэлэнергосетьпроект".

Защита оборудования узла установки трансформаторов от прямых ударов молнии предусматривается для случаев установки молниеотвода на трансформаторном портале в соответствии с требованиями ПУЭ пп. 4. 2. 135 и 4. 2. 137.

В случаях, когда оборудование узла установки трансформаторов находится в зоне защиты других молниеотводов ПС, установка молниеотвода на трансформаторном портале не требуется.

Заземление корпусов трансформаторов, спусков от заземлителей порталов ошиновки, в т. ч. молниеотводов, и других элементов принято стальной полосой сечением (30х4) мм^2, присоединяемой к общему контуру заземления ПС, и выполняется с учетом требований ПУЭ п. 4. 2. 140. Сечение полосы принято с учетом однофазного тока короткого замыкания 20 кА. При больших токах сечение заземления подлежит увеличению из расчета 6 мм^2 на каждый килоампер тока короткого замыкания.

Прокладка силовых и контрольных кабелей к трансформатору в пределах маслоприемника принята поверхностной в металлических коробах заводского изготовления.

3. Указания по применению электротехнических чертежей.

Проектные материалы электротехнической части могут быть по их применению разделены на следующие группы :

1. Чертежи, предназначенные для применения в конкретных проектах без каких-либо изменений.

К ним относятся чертежи установки трансформаторов и оборудования.

2. Чертежи, предназначенные для применения в конкретных объектах, нуждающиеся в уточнении при привязке.

К этой группе относится спецификация оборудования и материалов, выполненная на одном листе сразу для нескольких типов трансформаторов. При привязке этого листа необходимо выбрать позиции, относящиеся только к одному типу трансформатора, а остальные вычеркнуть.

3. Чертежи, используемые в качестве справочного материала.

К ним относится пояснительная записка.

При компоновке конкретных подстанций с использованием узла установки трансформаторов по данной работе, следует учитывать :

1. Потребность в наличии свободной площадки вблизи трансформатора со стороны, противоположной соседнему, для размещения демонтируемых элементов.

2. Требования ПУЭ п. 4. 2. 137 по защите обмоток трансформаторов разрядниками при наличии молниеотводов на трансформаторном портале.

4. Строительная часть.

Строительная часть узлов установки трансформаторов выполнена применительно к конкретным типам трансформаторов, приведенным в таблице и для следующих климатических условий :

- Расчетная минимальная температура наружного воздуха по наиболее холодной пятидневке до минус 40°С включительно.
- Нормативный скоростной напор ветра принят равным q-50 даН/м^2 (50 кгс/м^2), т.е. по III ветровому району с повторяемостью 1 раз в 10 лет.
- Нормативная толщина стенки гололеда на ошиновке принята равной С=20 мм.
- Грунты в основании непучинистые.
- Сейсмичность района строительства не выше 6 баллов.

Фундаменты под трансформаторы выполняются из четырех унифицированных железобетонных стоек типа УСО или свай УСВ, поверх которых укладываются 2 балки из стоек УСО-5 по серии 3.407.9-174.4.

Установка трансформаторов на фундаменты предусматривается при помощи автокрана.

Закрепление стоек в грунте предусмотрено в трех вариантах -

- установка стоек в сверленых котлованах диаметром 450 и 650 мм и
- установка стоек в подножники.

Порталы ошиновки железобетонные типовые по серии 3.407.1-137.1 Выбор закрепления стоек производится по серии 3.407.9-149 вып.01

Маслоприемники выполнены из расчета приема масла при аварии трансформаторов и отвода его через специальный выпуск в маслоуловитель.

Ограждение маслоприемника выполнено из сборных железобетонных плит типа ПН по серии 3.407.1-157 вып.1

Днище маслоприемника покрывается цементной коркой толщиной 3 см.

Маслоприемник заполняется промытым и просеянным гравием или непористым щебнем крупностью от 30 до 50 мм.

Все металлоконструкции окрасить масляной краской за 2 раза.

Нач. отд.	Роменский		04.94	
ГИП	Лурье		04.94	
ГИП стр.ч.	Парренов		04.94	
Нач. гр.	Карпов		04.94	

407-03-643.94-ПЗ

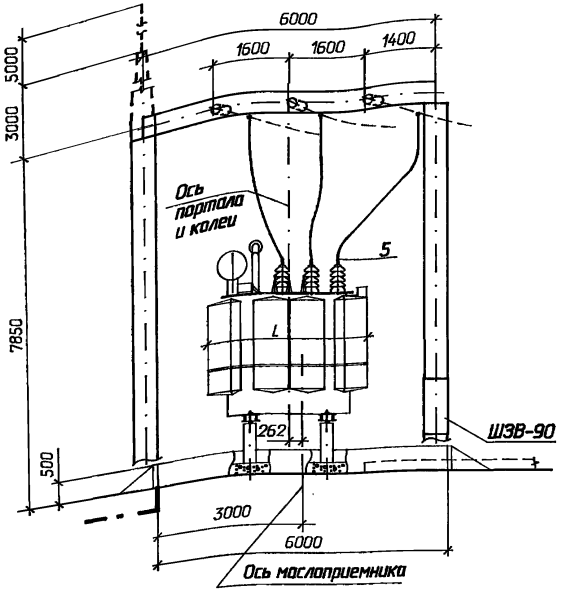
Пояснительная записка

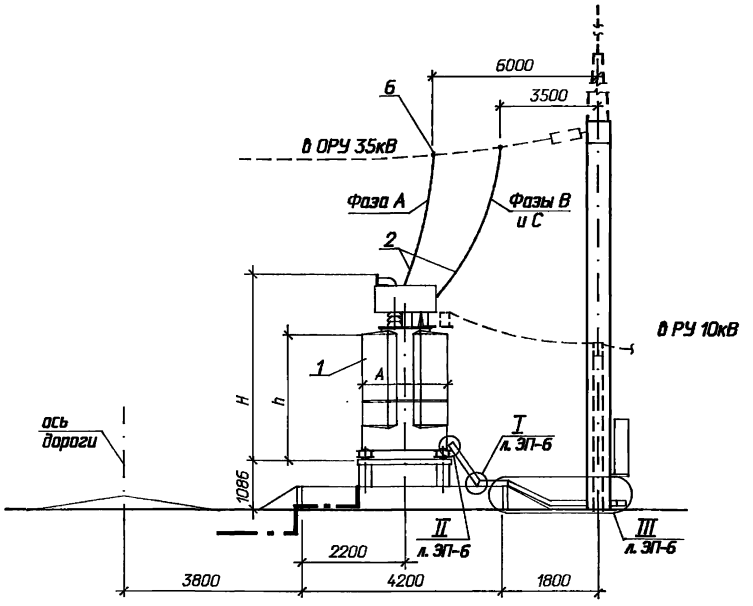
Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

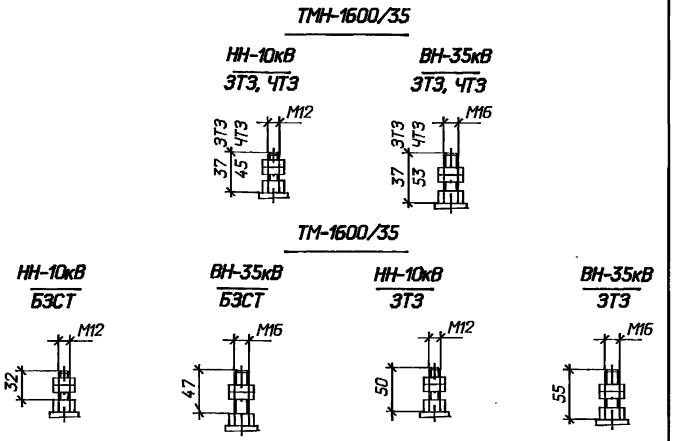
"СЕВЭЛЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Санкт-Петербург

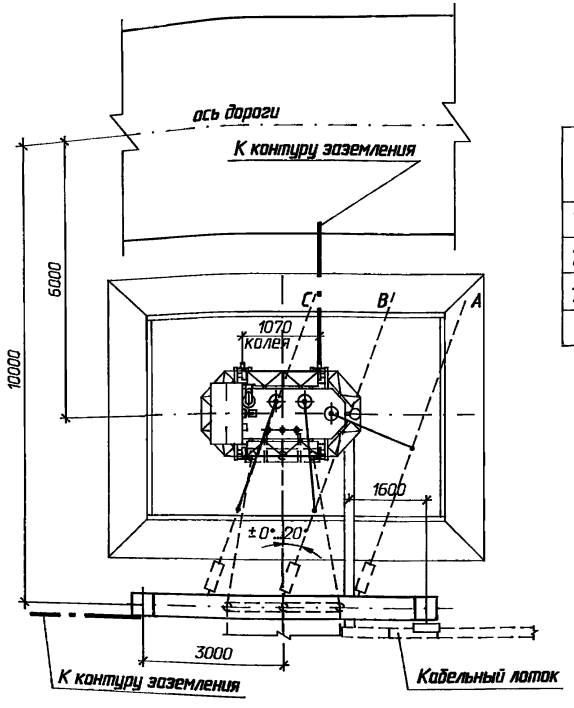
Ц.00335-01 3

Альбом 1









Наименование трансформатора	Габаритные размеры (мм)				Масса трансформатора (кг)				
	L	A	h	H	Полная	Транспортная	Съемной части	Масла (всего)	Масла, пригодное для доливки
ТМ-1600/35-У1 (ЗТЗ)	2700	1920	1700	2990	4780	3920	2300	1155	295
ТМН-1600/35-86У1 (ЧТЗ)	3130	1765	1725	2925	5700	5370	3080	1540	125
ТМ-1600/35-У1 (БЗСТ)	2210	1270	1820	2558	4450		2280	1180	
ТМН-1600/35-У1 (ЗТЗ)	2730	1270	1930	2836	4965	4903	2729	1340	191

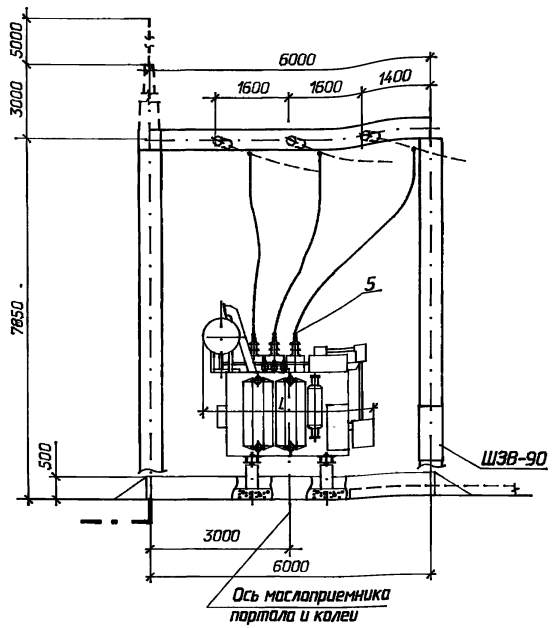
1. Установка разработана на основании чертежей 1ВБ.714.470-100ГЧ, 1990г., Биробиджанский завод силовых трансформаторов; ИБЕВ.672.337.022-35ГЧ, ИБДШ.672.333.060ГЧ, 1988г., Запорожский трансформаторный завод; ИБЕВ.672.337.022ГЧ, 1988г., Чирчикский трансформаторный завод.
2. Спуски к трансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом (уточнить по месту).
3. Необходимость и сторона установки молниеотвода на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления и молниезащиты ПС.
4. Присоединение трансформаторного портала с молниеотводом к контуру заземления осуществить на расстоянии не менее 15м от места присоединения к нему нейтрали и бака трансформатора.
5. Элементы, изображенные пунктиром, не входят в объем данного чертежа.
6. Присоединение ошиновки НН к трансформатору см. ТМП 407-03-625.91 листы ЭП-10,11.
7. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в гибких металлорукавах марки РЗ-Ц-Х (поз. 3). Крепление металлорукавов с кабелем к трансформатору осуществляется по месту.
8. На виде спереди шинный мост НН условно не показан.
9. Спецификацию оборудования и материалов см. лист ЭП- 5.

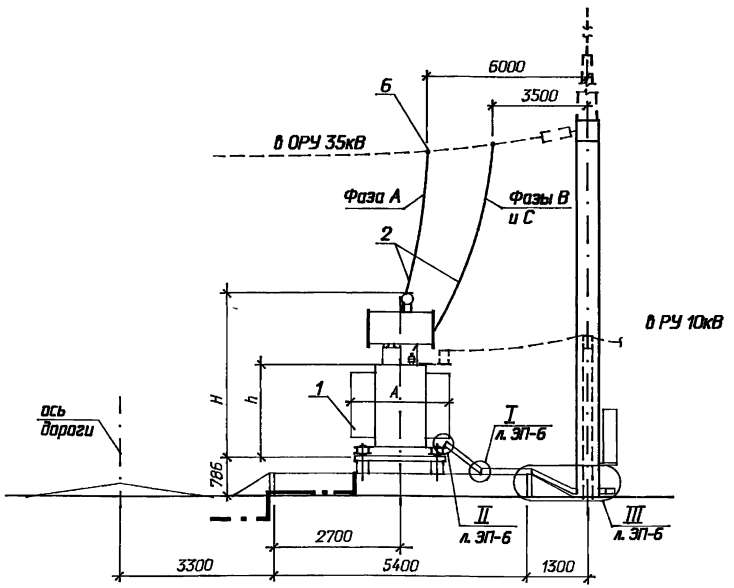
Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

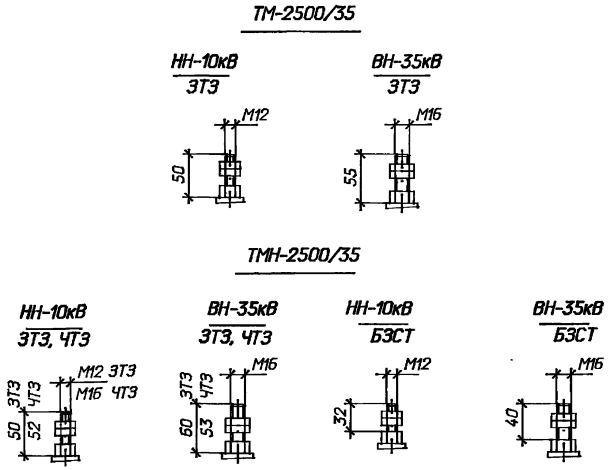
Обозначение	Наименование	Примечание
407-03-643.94-ЭП	Электротехнические чертежи	Альбом 1
407-03-643.94-КС	Строительные конструкции	Альбом 2

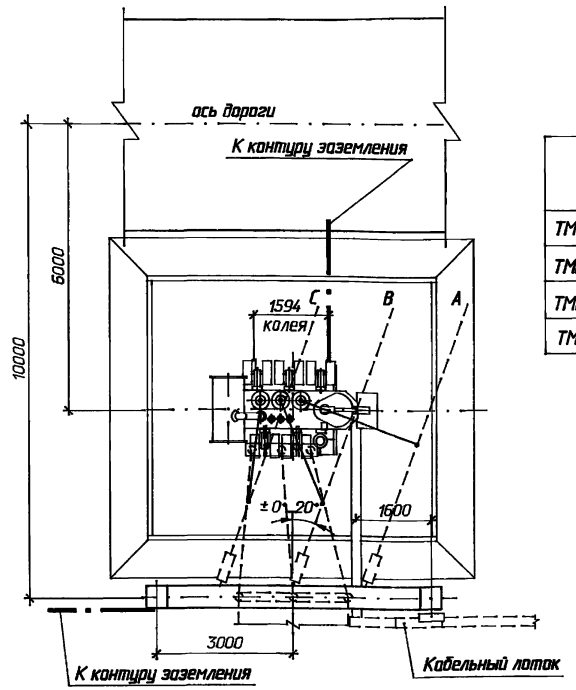
				407-03-643.94-ЭП
				Установочные чертежи трансформаторов 35 кВ
Нач.отд.	Роменский		04.94	Трансформаторы ТМН-1600/35-У1, ТМ-1600/35-У1
Н.контр.	Корпов		04.94	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 6
ГИП	Лурье		04.94	
Нач.гр.	Корпов		04.94	План, виды
Инж.I кат.	Лыкасова		04.94	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Санкт-Петербург

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N









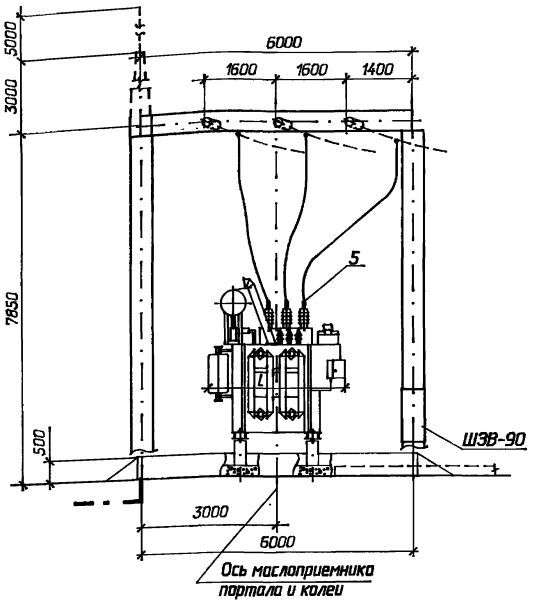
Наименование трансформатора	Габаритные размеры (мм)				Масса трансформатора (кг)				
	L	B	h	H	Полная	Транспортная	Съемной части	Масла (всего)	Масла, прилеж. домкрате
ТМ-2500/35-У1 (ЗТЗ)	2940	2140	1905	3060	6600	5450	3235	1640	500
ТМН-2500/35-86У1 (ЧТЗ)	3130	2120	1765	2960	8030	6640	4036	2240	370
ТМН-2500/35-У1 (БЗСТ)	3585	2080	2031	3495	8965	7626	4492	2610	610
ТМН-2500/35-У1 (ЗТЗ)	3540	1890	1750	3335	8050	6608	4035	2530	562

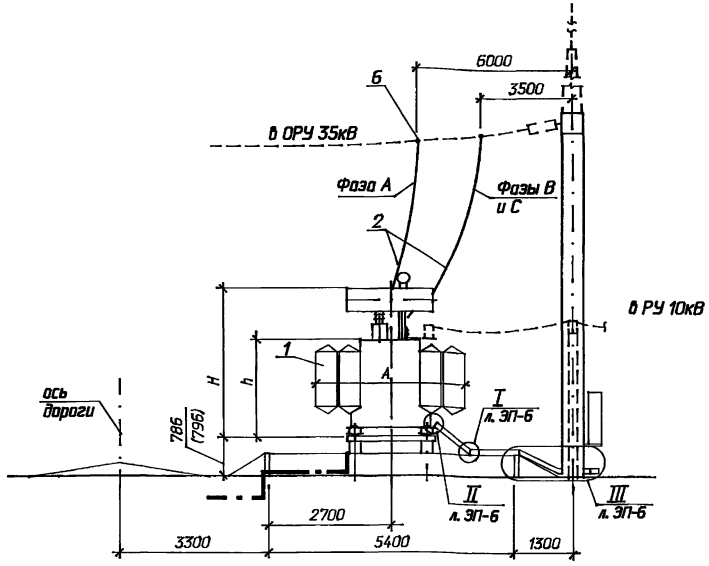
1. Установка разработана на основании чертежей 1ВБ.714.470-100ГЧ, 1990г., Бировиджанский завод силовых трансформаторов; ИБЕВ.672.337.022-35ГЧ, ИБДШ.672.333.060ГЧ, 1988г., Запорожский трансформаторный завод; ИБЕВ.672.337.022ГЧ, 1988г., Чирчикский трансформаторный завод.
2. Спуски к трансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом (уточнить по месту).
3. Необходимость и сторона установки молниеотвода на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления и молниезащиты ПС.
4. Присоединение трансформаторного портала с молниеотводом к контуру заземления осуществить на расстоянии не менее 15м от места присоединения к нему нейтрали и бака трансформатора.
5. Элементы, изображенные пунктиром, не входят в объем данного чертежа.
6. Присоединение ошиновки НН к трансформатору см. ТМП 407-03-625.91 листы ЭП-10,11.
7. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в гибких металлорукавах марки РЗ-Ц-Х (поз. 3). Крепление металлорукавов с кабелем к трансформатору осуществляется по месту.
8. На виде спереди шинный мост НН условно не показан.
9. Спецификацию оборудования и материалов см. лист ЭП- 5.

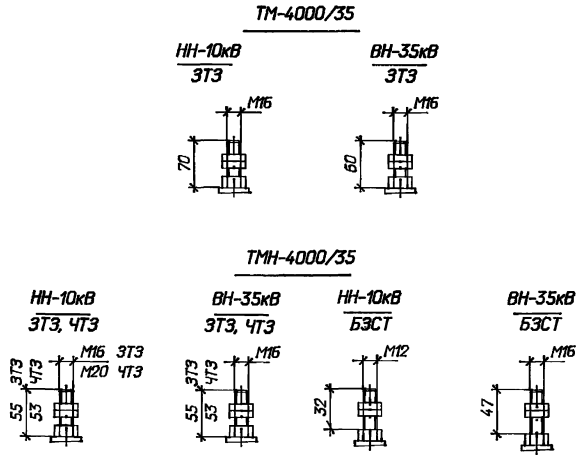
				407-03-643.94-ЭП			
				Установочные чертежи трансформаторов 35 кВ			
Нач.отд.	Роменский		04.94	Трансформаторы ТМН-2500/35-У1, ТМ-2500/35-У1	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Карпов		04.94		Р	2	
ГИП	Лурье		04.94				
Нач.гр.	Карпов		04.94	План, виды	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Санкт-Петербург		
Инж.конт.	Лыкасова		04.94				

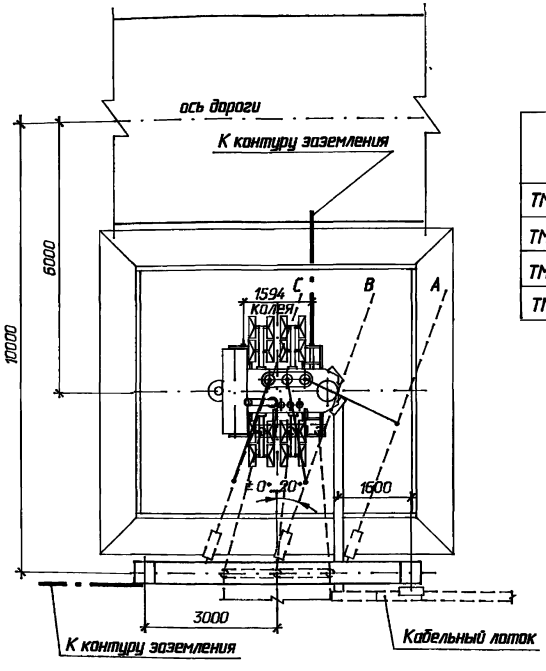
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Альбом 1









Наименование трансформатора	Габаритные размеры (мм)				Масса трансформатора (кг)				
	L	A	h	H	Полная	Транспортная	Съемной части	Масла (всего)	Масла, подлеж. доливке
ТМ-4000/35-У1 (ЗТЭ)	3055	2190	2150	3300	9000	7100	4570	2150	610
ТМН-4000/35- У1 (ЧТЭ)	3115	3190	2050	3600	10650	7820	5540	2650	965
ТМН-4000/35-У1 (БЭСТ)	3010	3322	2161	3577	10215	8196	5152	3104	900
ТМН-4000/35-У1 (ЗТЭ)	3560	2180	1997	3420	10600	8750	5870	2900	650

1. Установка разработана на основании чертежей 1ВБ.714.470-100ГЧ, 1990г., Бирюджанский завод силовых трансформаторов; ИБЕВ.672.337.022-35ГЧ, ИБДШ.672.333.060ГЧ, 1988г., Запорожский трансформаторный завод; ИБЕВ.672.337.022ГЧ, 1988г., Чирчикский трансформаторный завод.
2. Спуски к трансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом (уточнить по месту).
3. Необходимость и сторона установки молниеотвода на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления и молниезащиты ПС.
4. Присоединение трансформаторного портала с молниеотводом к контуру заземления осуществить на расстоянии не менее 15м от места присоединения к нему нейтрали и бака трансформатора.
5. Элементы, изображенные пунктиром, не входят в объем данного чертежа.
6. Присоединение ошиновки НН к трансформатору см. ТМП 407-03-625.91 листы ЭП-10,11.
7. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в гибких металлорукавах марки РЗ-Ц-Х (поз. 3 1. Крепление металлорукавов с кабелем к трансформатору осуществляется по месту.
8. На виде спереди шинный мост НН условно не показан.
9. Размер , показанный в скобках, относится к трансформатору ТМН-4000/35-У1 Чирчикского трансформаторного завода.
10. Спецификацию оборудования и материалов см. лист ЭП-5.

				407-03-643.94-ЭП
				Установочные чертежи трансформаторов 35 кВ
Нач.отд.	Раменский		04.94	Трансформаторы ТМН-4000/35-У1, ТМ-4000/35-У1
Н.контр.	Карпов		04.94	
ГИП	Лурье		04.94	
Нач.гр.	Карпов		04.94	План, виды
Инж.I кат.	Лыжкова		04.94	

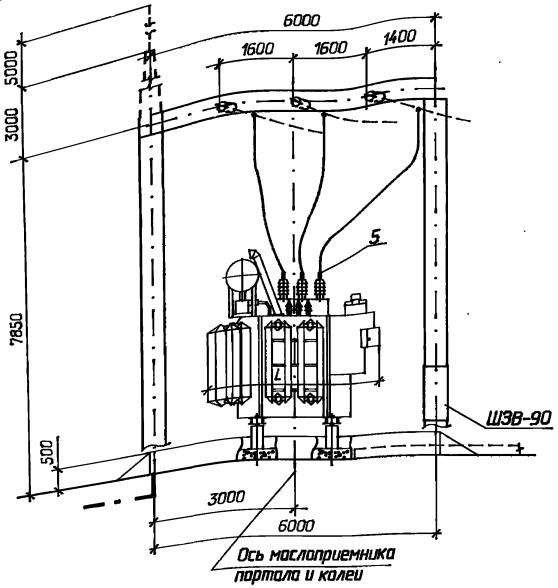
Стадия	Лист	Листов
Р	3	

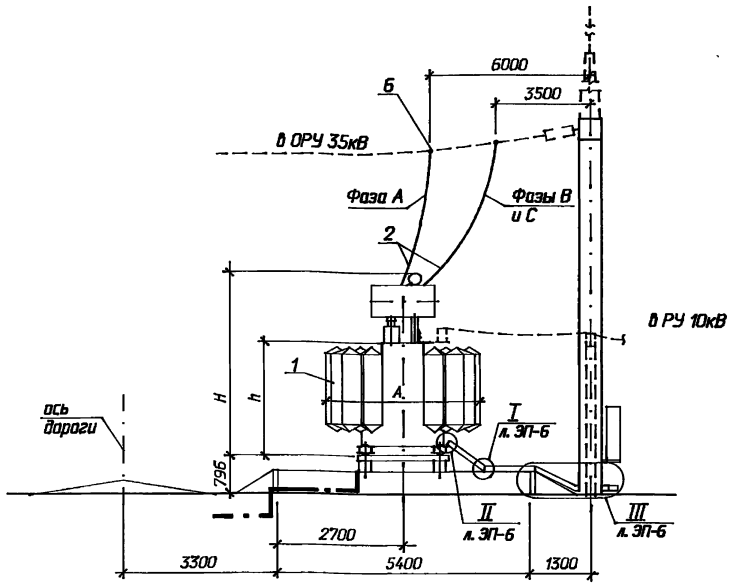
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Санкт-Петербург

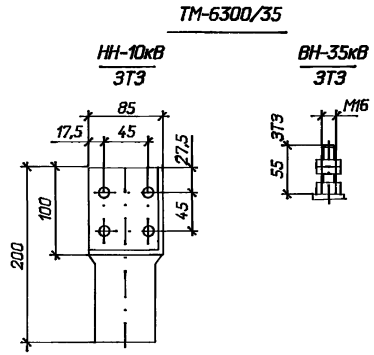
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

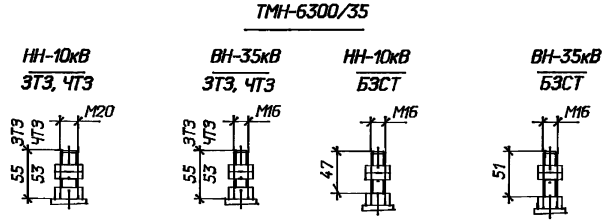
ЦОО835-01 6

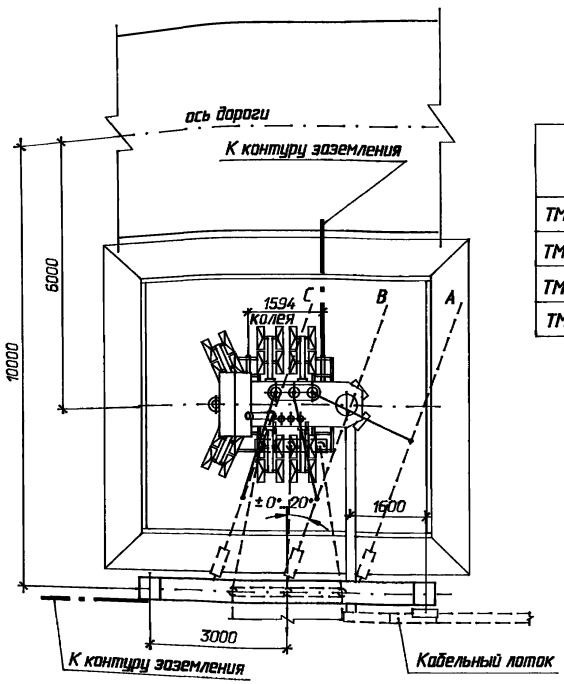
Альбом 1











Наименование трансформатора	Габаритные размеры (мм)				Масса трансформатора (кг)				
	L	A	h	H	Полная	Транспортная	Съемной части	Масла (всего)	Масла, подлеж. доливке
ТМ-6300/35-У1 (ЗТЗ)	3740	2400	2450	3905	12200	9360	6470	2850	980
ТМН-6300/35-86У1 (ЧТЗ)	3260	3235	2315	3870	13590	9915	7230	3300	1360
ТМН-6300/35-У1 (БЗСТ)	3663	3316	2396	3901	13281	10503	6662	3523	910
ТМН-6300/35-У1 (ЗТЗ)	3840	2450	2315	3745	14400	11320	7840	3910	1230

1. Установка разработана на основании чертежей 1ВБ.714.470-100ГЧ, 1990г., Биробиджанский завод силовых трансформаторов; ИБЕВ.672.337.022-35ГЧ, ИБДШ.672.333.060ГЧ, 1988г., Запорожский трансформаторный завод; ИБЕВ.672.337.022ГЧ, 1988г., Чирчикский трансформаторный завод.
2. Спуски к трансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом (уточнить по месту).
3. Необходимость и сторона установки молниеотвода на трансформаторном портале уточняется по чертежам заземления и молниезащиты ПС.
4. Присоединение трансформаторного портала с молниеотводом к контуру заземления осуществить на расстоянии не менее 15м от места присоединения к нему нейтрали и бака трансформатора.
5. Элементы, изображенные пунктиром, не входят в объем данного чертежа.
6. Присоединение ошиновки НН к трансформатору см. ТМП 407-03-625.91 листы ЭП-10,11.
7. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в гибких металлорукавах марки РЗ-Ц-Х (поз. 3). Крепление металлорукавов с кабелем к трансформатору осуществляется по месту.
8. На виде спереди шинный мост НН условно не показан.
9. Спецификацию оборудования и материалов см. лист ЭП- 5.

				407-03-643.94-ЭП			
				Установочные чертежи трансформаторов 35 кВ			
Нач.отд.	Раменский		04.94	Трансформаторы ТМН-6300/35-У1, ТМ-6300/35-У1	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Карпов		04.94		Р	4	
ГИП	Лурье		04.94				
Нач.гр.	Карпов		04.94	План, виды	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Санкт-Петербург		
Инж.I кат.	Лыкасова		04.94				

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв N

Ц.00235-01 7

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Трансформатор			
		трехфазный			
		двухобмоточный РПН			
		ТМН-1600/35-У1	1		См.табл.
		ТМ-1600/35-У1	1		См.табл.
		ТМН-2500/35-У1	1		См.табл.
		ТМ-2500/35-У1	1		См.табл.
		ТМН-4000/35-У1	1		См.табл.
		ТМ-4000/35-У1	1		См.табл.
		ТМН-6300/35-У1	1		См.табл.
		ТМ-6300/35-У1	1		См.табл.
2		Провод			
		сталеалюминиевый			
		АС-[ ] ГОСТ 839-90	30		
3	ТУ 22-2173-71	Металлорукав гибкий			
		РЗ-Ц-Х	15		м
4		Полоса заземления			
		30х4 ГОСТ 103-76* / Ст 3 кп ГОСТ 535-88	20	0,94	м
5	ТУ 34-27-10954-85	Зажимы аппаратные			
		штыревые			
		АШМ-16-1	3	1,59	
6	ТУ 34 13.11438-89	Зажимы аппаратные			
		прессуемые			
		А2А-[ ]-8	3		

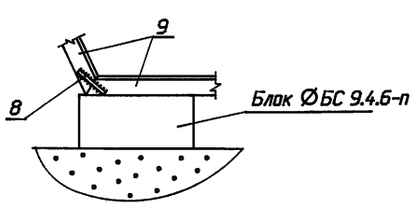
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
7		Зажим ответвительный			
		прессуемый			
		ОА-[ ]-1	3		
8		Пластина соединительная			
		L=120 30х4 ГОСТ 103-76* / В Ст 3 кп ГОСТ 535-88	4	0,11	
9	ТУ 34-43-10167-80	Короб электротехнический стальной прямой			
		КП-0,1/0,2-2У1 L=2000	3	22,0	
10		Болты, ГОСТ 7798-70*			
		М 8х30	2		
11		Гайки, ГОСТ 5915-70*			
		М 8	2		
12		Шайбы, ГОСТ 11371-78*			
		Шайба 8	2		

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

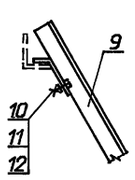
				407-03-643.94-ЭП	
				Установочные чертежи трансформаторов 35 кВ	
Нач.отд.	Роменский		04.94	Стадия: Р	Лист: 5
Н.контр.	Карпов		04.94		Листов:
ГИП	Лурье		04.94		
Нач.гр.	Карпов		04.94	Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП-1, 2, 3, 4.	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Санкт-Петербург
Инж.I кат.	Лыкасова		04.94		

Альбом 1

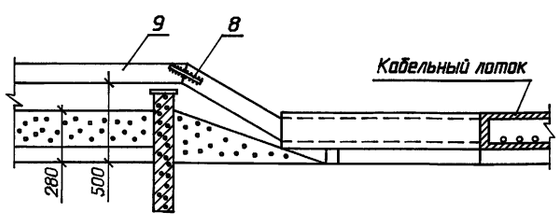
I



II



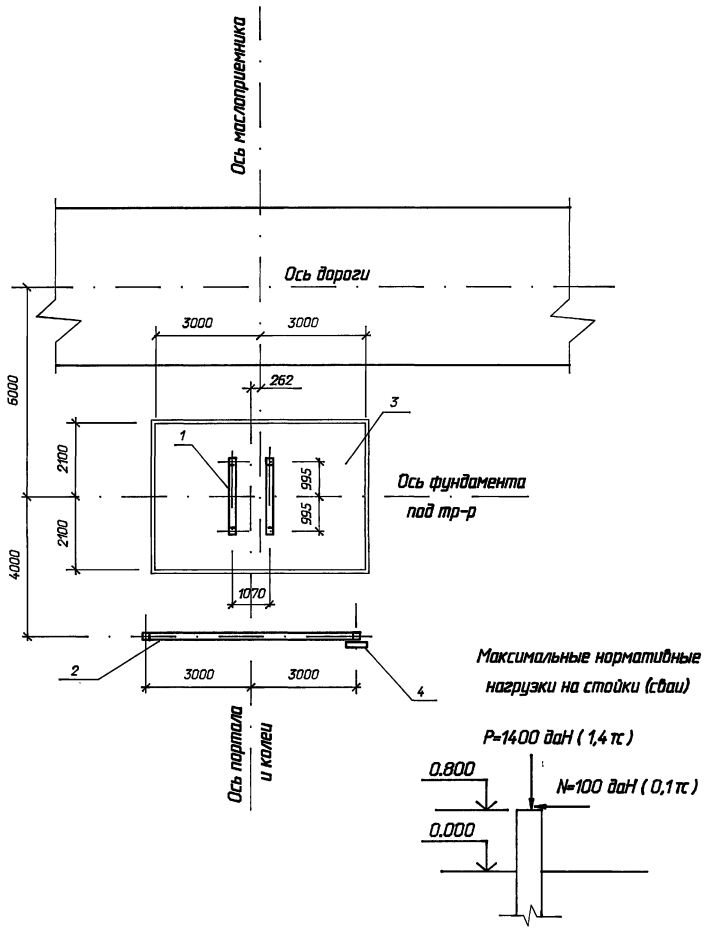
III



Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

				407-03-643.94-ЭП	
				Установочные чертежи трансформаторов 35 кВ	
Нач.отд.	Роменский		04.94	Стадия: Р	Лист: 6
Н.контр.	Карпов		04.94		Листов:
ГИП	Лурье		04.94		
Нач.гр.	Карпов		04.94	Узлы I, II, III	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Санкт-Петербург
Инж.I кат.	Лыкасова		04.94		

Альбом 1



Максимальные нормативные нагрузки на стойки (сваи)

Поз.	Наименование	Кол.	Номера типовых серий или чертежей данного проекта
1	Фундамент Ф-1	1	407-03-643.94 - КС-3
2	Ячейковый портал ПЖ-35Я1	1	3.407.1-137.1-001
3	Маслоприемник МП-1	1	407-03-643.94 КС-5
4	Узел I	1	То же -9

Ведомость ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
3.407.1-157 в.1	Унифицированные железобетонные	
	изделия подстанций 35-500 кВ	
3.407.9-174 в.4	Унифицированные опоры под оборудование	
	открытых распределительных устройств	
	35,110,220 кВ	

Нач. отд.	Роменский		04.94
Н. контр.	Лизунова		04.94
ГИП	Лирье		04.94
ГИП стр.	Парфенов		04.94
Гл. спец.	Кирсанова		04.94
Инж. 1 к.	Фролова		04.94

407-03-643.94 - КС

Установочные чертежи трансформаторов 35кВ

Трансформаторы ТМ (ТМН) - 1600/35

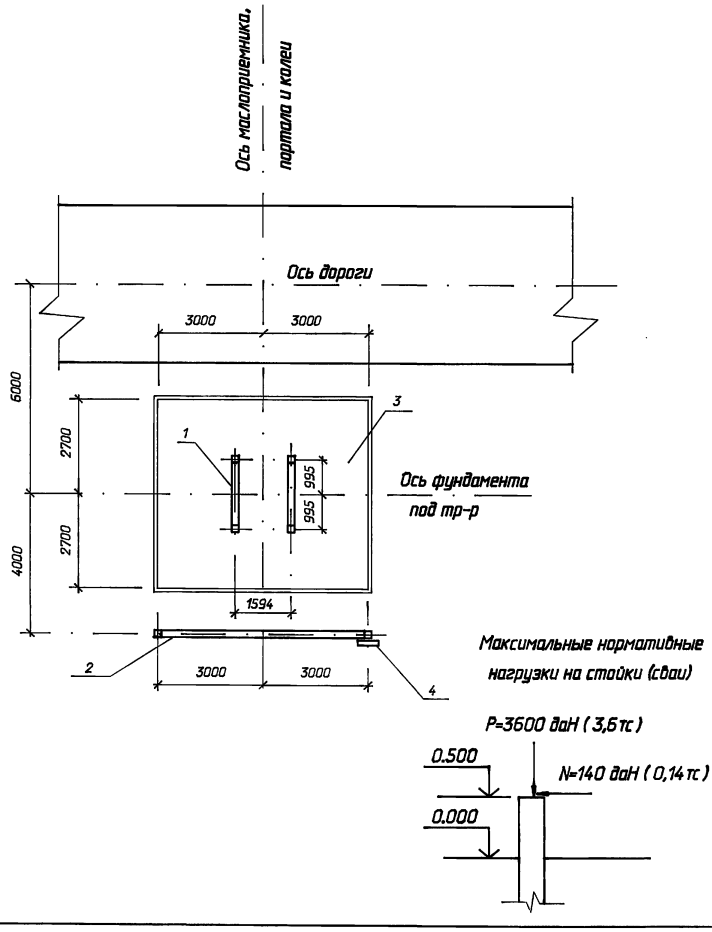
Стадия	Лист	Листов
Р	1	11

План строительных конструкций

"СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Санкт-Петербург

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Формат А3



Максимальные нормативные нагрузки на стойки (сваи)

Поз.	Наименование	Кол. В-53	Кол. В-85	Номера типовых серий или чертежей данного проекта
1	Фундамент Ф-2	1	-	407-03-643.94 - КС-4
	Фундамент Ф-3	-	1	То же -4
2	Ячейковый портал ПЖ-35Я1	1	1	3.407.1-137.1-001
3	Маслоприемник МП-2	1	1	407-03-643.94 КС-6
4	Узел I	1	1	То же -9

Нач. отд.	Роменский		04.94
Н. контр.	Лизунова		04.94
ГИП	Лирье		04.94
ГИП стр.	Парфенов		04.94
Гл. спец.	Кирсанова		04.94
Инж. 1 к.	Фролова		04.94

407-03-643.94 - КС

Установочные чертежи трансформаторов 35кВ

Трансформаторы ТМ(ТМН)-2500/35; ТМ(ТМН)-4000/35; ТМ (ТМН)-6300/35

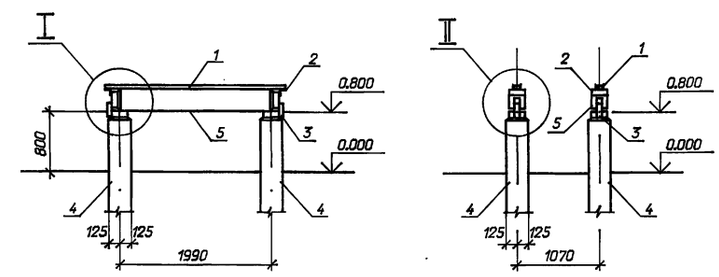
Стадия	Лист	Листов
Р	2	

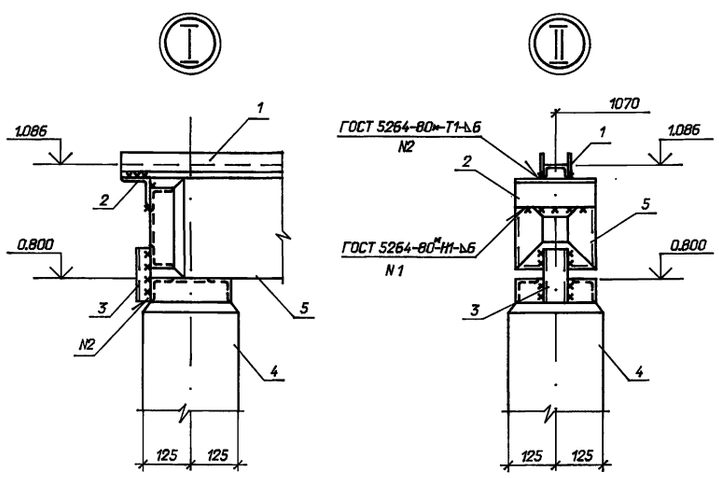
План строительных конструкций

"СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Санкт-Петербург

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Формат А3





Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед.кг.	Примечание
		Стальные элементы			
1	407-03-643.94-КС-11	Марка М-1	2	24,9	
		Детали			
2	ГОСТ 8509-86	Уголок 75х75х6; l=210	4	1,4	
3	ГОСТ 8240-89	Швеллер 6,5; l=140	4	0,8	
		Железобетонные элементы			
	Вариант установки стоек в сверленые котлованы				
4	3.407.9-174.4-1	Стойка УСО-4	4	500	0,19м³
5	То же	Стойка УСО-5-1	2	400	0,14м³
	Вариант установки стоек с подножниками				
4	3.407.9-174.4-1	Стойка УСО-4	4	500	0,19м³
5	-1	Стойка УСО-5-1	2	400	0,14м³
-	-3	Подножник УБ-1	4	300	0,12м³

Типы закреплений стоек в грунте см. лист КС-10

Нач. отд.	Роменский		04.94
Н. контр.	Лизунова		04.94
ГИП стр.	Парфенов		04.94
Гл. спец.	Кирсанова		04.94
Инж. 1кат.	Лизунова		04.94

407-03-643.94-КС

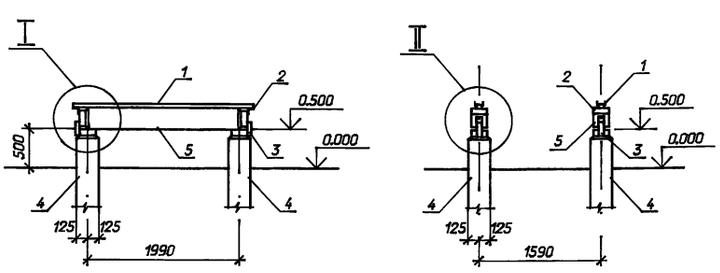
Установочные чертежи трансформаторов 35 кВ

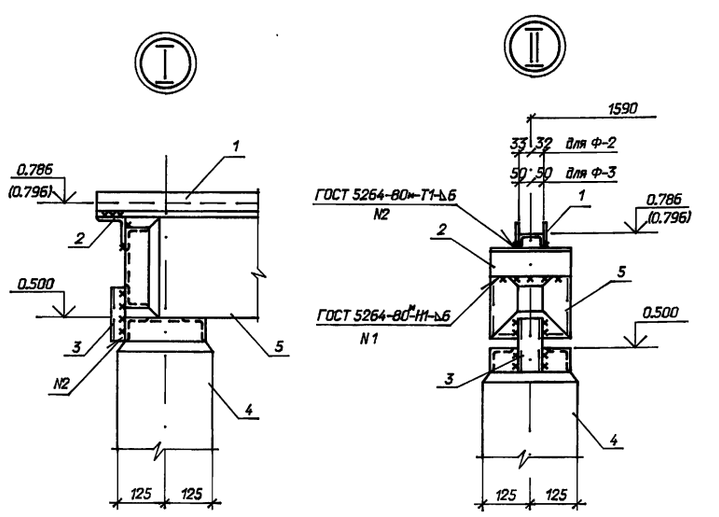
Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Фундамент Ф-1

"СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Санкт-Петербург

Формат А3





Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол. Ф-2	Кол. Ф-3	Масса ед.кг.	Примечание
		Стальные элементы				
1	407-03-643.94-КС-11	Марка М-1	2	-	24,9	
	То же КС-11	Марка М-2	-	2	31,2	
		Детали				
2	ГОСТ 8509-86	Уголок 75х75х6; l=210	4	4	1,4	
3	ГОСТ 8240-89	Швеллер 6,5; l=140	4	-	0,8	
	ГОСТ 8240-89	Швеллер 10; l=140	-	4	1,2	
		Железобетонные элементы				
	Вариант установки стоек в сверленые котлованы					
4	3.407.9-174.4-1	Стойка УСО-4	4	4	500	0,19м³
5	То же	Стойка УСО-5-1	2	2	400	0,14м³
	Вариант установки стоек с подножниками					
4	3.407.9-174.4-1	Стойка УСО-4	4	4	500	0,19м³
5	-1	Стойка УСО-5-1	2	2	400	0,14м³
-	-3	Подножник УБ-1	4	4	300	0,12м³

1. Отметки в скобках относятся к фундаменту Ф-3.
2. Типы закреплений стоек в грунте см. лист КС-10.

Нач. отд.	Роменский		04.94
Н. контр.	Лизунова		04.94
ГИП стр.	Парфенов		04.94
Гл. спец.	Кирсанова		04.94
Инж. 1кат.	Лизунова		04.94

407-03-643.94-КС

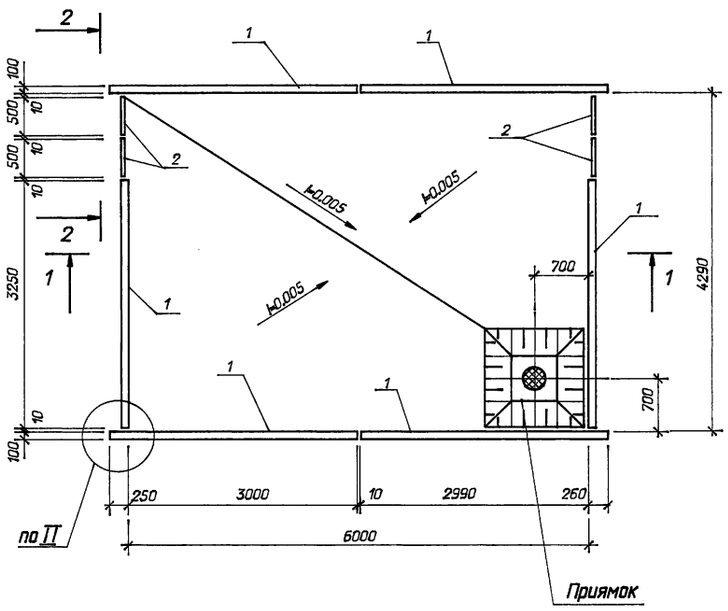
Установочные чертежи трансформаторов 35 кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Фундаменты Ф-2, Ф-3

"СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Санкт-Петербург

Формат А3



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
		Железобетонные элементы			
1	3.407.1-157 в.1	Плита ПН 32.9-1	6	730	0,29м^3
2	То же	Плита П 10.5	4	73	0,029м^3
		Стальные элементы			
3	407-03-643.94 – КС-11	Марка М-5	1	110	
		Детали			
4		Уголок 50х50х5			
		ГОСТ 8509-86*; L=1130	2	4,3	
5		Ø16А I – ГОСТ 5781-82*	1,2	1,58	м
–		Сетка латунная N20-2			
		ГОСТ 3826-82	0,13	–	м^2
–		Колено УРГ-400			
		ГОСТ 5525-61**	1	–	

1. Разрезы 1 - 1, 2 - 2 см. л. КС-7
2. Приямок и узел I см. л. КС-8

Нач. отд.	Роменский		04.94
Н. контр.	Лизунова		04.94
ГИП	Лурье		04.94
ГИП стр.	Парфенов		04.94
Гл. спец.	Кирсанова		04.94
Инж. 1 к.	Фролова		04.94

407-03-643.94 – КС

Установочные чертежи трансформаторов 35кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

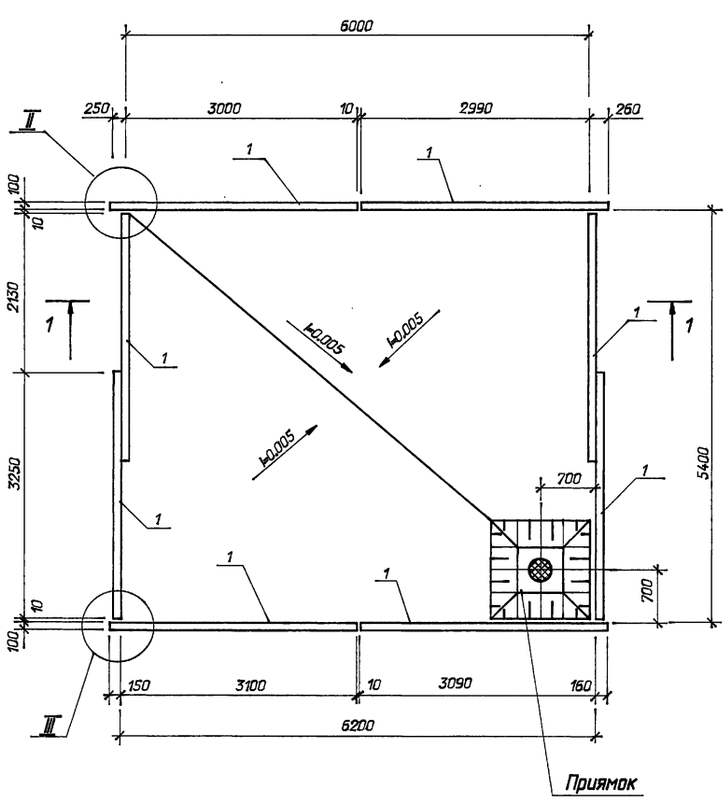
Схема расположения элементов конструкций маслоприемника МП-1

"СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Санкт-Петербург

Альбом 1

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Формат А3



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
		Железобетонные элементы			
1	3.407.1-157 в.1	Плита ПН 32.9-1	8	730	0,29м^3
		Стальные элементы			
3	407-03-643.94 – КС-11	Марка М-5	1	110	
		Детали			
5		Ø16А I – ГОСТ 5781-82*	1,6	1,58	м
–		Сетка латунная N20-2			
		ГОСТ 3826-82	0,13	–	м^2
–		Колено УРГ-400			
		ГОСТ 5525-61**	1	–	

1. Разрез 1 - 1 см. л. КС-7
2. Приямок и узлы I, III см. л. КС-8

Нач. отд.	Роменский		04.94
Н. контр.	Лизунова		04.94
ГИП	Лурье		04.94
ГИП стр.	Парфенов		04.94
Гл. спец.	Кирсанова		04.94
Инж. 1 к.	Фролова		04.94

407-03-643.94 – КС

Установочные чертежи трансформаторов 35кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Схема расположения элементов конструкций маслоприемника МП-2

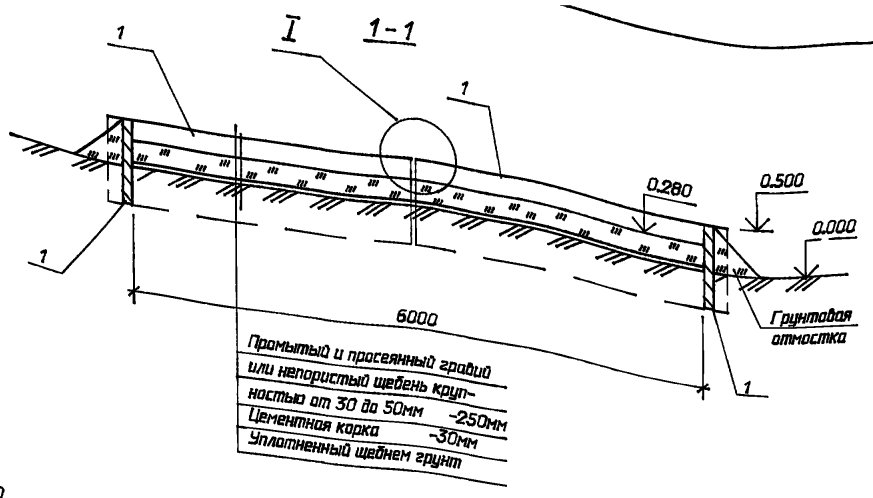
"СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Санкт-Петербург

Альбом 1

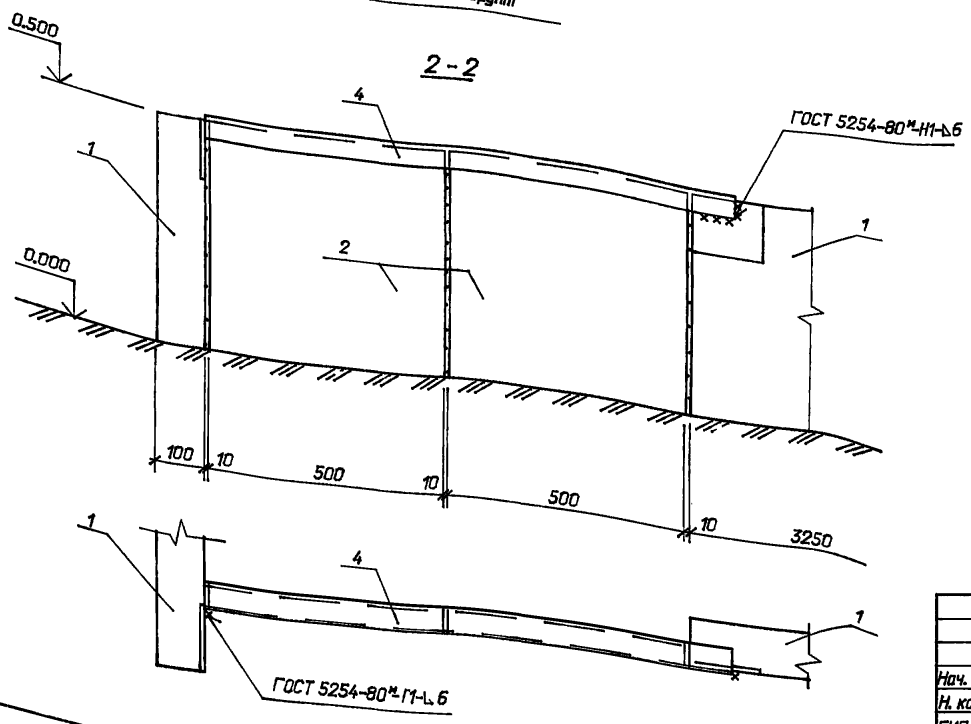
Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Формат А3

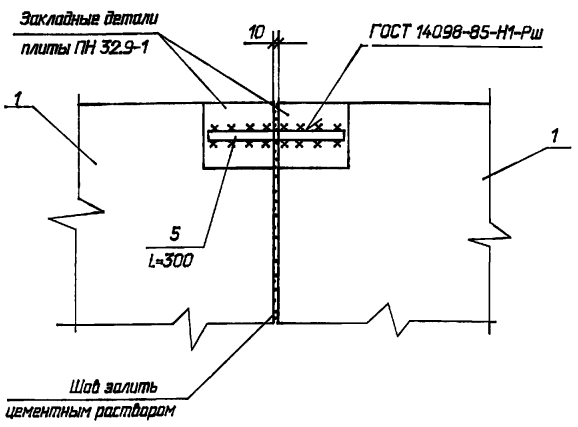
I 1-1



2-2



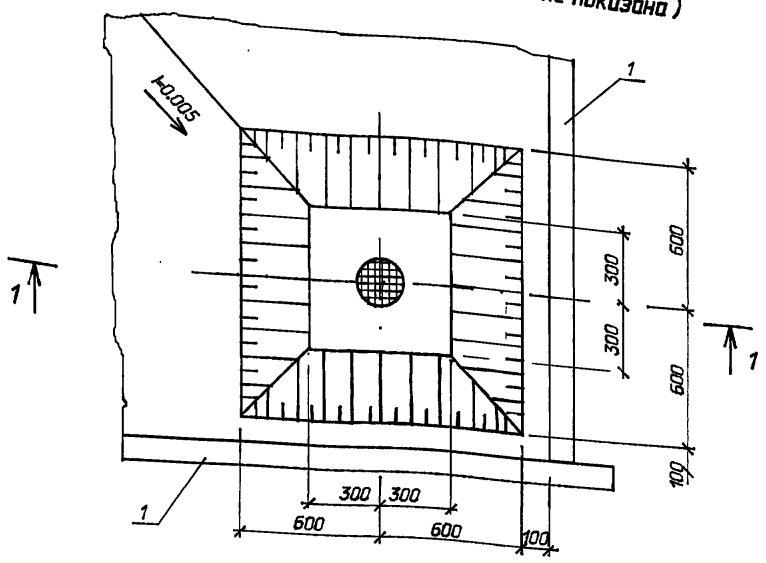
I



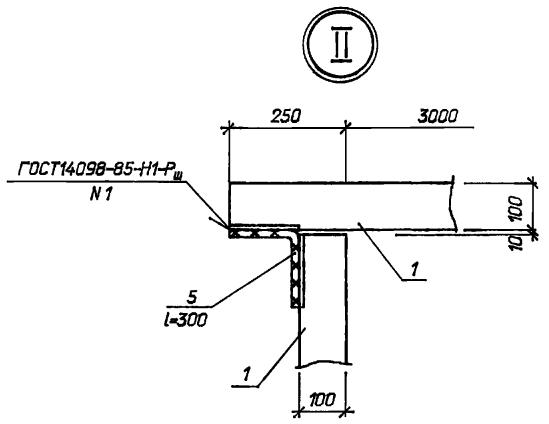
				407-03-643.94-КС
Нач. отд.	Роменский		04.94	Установочные чертежи трансформаторов 35 кВ
Н. контр.	Лизунова		04.94	
ГИП стр.	Парфенов		04.94	Стадия: Р; Лист: 7; Листов:
Гл. спец.	Кирсанова		04.94	
Инж. 1 к.	Фролова		04.94	Разрезы 1-1; 2-2 — "СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Санкт-Петербург

Формат А3

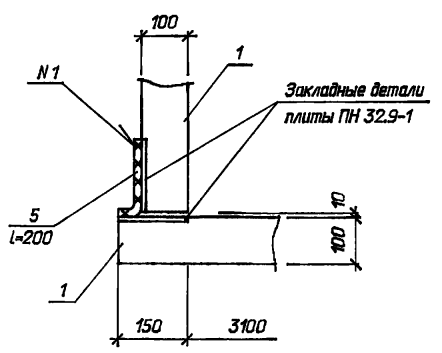
Приямок маслоприемника (поз.3 условно не показана)



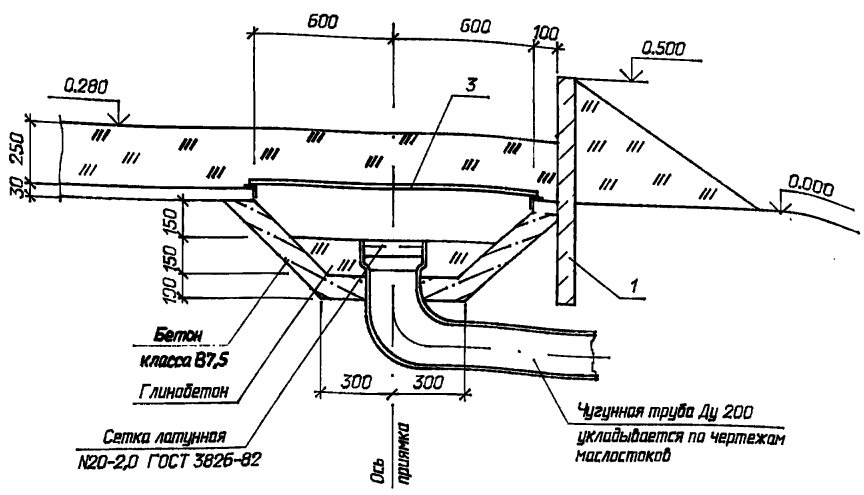
II



I

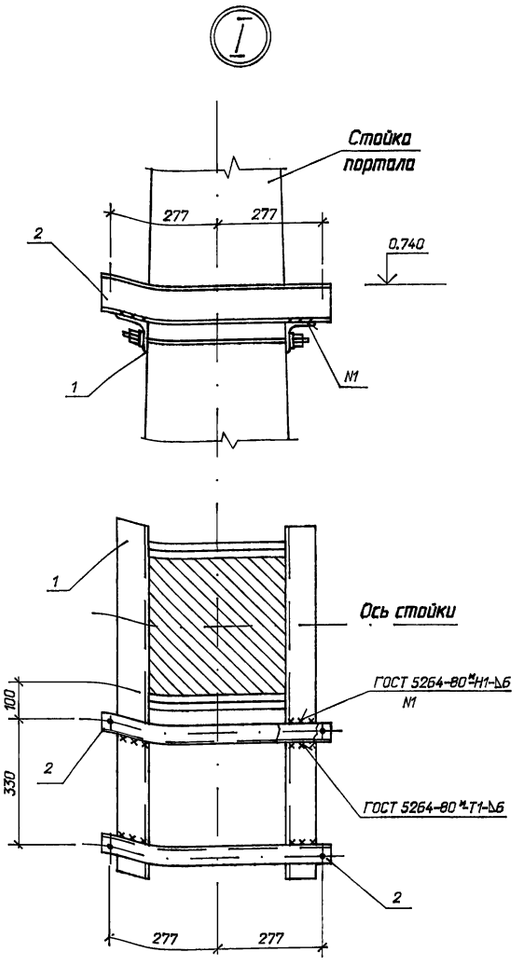


1-1



				407-03-643.94-КС
Нач. отд.	Роменский		04.94	Установочные чертежи трансформаторов 35 кВ
Н. контр.	Лизунова		04.94	
ГИП стр.	Парфенов		04.94	Стадия: Р; Лист: 8; Листов:
Гл. спец.	Кирсанова		04.94	
Инж. 1кат.	Лизунова		04.94	Приямок. Узлы II, III — "СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Санкт-Петербург

Формат А3

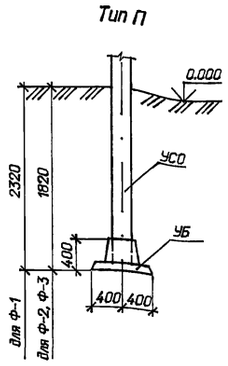


Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме-чание
1	407-03-643.94 – КС-11	Марка М-3	1	4,2	
2	-11	Марка М-4	2	14,4	

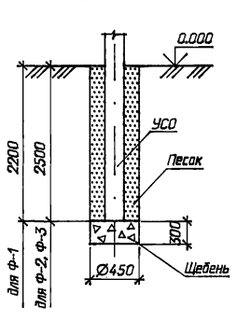
Нач. отд.	Роменский		04.94	407-03-643.94-КС	
Н. контр.	Лизунова		04.94	Установочные чертежи трансформаторов 35 кВ	
ГИП стр.	Парфенов		04.94	Стадия: Р	Лист: 9
Гл. спец.	Кирсанова		04.94		Листов:
Инж. 1 к.	Фролова		04.94	Узел I	"СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Санкт-Петербург

Формат А3

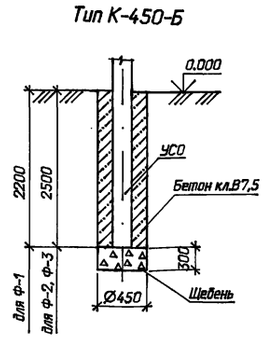
Тип П



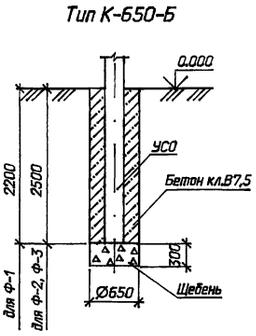
Тип К-450-П



Тип К-450-Б



Тип К-650-Б



Для типа П

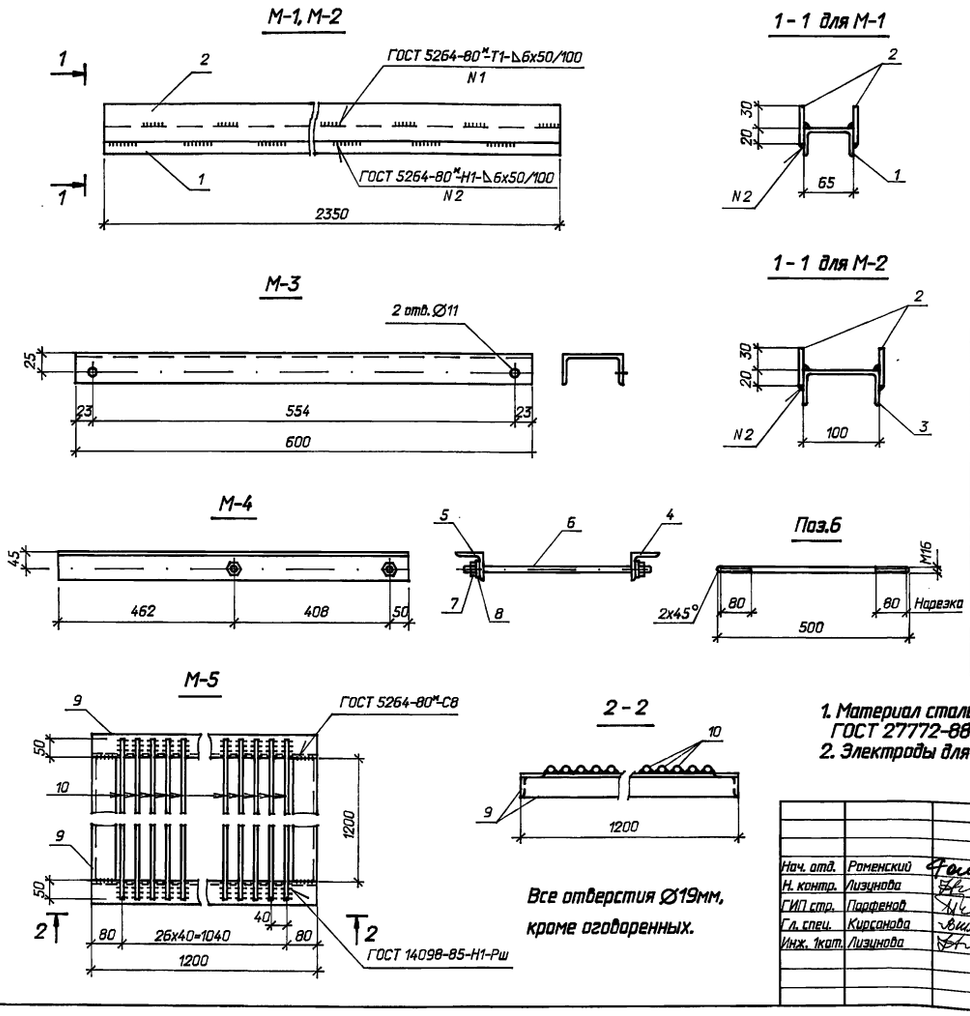
Стойки УСО заделать в железобетонный подножник УБ-1 бетоном класса В15 на мелком заполнителе.

Для типа К

Стойки УСО установить в сверленые котлованы на подушки из щебня толщиной 300мм. Пазухи между стойками и стенками котлованов заполнить:
для К-450-П крупнозернистым песком с тщательным уплотнением;
для К-450-Б и К-650-Б бетоном класса 7,5 в распор.
В пучинистых грунтах заполнение бетоном выполняется не на полную высоту, которая определяется расчетом в зависимости от их глубины промерзания и степени пучинистости.

Нач. отд.	Роменский		04.94	407-03-643.94-КС	
Н. контр.	Лизунова		04.94	Установочные чертежи трансформаторов 35 кВ	
ГИП стр.	Парфенов		04.94	Стадия: Р	Лист: 10
Гл. спец.	Кирсанова		04.94		Листов:
Инж. 1кат.	Лизунова		04.94	Типы закреплений стоек в грунте	"СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Санкт-Петербург

Формат А3



Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Масса, кг
М-1	1	Швеллер 6,5-ГОСТ8240-89		24,9
		l=2350; 13,9 кг	1	
	2	Полоса 6х50-ГОСТ 103-76*		
		l=2350; 5,5 кг	2	
М-2	3	Швеллер 10-ГОСТ 8240-89		31,2
		l=2350; 20,2 кг	1	
	2	Полоса 6х50-ГОСТ 103-76*		
		l=2350; 5,5 кг	2	
М-3	-	Швеллер 8-ГОСТ8240-89		4,2
		l=600; 4,2 кг	1	
М-4	4	Уголок 75х75х6-		14,4
		ГОСТ8509-86; l=920; 6,3кг	1	
	5	То же l=920; 6,3 кг	1	
	6	Круг16-ГОСТ2590-88		
		l=500; 0,8 кг	2	
	7	ГайкаМ16,5-ГОСТ5915-70*	4	
	8	Шайба16-ГОСТ11371-78*	4	
М-5	9	Уголок63х63х5-		110
		ГОСТ8509-86; l=1200; 5,8кг	4	
	10	Круг 20-ГОСТ 2590-88		
		l=1300; 3,2 кг	27	

1. Материал стальных конструкций-прокатная углеродистая сталь С235 по ГОСТ 27772-88*
2. Электроды для сварных швов типа Э42А ГОСТ 9467-75

Нач. отд.	Роменский		04.94
Н. контр.	Лизунова		04.94
ГИП стр.	Парфенов		04.94
Гл. спец.	Кирсанова		04.94
Инж. 1кат.	Лизунова		04.94

407-03-643.94-КС

Установочные чертежи трансформаторов 35 кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

Марки М-1...М-5

"СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Санкт-Петербург

Формат А3

Альбом 1

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

gost.e-ecolog.ru