

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-561.90

УСТАНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ ТРЕХФАЗНОГО
АВТОТРАНСФОРМАТОРА АТДЦН-250000/500/110-У1

АЛЬБОМ 1

ПЗ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА СТР. 3,4

ЭП ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ЧЕРТЕЖИ СТР. 5...13

КС СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ СТР. 14...23

093-01

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
407-03-561.90

УСТАНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ ТРЕХФАЗНОГО
АВТОТРАНСФОРМАТОРА АТДЦТН-250000/500/110-У1

АЛЬБОМ 1

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

- ПЗ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ЭП ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ЧЕРТЕЖИ
КС СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

РАЗРАБОТАНЫ
СЕВЕРО - ЗАПАДНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ИНСТИТУТА „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ
В ДЕЙСТВИЕ МИНИСТЕРСТВО СССР
ПРОТОКОЛОМ ОТ 20.07.90 N 42

993-01

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА  Е.И. БАРАНОВ
Г.Д. ФОМИН

Содержание альбома

№ п/п	Наименование и обозначение документов Наименование листа	Стр.
	407-03-561.90-ПЗ. Пояснительная записка.	3,4
	407-03-561.90-ЭП. Электротехнические чертежи.	
	Установочные чертежи трехфазного автотрансформатора ЯДЦТН-250000/500/110-У1	
1	План.	5
2	Разрез и вид.	6
3	Узел вывода шиновки СН под углом 70°...90°.	?
4	Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП-1,2,3.	8
5	Установка щитов шкафов ШЛО на опоре О-500-19.	9
6	Узел установки автотрансформатора без кареток. План и разрез А-А.	9
7	Узел подвода к автотрансформатору силовых и контрольных кабелей.	10
8	Узел шкафа трансформатора напряжения 6-10 кВ.	11
9	Пример размещения демонтируемого оборудования.	12
10	Рекомендации по выполнению узлов заземления (примеры).	13
11	10кВ. Гирлянда изоляторов 1×ПС70-Д напряжения одноцепная для одного провода.	13
	407-03-561.90-ЭП.И. Электротехнические изделия.	
1	Скоба С1.	13
	407-03-561.90 КС. Строительные конструкции.	
1	Схема расположения элементов строительных конструкций. Вариант 1.	14
2	Схема расположения элементов строитель- ных конструкций. Вариант 2.	15
3	Схема расположения элементов строитель- ных конструкций. Вариант 3.	16

1 Введение.

В работе приведены типовые чертежки установки трехфазного автотрансформатора АТДЦТН-25000/500/110-У1, разработанные Северо-Западным отделением института „Энергосетьпроект“ по плану типовых работ Госстроя ССР на 1990г (наз. ТР93.1.10).

Проект является корректировкой соответствующей части типовых проектных решений 407-3-0378.86 и учитывает изменения, внесенные заводами-изготовителями за истекший период в номенклатуру и конструкцию оборудования, входящего вузел установки автотрансформатора, а также изменения, внесенные в нормативные документы по этому вопросу.

В разработке учтен опыт проектных решений применительно к трансформаторам других классов напряжений с целью их унификации.

Установочные чертежки выполнены на основе типовой документации Запорожского трансформаторного завода (ЗТЗ) в соответствии с его номенклатурой на 1990г и предусматривают проведение планово-предупредительных ремонтов автотрансформатора как на месте его установки, так и в стационарном устройстве-башне, с доставкой в нее автотрансформатора по путям перекатки.

Решения проекта рассчитаны на применение в районах с I и II степенью загрязненности атмосферы при высоте установки не выше 1000м над уровнем моря и с расчетной минимальной температурой воздуха до minus 45°C включительно (средняя из ежегодных абсолютных минимумов) при максимальной толщине снега гололеда $C = 20\text{мм}$ (II район по гололеду), нормативном ветровом давлении 0,55 кПа (III ветровой район).

2 Конструктивные решения.

Установочные чертежки предусматривают расположение трехфазных автотрансформаторов вдоль дороги обслуживания на расстоянии от ее оси, обеспечивающее возможность ведения монтажа на месте установки автотрансформаторов при помощи пневмокалесных

удобства, что проект соответствует действующим нормам и правилам

Главный инженер проекта *И.Г.Фомин*

креплений расположенных на дороге.

Размещение подземнотранспортных механизмов и демонтируемых элементов во время монтажных и ремонтных работ предусмотрено в соответствии с рекомендациями ОФ треста „Оргэнергострой“.

Установка автотрансформаторов принята на поставляемых komplektno koltkach, опирающихся на рельсы, входящие в состав фундаментов.

Вместе с тем, при отсутствии на подстанции стационарных устройств для ремонта трансформаторов также при монтаже и ремонте трансформаторов на месте их установки (при помощи вспомогательных устройств) без перекопки по фундаменту, с согласия завода-изготовителя допускается установка трансформаторов непосредственно на опорные площадки без керамик. Узел такой установки приведен на листе эп-6.

Для предотвращения распространения масла и распространения пожара при повреждении автотрансформаторов, под ними, в соответствии с пуз.п. 4.2.70, предусмотрена гравийная подсыпка с бортовым ограждением, которые совместно образуют маслоприемник, рассчитанный на поплавок объем масла установленного автотрансформатора.

Отвод масла из маслоприемника, а также либо-невых баков, подвешивающих в них, осуществляется подземным маслоподводом.

Высота установки автотрансформатора на фундаменте выбрана с учетом возможности установки и выкатки автотрансформатора без разборки бортовых ограждений маслоприемников.

Прокладка силовых и контрольных кабелей к автотрансформаторам в пределах маслоприемника принята поверхностью в металлических коробках заводского изготовления.

Крепление ошиновки автотрансформаторов предусмотрено при помощи гирлянд шалаторов, подвешиваемых на строительных конструкциях.

Для автотрансформаторов с выводом ошиновки СН борто/влево под углом до 20° применены типовые ачайковые порталы 500кВ, а для случая вывода оши-

новки СН под углом 70...90° дополнительно к указанным - порталы 110кВ и одностоечные опоры сибирских связей.

Ошиновка на стороне ВН и СН предусмотрена из проводов, используемых в ОРУ соответствующих классов напряжений.

Ошиновка НН в данной работе не приведена, т.к. ее параметры зависят от реальных условий. При конкретном проектировании эта ошиновка выполняется с использованием типовых разработок по шинным постам и сибирским связям 10 (6) кВ.

Магнитезащита узла установки автотрансформатора от прямых ударов молнии предусмотрена при помощи молниесовбод, установленных непосредственно на трансформаторных порталных конструкциях.

Вместе с тем, допустимость и целесообразность такого решения подлежит уточнению при конкретном проектировании с учетом реальных условий и требований пуз.п. 4.2.136, 140.

Защита обмоток автотрансформаторов от первичных напряжений предусмотрена разрядниками, установленными в соответствии с требованиями пуз.п. 4.2.150 в ОРУ всех классов напряжений.

Заземление корpusов автотрансформаторов, нестырьи, порталов ошиновки, молниесовбод и др. элементов принято стальной полосой сечением 30х4мм², присоединяемой к общему контуру заземления ЛС, и выполненная с учетом требований пуз.п. 4.2.140. Сечение полосы принято с учетом однофазного тока короткого замыкания 20 кА. При больших токах сечение полосы заземления подлежит увеличению из расчета 6мм² на каждый кА тока короткого замыкания.

3. Указания по применению электротехнических чертежей.

Все чертежи, приведенные в работе, предназначены для непосредственного применения в конкретных проектах с уточнением параметров ошиновки и аппаратных зажимов.

При компоновке конкретных объектов с использованием узла установки автотрансформатора

			407-03-561. 90-П3
Размер	Формат	Лист	Лист
Горизонтальный	1000	07.90	1
Нач.под. Романенко	1000	07.90	2
ГИП	Фомин	1000	07.90
Гипсовод	Коблев	1000	07.90

Паспортная записка

Формат А2 292x210

- по данной работе следует дополнительно учитывать:
- 3.1 Требования ПУЭ по сооружению стационарных устройств автотранспортного пожаротушения, применяемая во винишке при этом создание неоднозначных условий для удобства обслуживания автотрансформатора в процессе его эксплуатации.
- 3.2 Требование ПУЭ по установке в других напряжениях разрядников для защиты обмоток автотрансформаторов от перенапряжений.
- 3.3. Требование СНиП по защите от шума,
- 3.4. Необходимость сооружения специальных площадок близи автотрансформаторов для размещения демонтируемых элементов при проведении ремонтов с помощью автокранов;
- 3.5 Установка оборудования по разработанным чертежам осуществляется в соответствии с рекомендациями проекта организацией строительства, выполняемого при конкретном проектировании на подстанции в целом.

4 Строительная часть

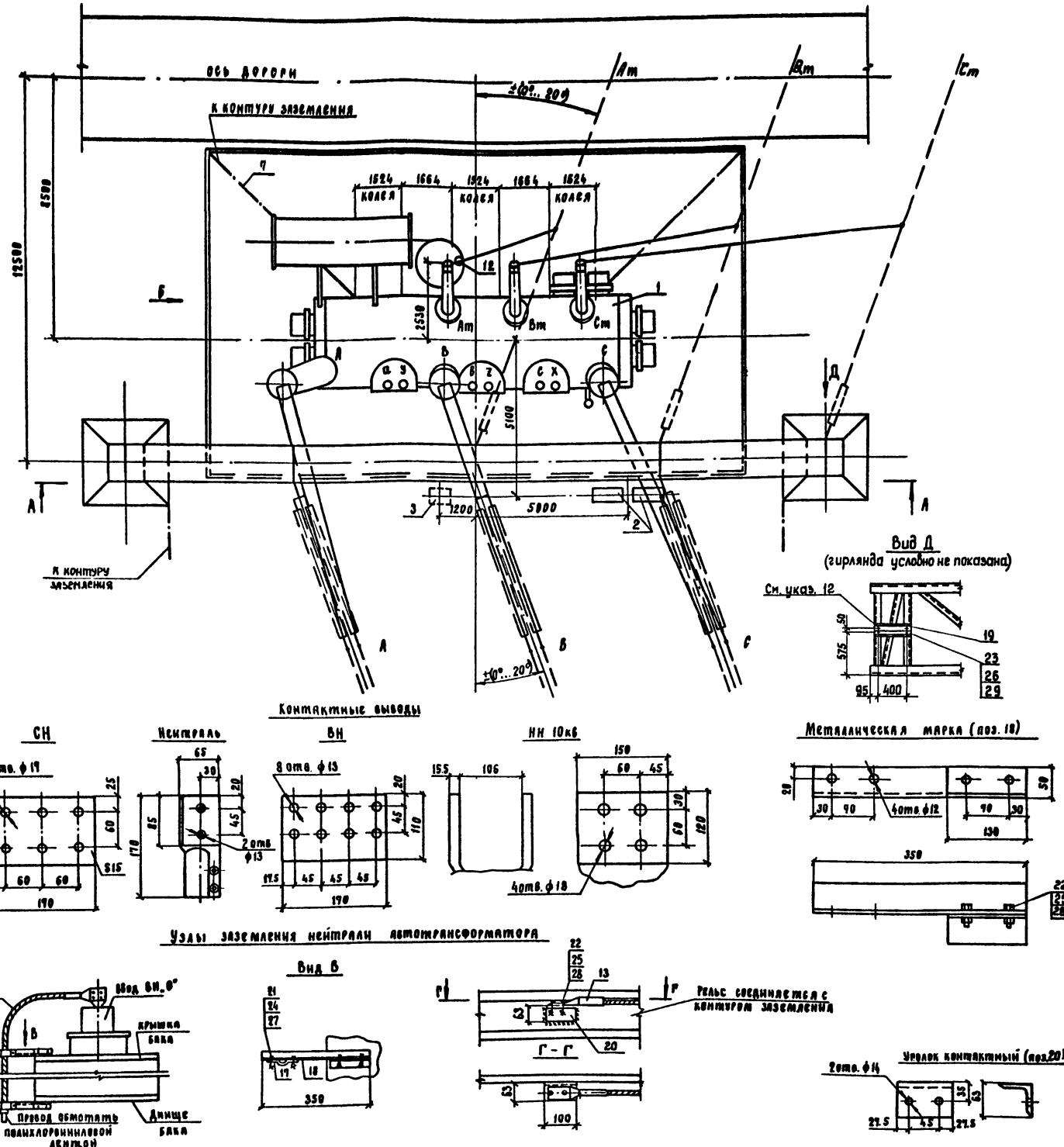
- 4.1 В строительной части проекта разработаны конструкции фундамента под автотрансформатор, маслоприемника и опор под оборудование для следующих условий применения:
- 4.1.1 Расчетная минимальная температура наружного воздуха по наиболее холодной пятидневке принята до минус 40°С включительно.
- 4.1.2 Нормативный скоростной напор ветра принят рабочим $\phi = 55 \text{ даH/m}^2$ (55 кес./м²); т.е. по III ветровому району при подтверждении 1 раз в 15 лет.
- 4.1.3 Максимальная нормативная толщина гололеда на ошиновке принята рабочей $S = 20 \text{ мм}$, что соответствует III району по гололеду при подтверждении 1 раз в 15 лет.
- 4.1.4 Грунты в основаниях неподчищенные в соответствии с классификацией СНиП 2.02.01-83.
- 4.1.5 Грунтовые воды отсутствуют.
- 4.1.6 Сейсмичность района строительства не выше 6 баллов.

- 4.1.7 Применение проекта не предусматривается в районах вечной мерзлоты, с монопристыни и просадочными грунтами, а также на площадках, подверженных оползням и карстом. Конструктивные решения и расчетные положения.
- 4.2 Фундаменты под автотрансформатор. Фундаменты под автотрансформатор принятые по серии 3.407.1-148 четырех типов:
- 4.2.1.1 Из сборных железобетонных плит НСБ, укладываемых на щебеночно-песчаном балласте (тип Ф).
- 4.2.1.2 Из унифицированных железобетонных свай (тип ФГ).
- 4.2.1.3 Из унифицированных железобетонных подножников (тип ФИ).
- 4.2.1.4 Из унифицированных железобетонных цилиндрических фундаментов (тип ФЦ)
- 4.2.1.5 По верху свай, подножников и цилиндрических фундаментов предусматриваются стальные болты для установки и закрепления рельса.
- 4.2.1.6 Длина фундаментов принята 3,5 м.
- 4.2.1.7 Выбор типа фундаментов, толщины песчаной подушки, тип свай следует принимать в зависимости от конкретных грунтовых условий и нагрузок от автотрансформатора в соответствии с указаниями инструкции по применению серии 3.407.1-148 выпуск 1.
- 4.2.2.1 Анкерные устройства (якоря). Анкерные устройства (якоря), необходимые для перемещения трансформаторов при их установке и выкатке разработаны в серии 3.407.1-148.
- 4.2.2.2 Выбор типа закрепления производится в зависимости от несущей способности конструкций и оснований анкера в соответствии с указаниями инструкции по применению серии 3.407.1-167.
- 4.2.2.3 Закрепление полностью на анкере осуществляется при помощи инвентарного хомута, который в конкретном проекте заказывается в количестве одной штуки на ЛС.

Вместо цилиндрических фундаментов возможно применение обрезков цилиндрических труб.

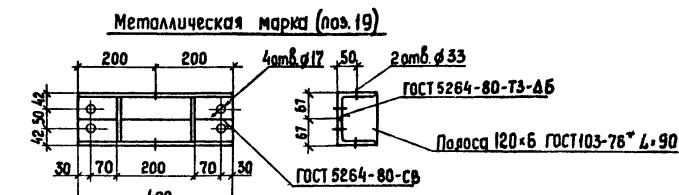
- 4.2.3 Маслоприемник. Ограждение маслоприемника выполнено из сборных железобетонных плит ПН по серии 3.407.1-157, выпуск 1.
- 4.2.3.1 Образуемая емкость маслоприемника рассчитана на прием масла трансформатора в случае обрыва и отвода его через специальный выпуск (приямок) в маслоподъёмитель.
- 4.2.3.2 Расположение приямка определяется в конкретном проекте по генплану в зависимости от расположения обвязочных маслопроводов.
- 4.2.3.3 Днище емкости, имеющее уклон $i=0,05$ в сторону приямка, покрывается цементной коркой толщиной 30 мм.
- 4.2.3.4 Маслоприемник заполняется промывным и просеянным гравием или непротистым щебнем крупностью от 30 до 50 мм.
- 4.2.4 Опоры под оборудование.
- 4.2.4.1 Для опор под оборудование применены железобетонные сваи типа СН и стойки типа СОН по серии 3.407.1-157, выпуск 1.
- 4.2.4.2 Сваи погружаются методом виброгравелибации с предварительным бурением лидера.
- 4.2.4.3 Стойки устанавливаются в сверленые котлованы или в открытые котлованы с заделкой снизу в железобетонные подножники Ф 8.8.
- 4.2.4.4 Выбор типа стоеч и закрепления в грунте производится в зависимости от несущей способности конструкций и оснований опор под оборудование в соответствии с указаниями по применению серии 3.407.9-153, выпуск 0.

AASOM 1



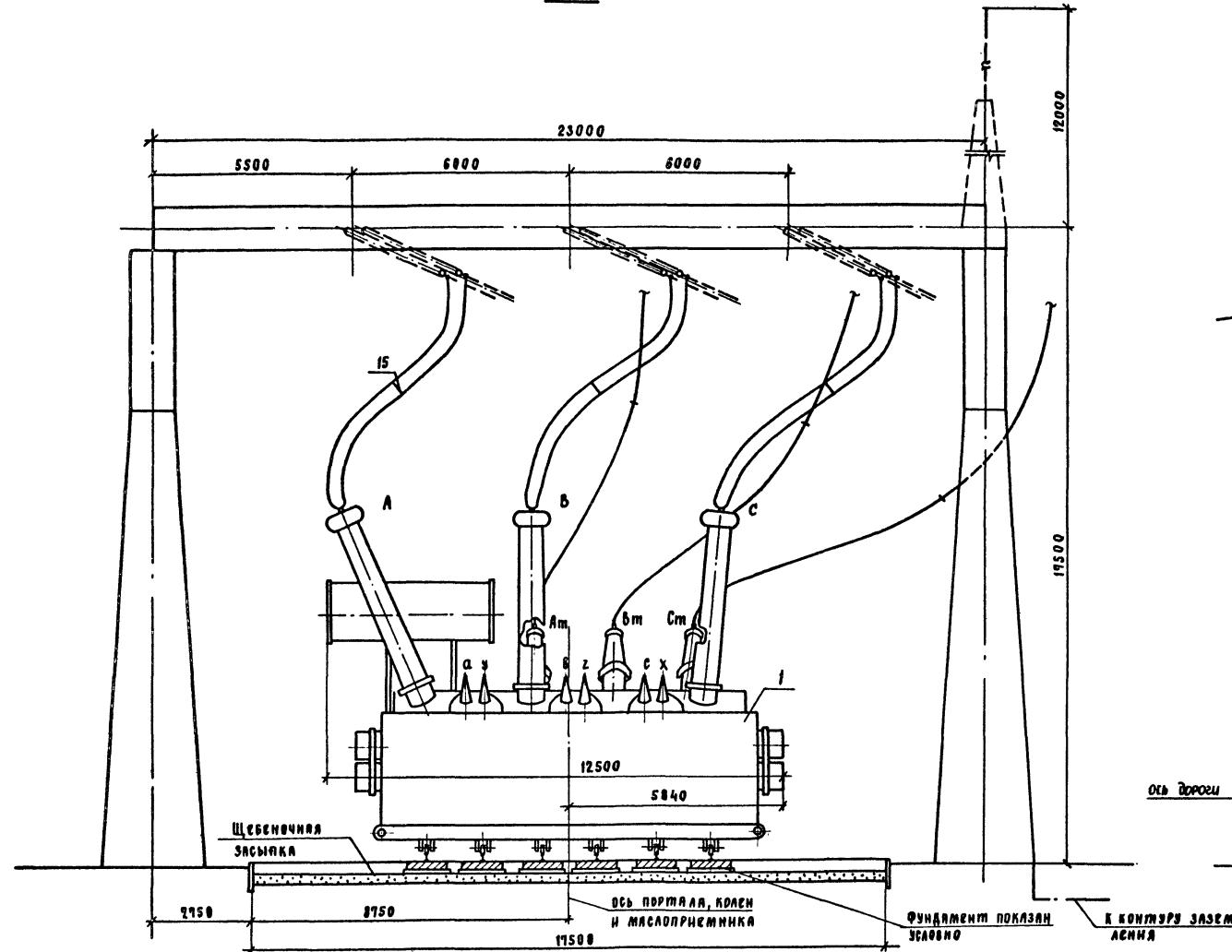
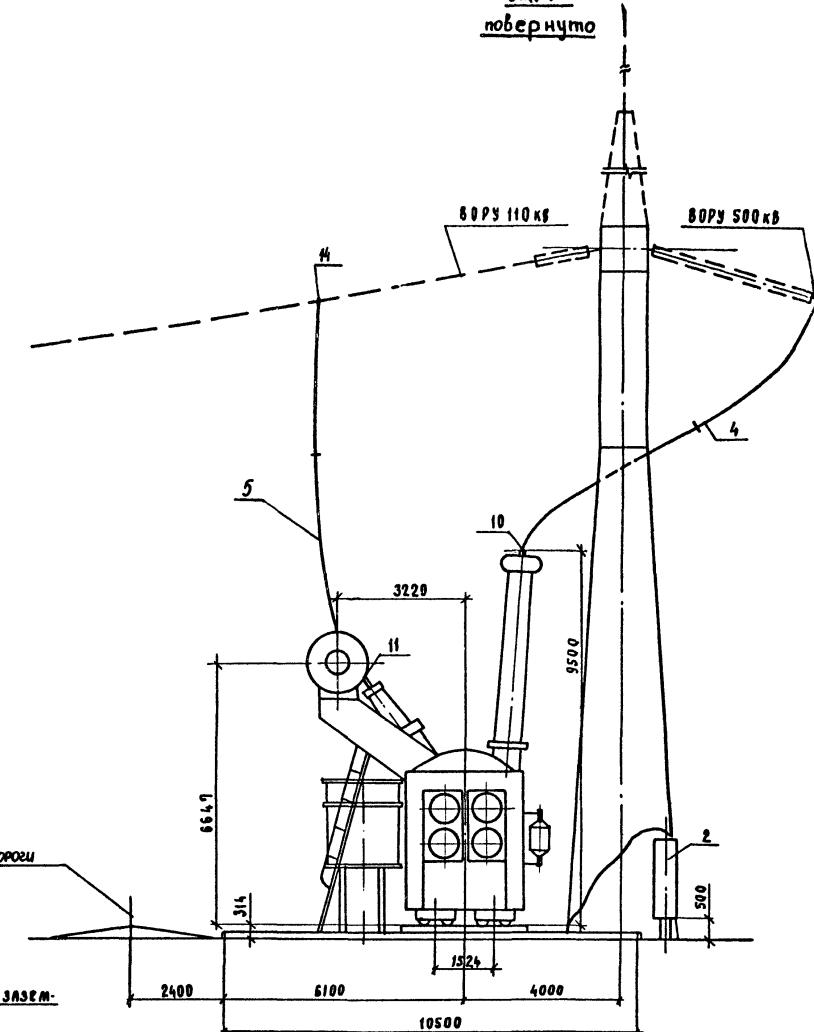
1. См. вместе с листом ЗП-2,4.
 2. Установка разработана на основании чертежа ИПБД. 672848. 002Г4, ЗТЗ, 1989 г.
 3. Стартовальную часть узла установки автотрансформатора см. листы КС-1...5.
 4. При выводе ошиновки ВН под углом 70°..80° работать совместно с листом ЗП-3.
 5. Гирианды изоляторов и ошиновка ВН и СН, показанные пунктиром, а также ошиновка НН не входят в объем данного листа.
 6. Автотрансформатор установить с уклоном 1,5% с подъемом стороны ВН.
 7. Подвод к автотрансформатору силовых и контрольных кабелей см. лист ЗП-7.
 8. Спуски к автотрансформатору выполняются на 5...6% дальнего расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом.
 9. Необходимость и сторона установки молниеотвода на трансформаторном портале уточняются по чертежам молниезащиты.
 10. При установке автотрансформатора без кареток см. узел на листе ЗП-6.
 11. Шкаф с трансформатором напряжения устанавливается в случае отсутствия РУ 10 кВ.
 12. Четыре отверстия ф17мм сверлить в траперсе при монтаже.

1. Съёмная часть бака (колокол)	—	18000
2. Трансформаторное масло	—	69000
3. Масло, подлежащее доливке (заводом не поставляется)	—	9500
4. Отправочная масса автотрансформатора	—	250000
5. Полная масса автотрансформатора	—	300000

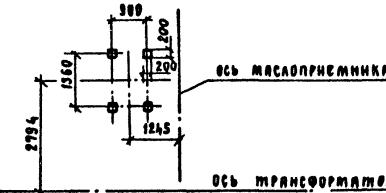


				409-03-561.90-3Л
				Установочные чертежи трехфазного автоматрансформатора АДЦТН - 250000/500/110-У1
Нач.дата:	Романский	07.90		стадия прием
И.контр.	Абрамова	07.90		датчик
ГНВ	Фомин	07.90		РП
Исп. гр.	Карпов	07.90		
Инж.б.кат.	Хенкстер	07.90		
			План	«Энергосетпроект» Северо-Западное отделение Ленинград

A-A

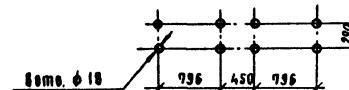
Вид Б
поворнутоРасположение опорных подставок для переключающего устройства

сторона дороги



ось маслоприменика

ось трансформатора

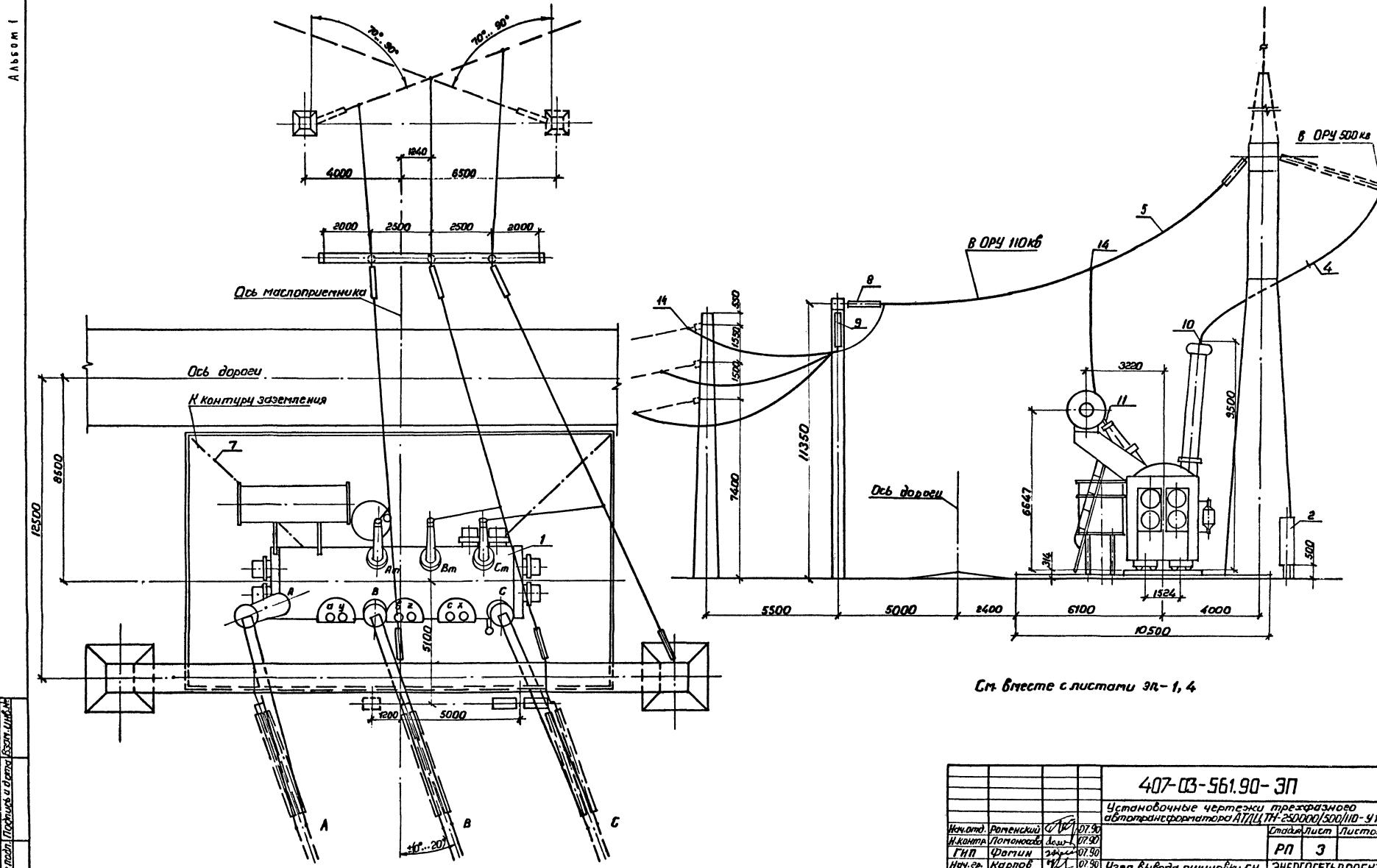
Разметка отверстий для крепления шафт

1. См. вместе с листом ЗЛ-1,4.

2. Количество проводов шиновки показано условно.

407-03-561.90-ЗЛ		
Установочные чертежи трехфазного атомтрансформатора АТДЦН-250000/500/110-У1		
Наимодл.	Роменский	07.90
Н.контр.	Ломоносова	07.90
РНП	Фомин	07.90
Науч. гр.	Карпов	07.90
Инж.бкт.	Хенкельер	07.90
РАСПЕКТ А-А		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ, Северо-Западное отделение Ленинград
КОПИРОВКА		Формат А2

Альбом 1



407-03-561.90-ЭП	
Чертежи	Чертежи
Изображение	Изображение
Начерт. Ротенберг	07.90
Изобр. Попонова	07.90
ГИП Фатин	07.90
Нач.р. Карлов	07.90
Изобр. Хеинцберг	07.90
Год	1977
Формат	Листов
РП	3
Чертеж	Чертеж
Энергосетьпроект	Энергосетьпроект
Санкт-Петербург	Санкт-Петербург
Формат А2	Формат А2

Альбомы

ପାତ୍ର ମହାନୀ ପାଦିନ୍ଦର ଉପରେ ବ୍ୟାକିଲା ପାତ୍ର

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
1	407-03-561.90-ЭП-1,2	Автотрансформатор трехфазный трехобмоточный с РПН АПЧТН-250000/500/10-У1	1		см.табл.
2	-ЭП-5	Шкаф автоматического управления системы охлаждения ШАОТ	2	380	поставляемся комплектно с транспортом
3	-ЭП-8	Узел шкафа трансформатора напряжения 6-10кВ, серия К-47	1		
4		Провод ошиновки			для ВН
	7У16-505.397-72	АС-500/64 ГОСТ 839-80	135	1.85	м
	7У16-505.397-72	ПА-500	135	1.33	м
		ПА-640	90	1.76	м
5		Провод ошиновки			для СН
		АС-500/64 ГОСТ 839-80		1.85	м
6		Провод ошиновки			для "0"
		АС-500/64 ГОСТ 839-80	10	1.85	м
7		Полоса заземления 30кв ГОСТ 103-76 в Ст.3 кп ГОСТ 535-88	15	0.94	м
8	407-03-539.90-ЭП3-47	Горячанда натяжная опора цепная 9хПС70-Д	6	35,13	
9	407-03-539.90-ЭП3-49	Горячанда поддерживающая однозцепная 9хПС70-Д	3	37,61	
10		Зажим оппорутный пресеченный			для Ввода ВН
	7У34-13-11438-89	Р4А-400-2	9	0.83	
	7У34-13-11438-89	Р4АП-500-1А	9	1.62	
	7У34-13-11438-89	Р6АП-640-2	6	7,3	
11	7У34-27-10211-81	Зажим оппорутный пресеченный 2АБА-500-4	3	4.72	для Ввода СН

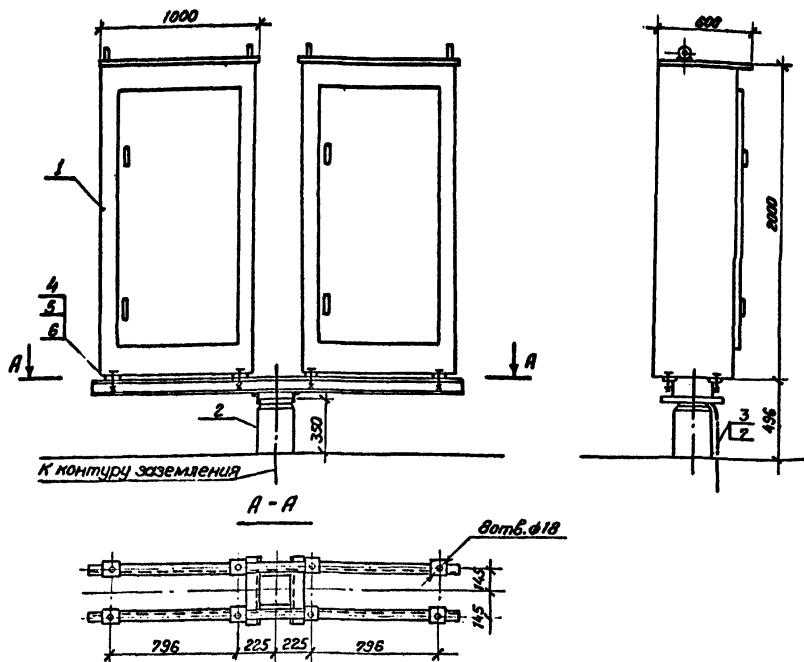
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
		Зажим аппаратный прессуемый			для ёбо
12	ТУ 34-13-11438-89	А4А-400-2	1	0.83	да „0“
13	ТУ 34-13-11438-89	А2А-400-2	1	0.7	
14		Зажим ответвительный прессуемый АЯ-400-1, ГОСТ 4262-84	6	1.3	для ёбозионных ки СН под ус- лон ТО...ЭД
15		Распорка дистанционная глухая			для аши- новки ВН
	ТУ 34-27-11050-86	ЗРГ-3-400	3	4.1	
	ТУ 34-27-11050-86	РГ-5-1	3	4.0	
		РГ-6-400, ГОСТ 9681-83	3	2.6	
16		Распорка дистанционная глухая Р-3-120, ГОСТ 9681-83	3	0.51	для ёши- новки СН
17	407-03-561.90-ЭП.И-001	Скоба С-1	2	0.06	
		Марка металлическая			
18		из L50x50x5, ГОСТ 8509-86	2	1.8	
19		из L100x100-7	2	4,32	
		Уголок контактный Б-53х6 ГОСТ 8509-86 В-75х5 ГОСТ 555-83 Р-100	1	0.6	
		Болт ГОСТ 7798-70*			
21		M 10x30	8		
22		M 12x30	2		
23		M 16x50	4		
		Гайка ГОСТ 5915-70*			
24		M 10	8		
25		M 12	2		
26		M 16	8		
		Шайба ГОСТ 11371-78*			
27		Шайба 10	16		
28		Шайба 12	4		
29		Шайба 16	4		

407-03-561.90-37

Установочные чертежи трехфазного
дифференциального АДЧН-25000/1500/10-У1
Стандарт листок листов
РП 4

Спецификация оборудования
и материалов к листам
Энергосистемы
Северо-Западное отделение
Ленинград
Копир. Польс
Формат А2

Листок 1



Спецификация оборудования и материалов

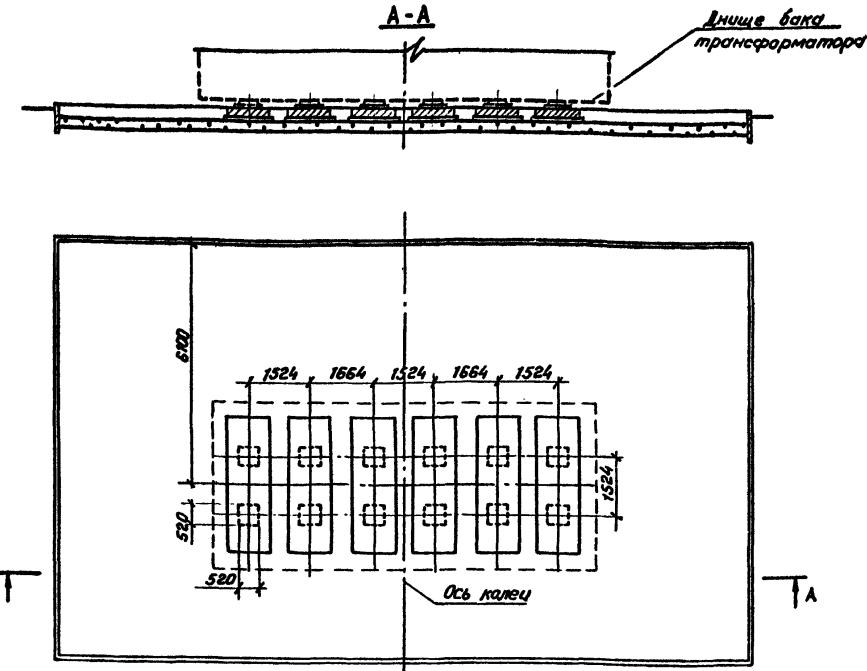
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Шкаф автоматического управления системой охлаждения ШАУОТ	2	380	
2	407-03-56290-НС-6	Опора от-500-19	1		
3		Полоса заземления 304 ГОСТ 103-76* Вспл. кп 1001535-88	1,2	0,94	М
		Балт ГОСТ 7998-90*			
4		M16x50	8		
		Гайка ГОСТ 5915-70*			
5		M 16	8		
		Шайба ГОСТ 11391-78*			
6		Шайба 16	16		
7		Любель-гвоздь			
		ГУ 14-4-1231-83	ДГ 4,5x40	1	

1. Установка разработана на основании чертежа 18Б.773 051.Г4, 1989г., Запорожского трансформаторного завода(ЗТЗ).
2. Полосу заземления к металлической конструкции прибить, а к стойке пристремить любелями (поз.7) при помощи строительно-монтажного пистолета.

Наим. подпись и дата	Подпись и дата	Наим. подпись и дата	Подпись и дата	Наим. подпись и дата	Подпись и дата
407-03-561.90-ЭП					
Науч.контр Роменский Г.И.	07.90				
И.контр Ломаносов Ю.П.	07.90				
ГИП Фомин П.Ю.	07.90				
Науч.контр Карпов Г.И.	07.90				
Техн.контр Костюко Ю.С.	07.90	Установка двух шкафов ШАУОТ на опоре О-500-19	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		

формат А3

Листок 1



Пунктиром на железобетонных плитах фундамента показаны места расположения опорных площадок трансформаторов.

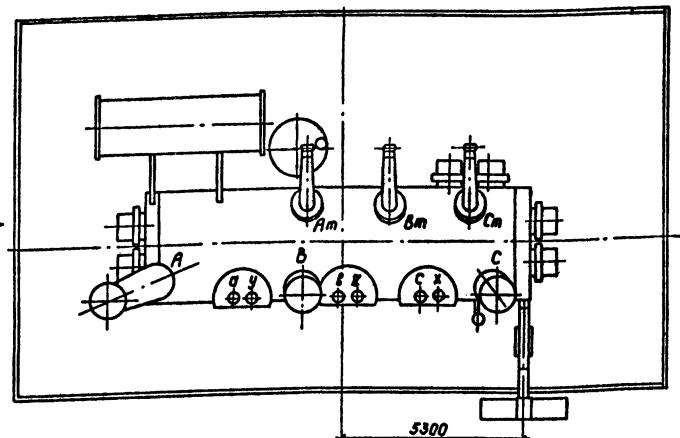
Листок 1

Наим. подпись и дата	Подпись и дата	Наим. подпись и дата	Подпись и дата	Наим. подпись и дата	Подпись и дата
407-03-561.90-ЭП					
Науч.контр Роменский Г.И.	07.90				
И.контр Ломаносов Ю.П.	07.90				
ГИП Фомин П.Ю.	07.90				
Науч.контр Карпов Г.И.	07.90				
Техн.контр Костюко Ю.С.	07.90	Узел установки автотрансформатора без кареток. Глед в разрез А-А.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		

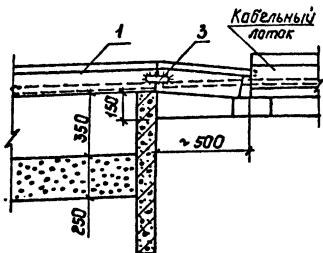
Копировано Семеновым

формат А3

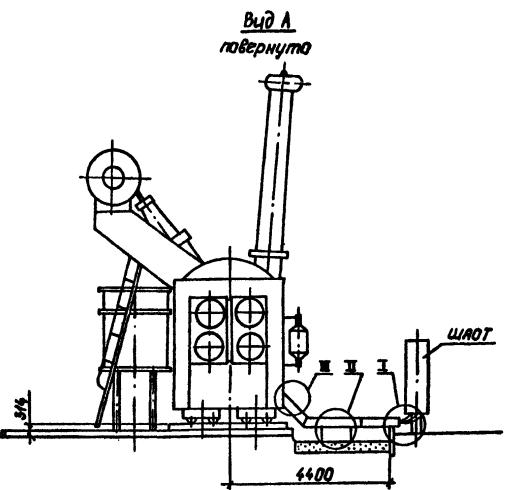
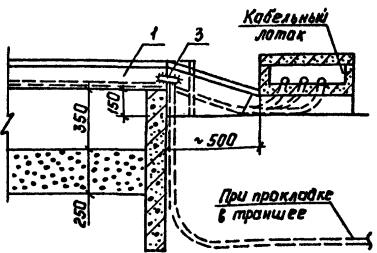
Альбом 1



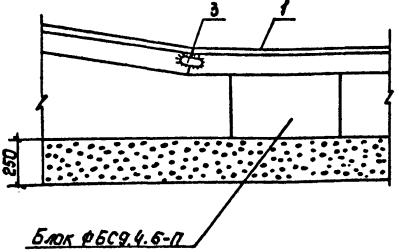
а) Из лотка, подходящего перпендикулярно бортовому ограждению маслоприемника



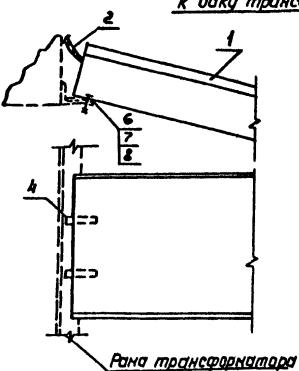
б) Из траншеи и лотка, проложенного параллельно бортовому ограждению маслоприемника



II
Опорение стального короба на бетонный блок



III
Крепление стального короба к баку трансформатора



Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТУ 34-43-10467-80	Короб электротехнический стальной КП-0.15/0.6-24	3		
2	ТУ 36-1684-73	Рукав непрерывный РЗ-Ц-Х			
3		Пластинка соединительная 30х4 ГОСТ 103-76* ВСм 3 кг/пк 1535-88	4	0.11	
4		Планка 30х4 ГОСТ 103-76* ВСм 3 кг/пк 1535-88	2	0.14	
5		Лист непрерывный 400х2 ГОСТ 19904-90 ВСм 3 кг/пк 1535-88	2	4.08	
6		Болт М6-2.5 ГОСТ 7798-70*	2		
7		Гайка М6 ГОСТ 5915-70*	2		
8		Шайба 6 ГОСТ 11371-78*	2		

1. Разводка силовых и контрольных кабелей по автотрансформатору и ажаждающим устройствам выполняется в гибких непрерывных пакетах РЗ-Ц-Х (поз. 2), изготавливаемых Красноярским заводом электронастажных изделий. Крепление непрерывных пакетов с кабелем к автотрансформатору осуществляется по несту.
2. Неста расположения и длина кабельных коробов (поз. 1) уточняются при конкретном проектировании в зависимости от подвода кабельных коммуникаций.
3. Между шкафами кабели закрыты сверху и спереди непрерывным листом (поз. 5) по несту.

407-03-561.90-ЭП

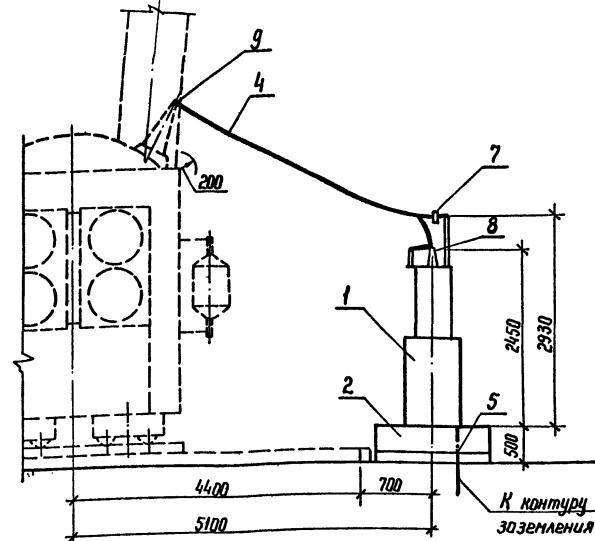
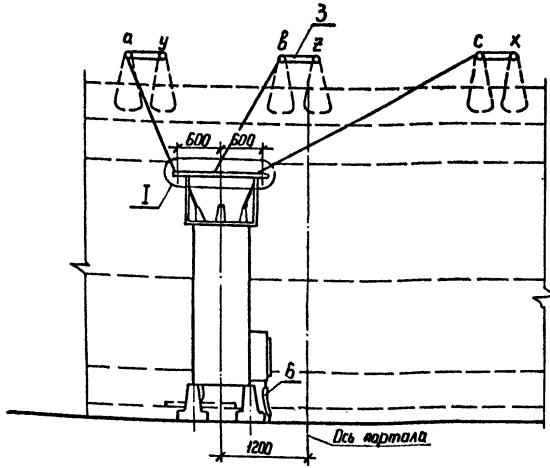
Установочные чертежи трехфазного автотрансформатора АТАЧТН-650000/500/110-У1

Науч.отд.	Роменский	01.1	07.90	Стойка	Лист	Листов
И.контр.	Люканова Юлия	01.1	07.90			
ГУП	Фомин	01.1	07.90	RП	7	
Науч.отд.	Карпов	01.1	07.90			
Инжен.	Семёнова Елена	01.1	07.90	Подвод кабелей автотрансформатору	Энергосеть проект	

силовых и контрольных кабелей. (Сверху заложенные ленты изолента)

Копировала: Поль

Формат: А2



- Чертеж разработан на основании отраслевого каталога „Информэнерго”, 1989г. (шкаф ТН)
- Оборудование, показанное пунктиром, не входит в объем данного чертежа.
- На чертеже показан вариант установки шкафа ТН на не-заглубленном фундаменте. При фундаменте заглубленного типа все компоновочные решения сохраняются.

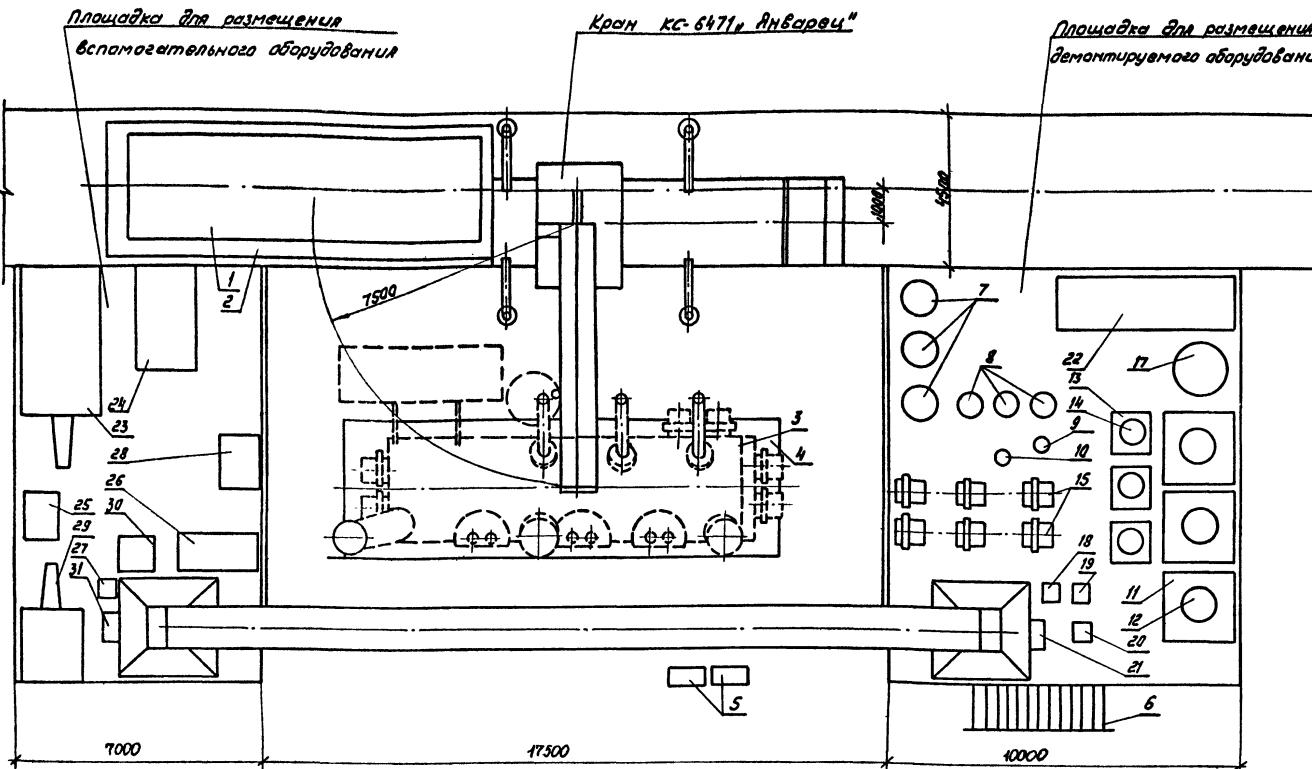
- Гирлянды изоляторов (поз. 7) крепить к кронштейну, входящему в комплект шкафа ТН, предварительно просверлив в нем отверстия (см. узел 1).
- Полосу заземления приварить к основанию шкафа.

Спецификация оборудования и материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Шкаф трансформатора напряжения 6-10 кВ серии К-59, ГОСТ 14693-77	1	300	
2	407-03-561.90-Кс-8	Опора под шкаф ТН 0-500-5	1		
3		Шина алюминиевая АДД 6×160×650 ГОСТ 15176-84	3	1,68	
4		Продвод ошиновки АС-500/64 ГОСТ 839-80	30	1,82	
5		Полоса заземления 30×4 ГОСТ 103-76* ВСМ ЗП ГОСТ 535-88	1,5	0,94	
6	ТУ 36-1684-73	Рукав металлический гибкий РЗ-Ц-Х	0,5		М
7	407-03-561.90-ЭП-11	Гирлянда натяжная одностенная 1×ПС70-Д	3	10,73	
8	ТУ 34-13-11438-89	Зажим аппаратный прессуемый А2А-400-2	6	0,7	
9	ТУ 34-13-11438-89	Зажим аппаратный прессуемый А4А-400-2	6	0,83	

407-03-561.90-ЭП

Установочные чертежи трехфазного автотрансформатора АТДЧН 25000/500/110 кВ
Нач. отд. Роменский ф-ц 07.90
Н.контр. Логиновский ф-ц 07.90
ГИП Фомин ф-ц 07.90
Нач. гр. Короб ф-ц 07.90
Инж. Н.к. Лыковова Елена 07.90
Узел шкафа трансформатора напряжения 6-10 кВ
ЭНЕРГОСЕТЬПРОДЭКТ
Санкт-Петербургское представление
г. Санкт-Петербург
Формат А2
Копир. Нет
Формат А2
903-01



- Ремонтные площадки выполняются с минимальным уклоном, обеспечивающим отвод поверхностных вод и должны иметь твердое неподдающееся покрытие (железобетонное на щебеночном или гравийном основании, черно-гравийное или цементно-бетонное). Размеры площадок показаны ориентировочно.
- На время ремонта обмотрансформатора с использованием кранового устройства машинного, расположенная под ним, подлежит демонтажу.
- После демонтажа оборудования и снятия колокола над активной частью обмотрансформатора устанавливается шатровоекрытие.
- При конкретном проектировании взаимное расположение площадок может быть изменено.

1	2	3	4	5	6
25		масло	1		
26		вакуум насос	1		
27		Установка низкотемпературной обработки изоляции	1		
28		трансформатор борочный	1		
29		Установка осушки воздуха	1		
30		компрессор	1		
31		выпрямительная установка	1		
		сборка силовая			
		серии РТСШ	1		

Перечень оборудования

Поз. №	Обозначение	Наименование	Масса Кол. ед.	Примеч.
1			4	5
2		Капот (съемная часть башни)	1	18000
3		Шпальная клетка	1	
4		Активная часть	1	167000
5		Инвенторные сборно-разборные подмости	1	
6		Шкаф автоматического управления системой охлаждения	2	
7		Лестница	1	128
8		Установка трансформаторов тока ВН	3	750
9		Установка трансформаторов тока НН	3	810
10		Установка трансформатора тока "0"	1	243
11		Ввод "0"	1	
12		Стул для установки		
13		Ввод ВН	3	
14		Ввод ВН	3	3620
15		Стул для установки		
16		Ввод НН	3	
17		Ввод НН	3	278
18		Охлаждающее устройство	6	1100
19		Емкость инвентарная для крепежа	1	
20		Емкость инвентарная для масла	1	
21		Фильтр	1	
22		Маслоподогреватель	1	
23		Маслонасос	1	
24		Шкаф распределительный силовой	1	
25		Расширитель	1	1253
26		Циркуляционная установка	1	
27		Установка передвижная вакуумной обработки изоляции		
28		трансформаторного		

Нач. отр.	Ремонтный	07.90	
Нач. отр.	Установка	07.90	
Нач. отр.	Фотин	07.90	
Нач. отр.	Карлов	07.90	
Нач. отр.	Карлов	07.90	
	Пример размещения демонтируемого оборудования		
	Энергосетьпроект		
	Северо-Западное отделение		
	Ленинград		

407-03-561.90-ЭП

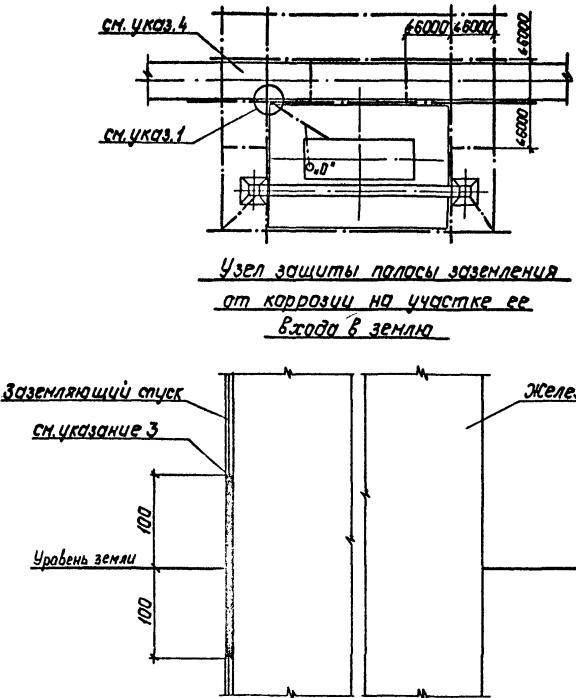
Установочные чертежи трехфазного автотрансформатора ЯДЦТН-250000/500/110-У1

Стандарт: ГОСТ 14.106-80

РП 9

Лист 1

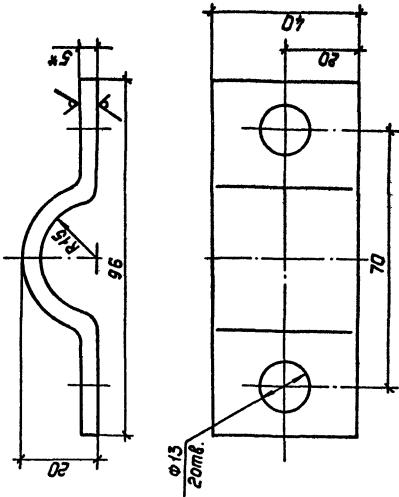
Узел заземления автотрансформатора



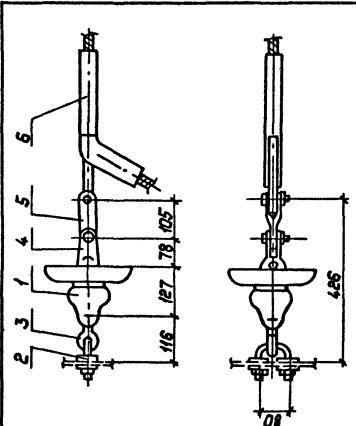
1. Присоединение заземляющих проводников к контуру заземления осуществлять на расстоянии не менее 15 м от места присоединения к нему нейтрали и бака трансформатора.
 2. Ошиновку нейтрали изолировать в местах крепления к нетипмаконструкции путем её обмотки полихлорвиниловой лентой в 3-4 слоя.
 3. Заземляющие спуски, для исключения усиленного разрушения, на участке «воздух-грунт» изолировать на длине 10 см в обе стороны от границы раздела путем их обмотки хлопчатобумажной лентой с пропиткой горячим битумом.
 4. Разноряды ячеек заземляющей сетки, прыкающих к месту присоединения нейтрали, не должны превышать 6x6 м².
 5. Контрольные кабели, подлежащие к трансформатору, должны прокладываться, преимущественно, без нетипических оболочек во избежание протекания по оболочкам части тока при коротком замыкании.
 6. Полосу заземления в пределах маслонприемника прокладывать под слоем гравия.

407-03-561.90-37

Rz 40 (V)



Чертеж разработан на
основании материалов, изо-
льторы и фрагментов для
всесоюзных линий электропо-
перевозки", 1990 г.



Номера поз.	Обозначение	Наименование	Кол. Носса	Примечание
1	ТУ 34-13-11341-88	Шлангопор ПСД-4	1	34
2	Челнокомплект КП-7.3	1	0,44	
3	Стрек СРС-7.16	1	0,32	
4	Чулка для извлечения полос			
5	Чулкачник УЧК-7.16	1	0,75	
6	Звезда приводная к мотору			
	Переводное пр-т/121-2	1	1	
	Звезда натяжная			
	Предохранитель НАС-600-1	1	4,72	
	Носса суппорта		10,73	

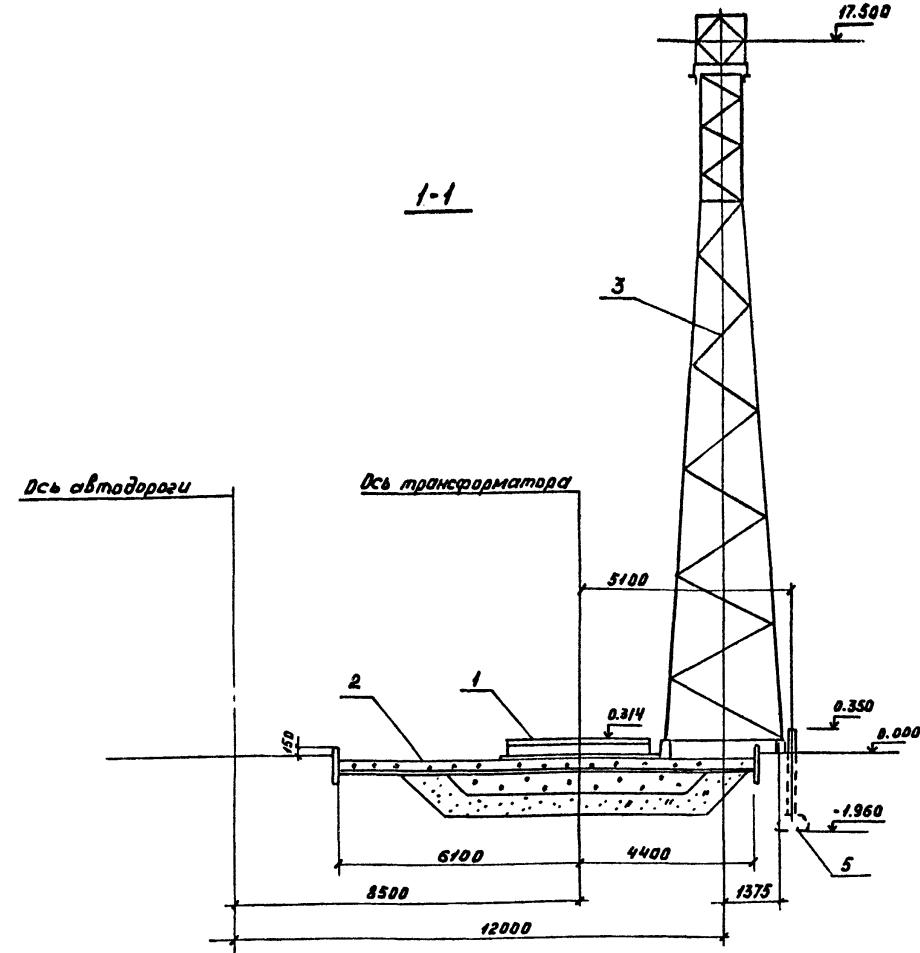
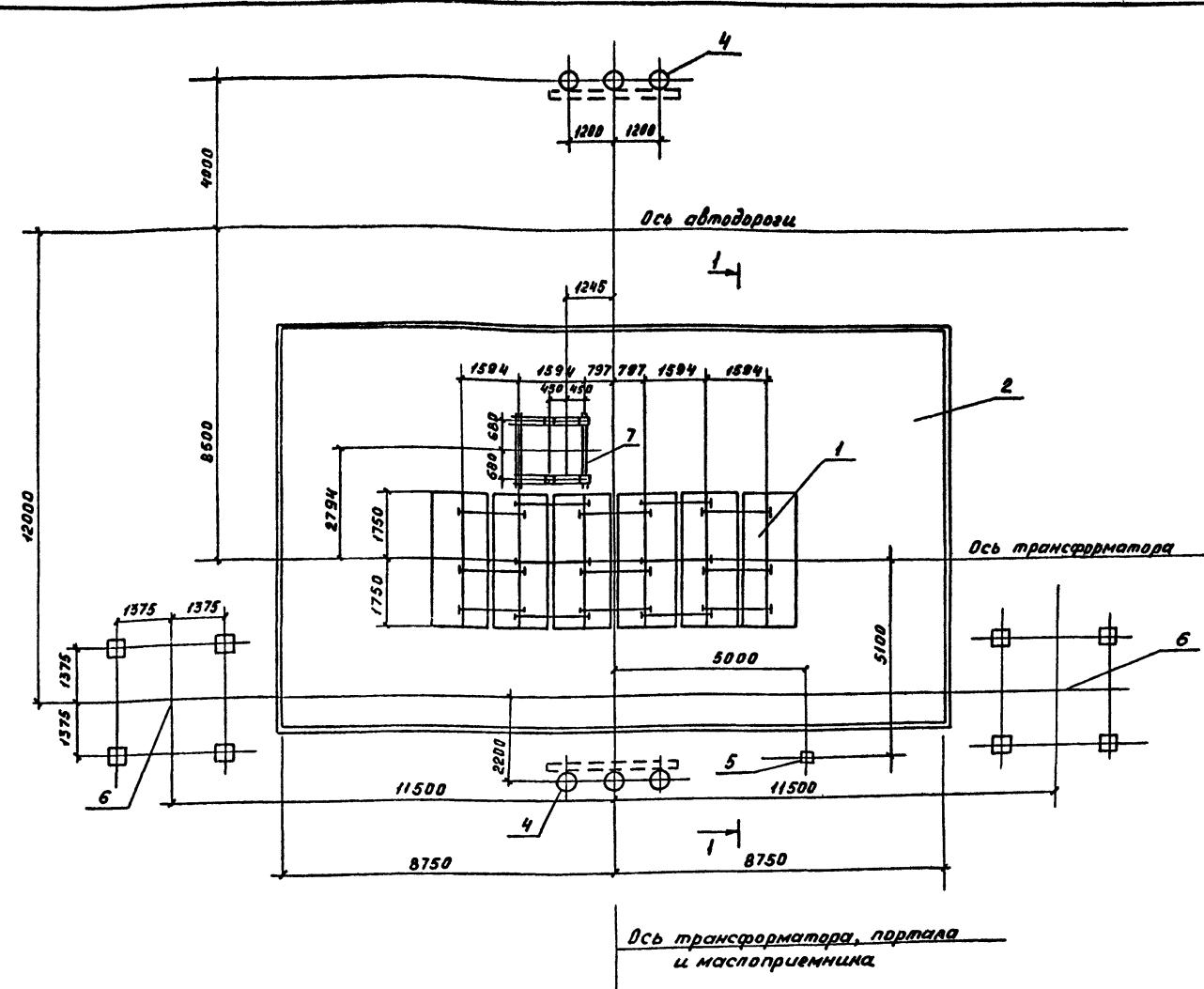
1. Размер для спарок.
2. Предельные отклонения размеров: $H14; h16; \pm \frac{76.14}{2}$.

卷之三

Сроки	Сроки	Сроки	Сроки	Сроки	
Начало Раненческого	17.09.	Начало Долинского	17.09.	Начало Красногорского	17.09.
Год	2011	Год	2011	Год	2011
Нач. 20	Февраль	Нач. 20	Февраль	Нач. 20	Февраль
Шестой	декабрь	Шестой	декабрь	Шестой	декабрь

Концепция: Православие
Формат: А4

Лист №1



Спецификация элементов и схема расположения

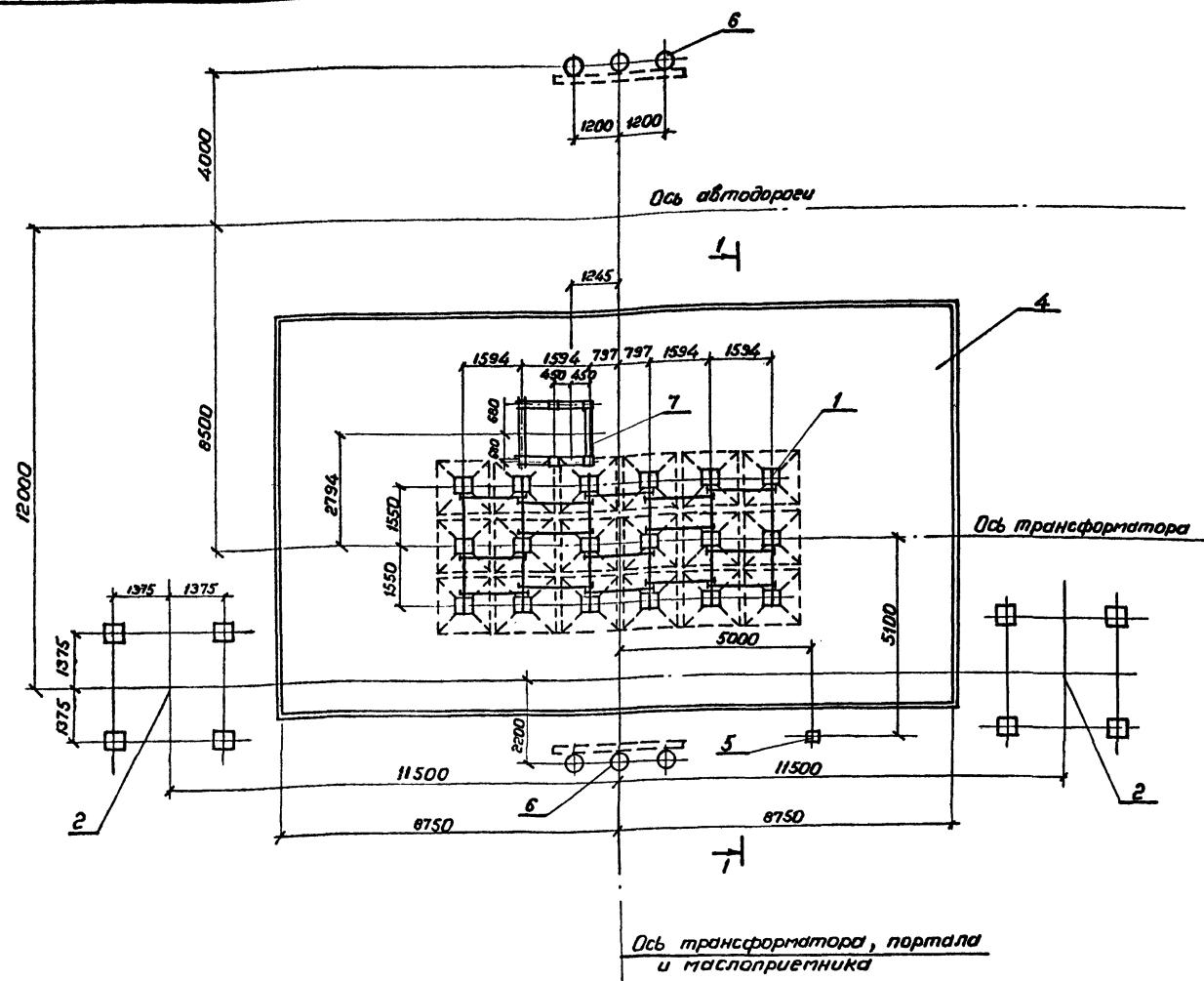
Поз.	Наименование	Ном. или чертежей данного проекта
1	Фундамент ФЛ-16 под трансформатор	3.407.1-148.1-015
2	Маслоприемник МП-1	407-03-561.90 КС А.10
3	Портал ПС-500-Л7	3.407.9-16 1.2-6
4	Анкерное устройство А-11	3.407.1-148.1-066
5	Опора О-500-19	407-03-561.90 КС А.6
6	Фундамент П-2 под стойку портала	3.407.9-161.2-21
7	Изделие МТ-18	407-03-561.90 КС.И-2

Нед.№ подп. Годность и дата изысканий №

1397-М-71

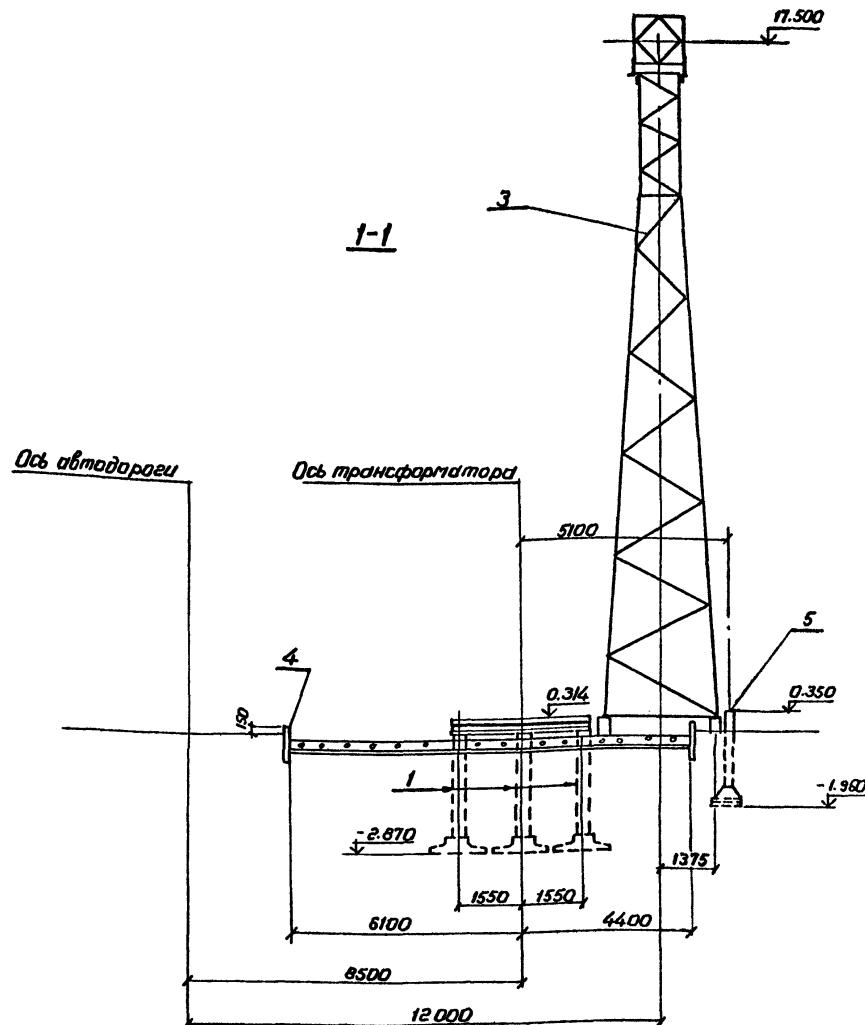
407-03-561.90-КС		
Нач. отп	Романский (У)	Установочные чертежи трехфазного автотрансформатора АТДЦН-250000/500/100-Ч1
И.контр.	Сацков (а)	Стадия
ГИП	Фомин (У)	Лист
Гипстр.Ковалев (У)	20.07.90	листов
Гаспец.Кирсанова (У)	20.07.90	RП
Инж.2кн.Панкратова (У)	20.07.90	1
		Энергосетьпроект
		Северо-Западное отделение
		Ленинград
		Копировали: Кременецкая
		Формат А2

Листом 1

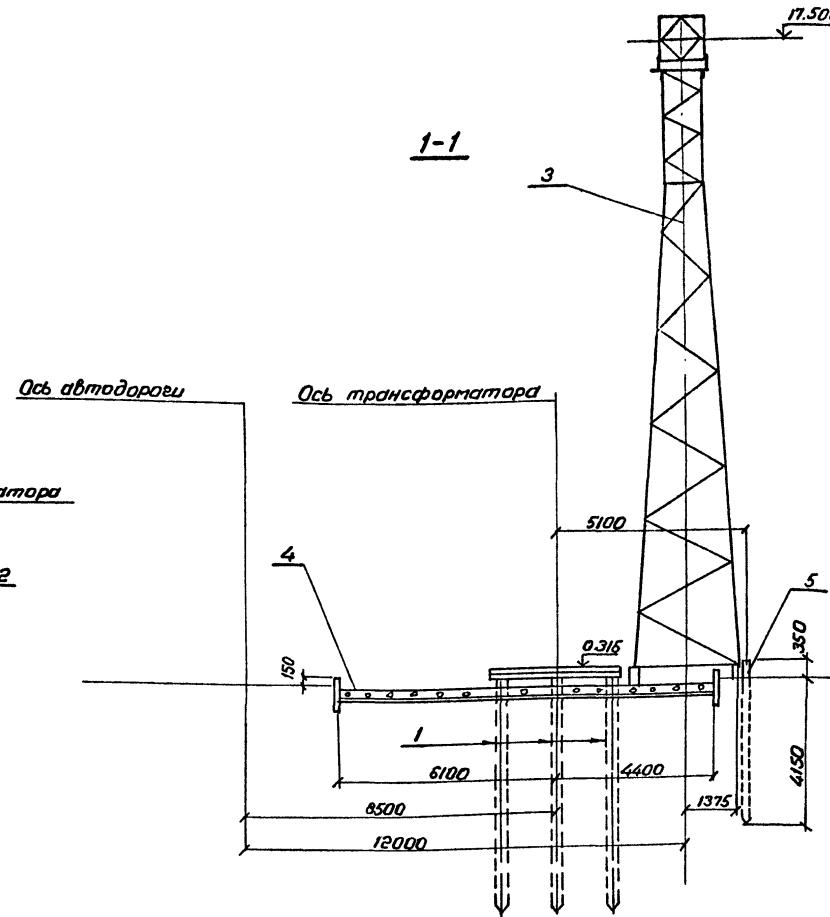
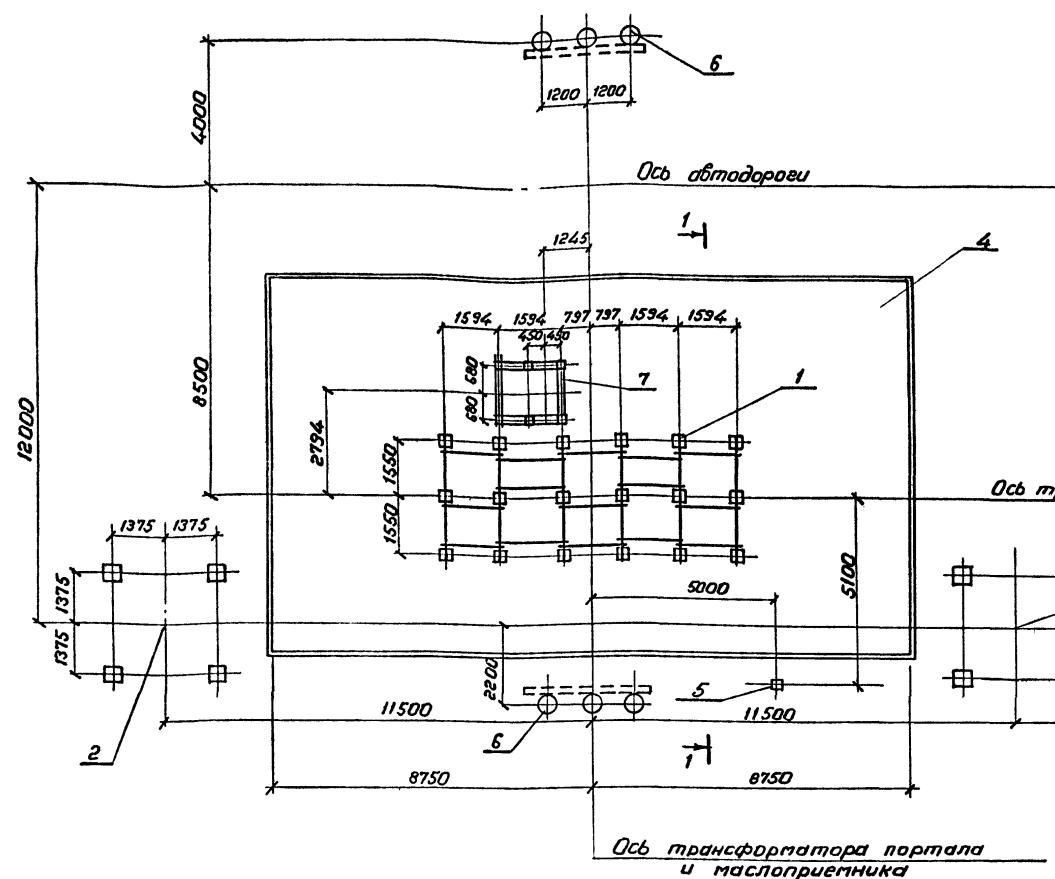


Ном. № подл. Годность и дата вступления в действие

3.1974г. № 1



407-03-561.90 - КС					
Установочные чертежи трехфазного трансформатора АТАЦТН-250000/500/10-У!					
Нач. отп.	Романский	16	20.7.94	Стадия	Лист
И.контр.	Сацок	сал	2007.94		
ГИП	Фомин	зю	2007.94		
ГИП стр.	Ковалев	зю	2007.94		
Гл. спец.	Кирсанова	мск	2007.94	Схема расположения	
Инж. З.к.	Панковцев	бна	2007.94	строитель-	
				ных конструкций. Вар. 2.	
				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
				Северо-Западное отделение	
				Ленинград	
				Копировано Редактором	формат А2



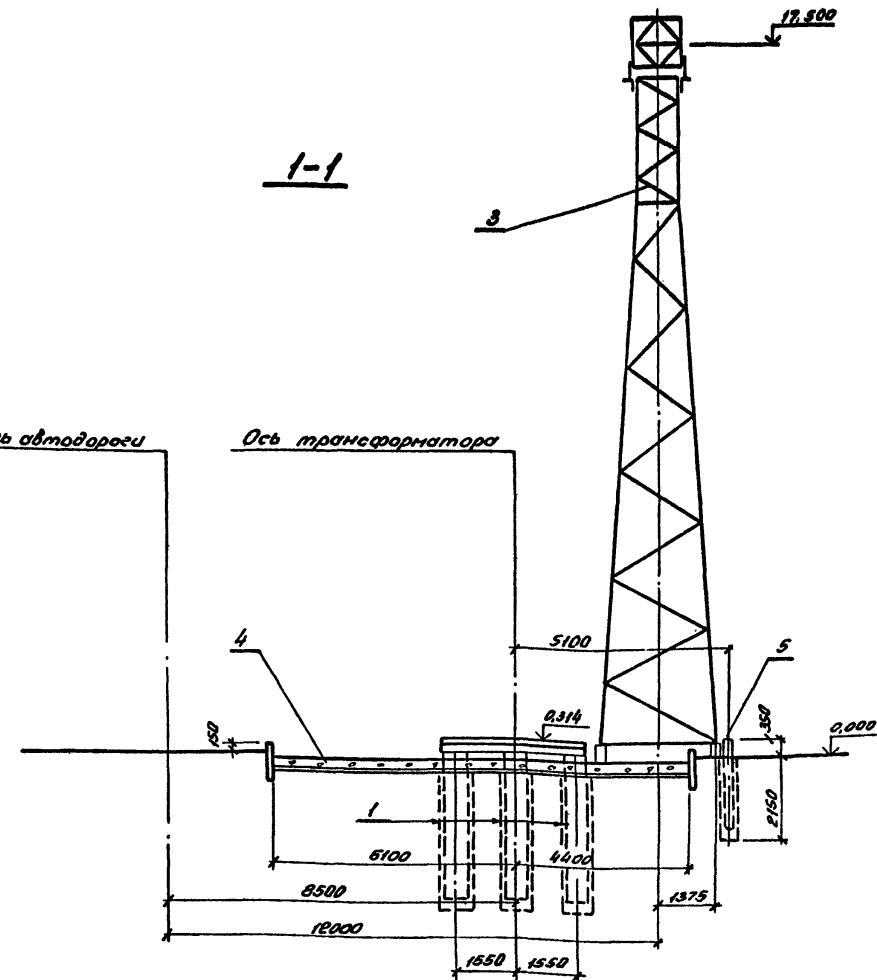
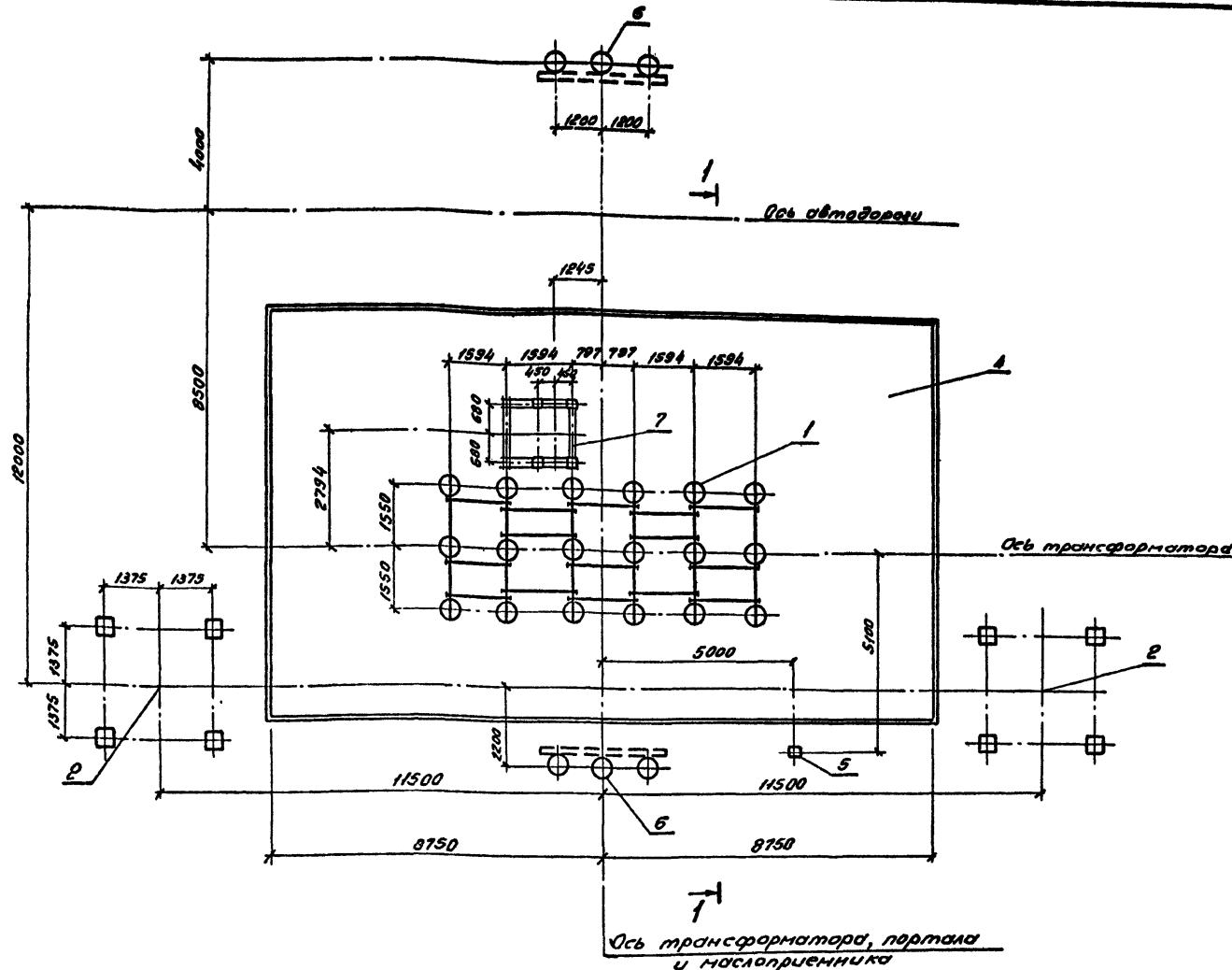
Спецификация элементов к схеме расположения

Поз.	Наименование	Кол.	Номера типовых серий или чертежей данного проекта
1	Фундамент ФС-22 под трансформатор	1	3.407.1-148.1-042
2	Фундамент СВ-2 под опору портала	2	3.407.9-161.2-22
3	Портал ПС-500-Л7	1	3.407.9-161.2-6
4	Маслоприемник МП-1	1	407-03-561.90 КС л.10
5	Опора О-500-19	1	То же л.6
6	Анкерное устройство А-11	2	3.407.1-148.1-016
7	Изделие МТ-18	1	407-03-561.90 КСН-2

Чертежи и схемы в масштабе 1:500

407-03-561.90 - КС			
Установочные чертежи трехфазного автоматического трансформатора АТАЦТН-250000/500/110-У1			
Нач. отв.	Роменский	Уфа	20.07.90
И.контр.	Сацюк	Санкт-Петербург	20.07.90
ГИП	Фомин	ЗГА	20.07.90
Гипстом	Кобзев	ЗГА	20.07.90
Гл.спец	Кирсанов	ЛНД	20.07.90
Инж.ск.	Понкратов	ЛНД	20.07.90
Схема расположения строительных конструкций. Вар.3		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное управление Московской конструкторской базы г. Ленинград	Стандартный лист
Направлена в Енергетик-		Формат А2	РП З

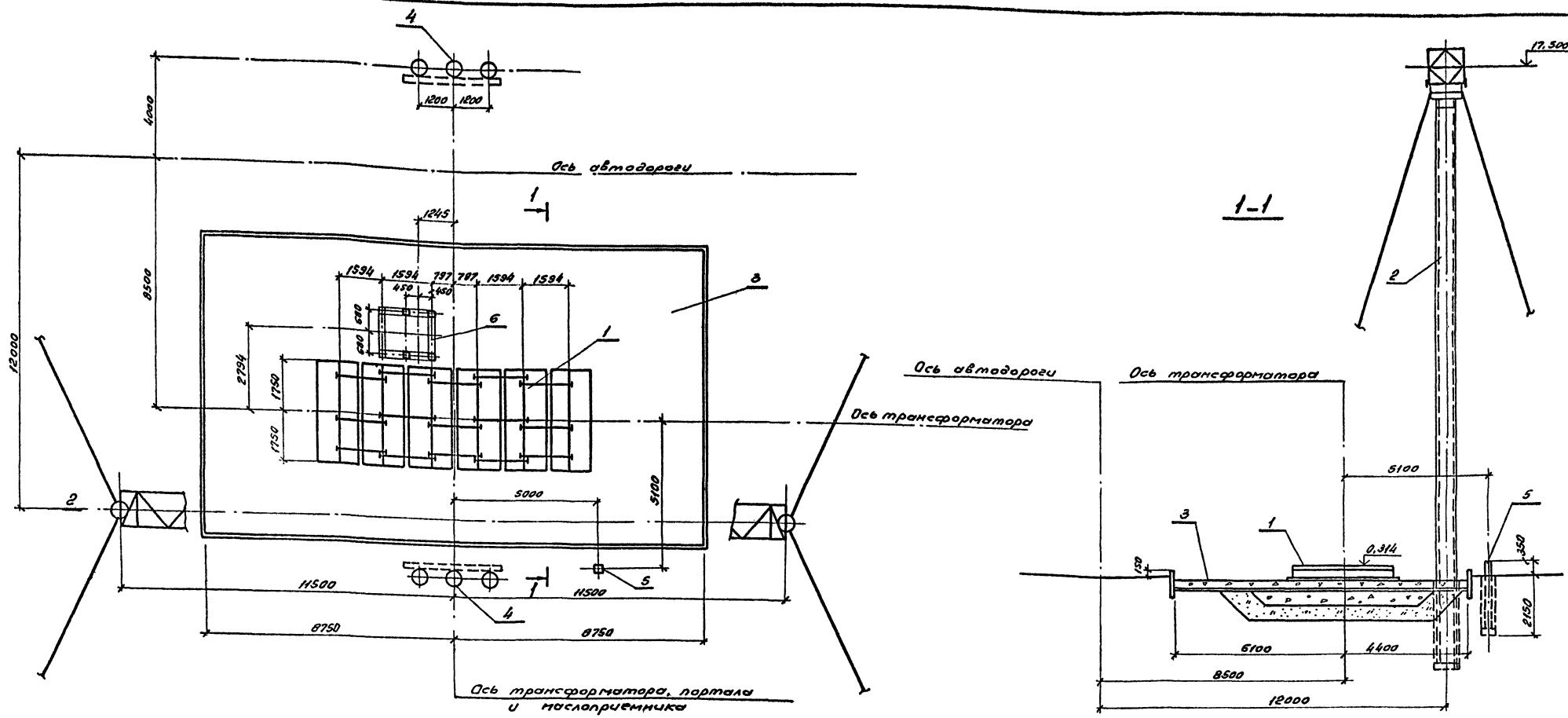
Analog 1



Спецификация элементов к схеме расположения

Поз.	Наименование	Код	Номера типовых серий или чертежей данного проекта
1	Фундамент ФЦ-16 под трансформатор	1	3.407.1-148.1-055
2	Фундамент П-2 под стойку помпаж	2	3.407.3-161.2-21
3	Помпаж ПС-500-17	1	3.407.3-161.2-6
4	Маслоприемник МП-1	1	407-03-561.90 КС 1.10
5	Опора О-500-19	1	то же 1.6
6	Анкерное устройство А-11	2	3.407.1-148.1-056
7	Узеление МТ-18	1	407-03-561.90 КСН-2

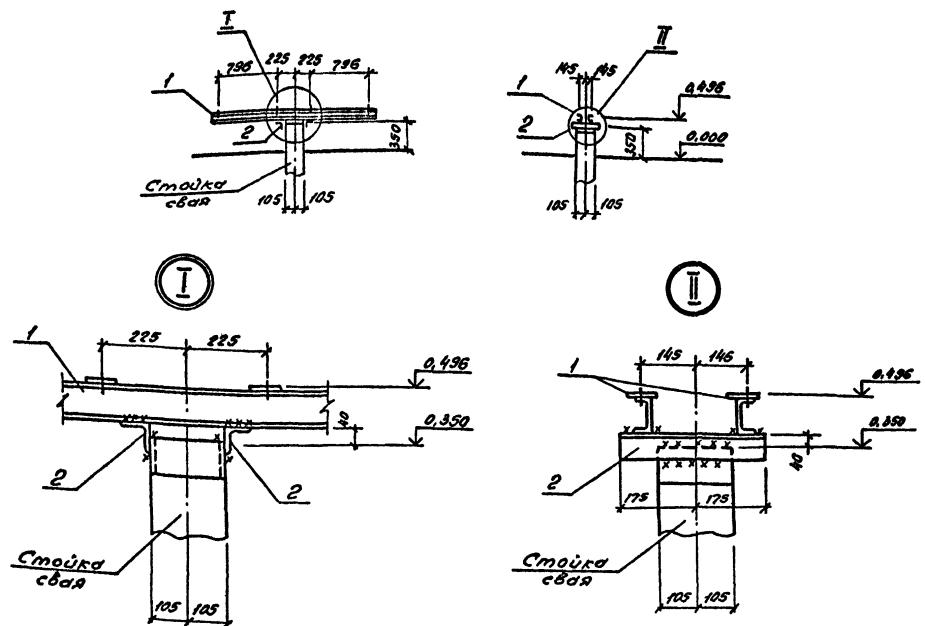
Mr. M. Naga.	100mccw uomo	B2. inv. n°
	13/3/1977-1	



Спецификация элементов к схеме расположения

Поз.	Наименование	Кол. штук	Номера типовых серий или чертежей данного проекта
1	Фундамент ФП-16 под трансформатор	1	3.407.1 - 148.1 - 015
2	Портал ПНН-500-1 9	1	3.407.9 - 161.1 - 8
3	Маслоприемник МП-1	1	407-03-561.90 КС А.10
4	Анкерное устройство А-11	2	3.407.1 - 148.1 - 056
5	Опора О - 500-19	1	407-03-561.90 КС А.6
6	Изделение МТ-18	1	407-03-561.90 КСИ - 2

Лист №1



Спецификация элементов к схеме расположения

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. ед.к.	Примечание
Сборочные единицы				
1	407-03-561.90 - КСИ-2	Чтделие МТ-9	2	19,6
Детали				
2		Уголок 75x75x6 ГОСТ 8509-88	2	2.4 без горячего

Типы закреплений стоек в грунте см. лист КС-7

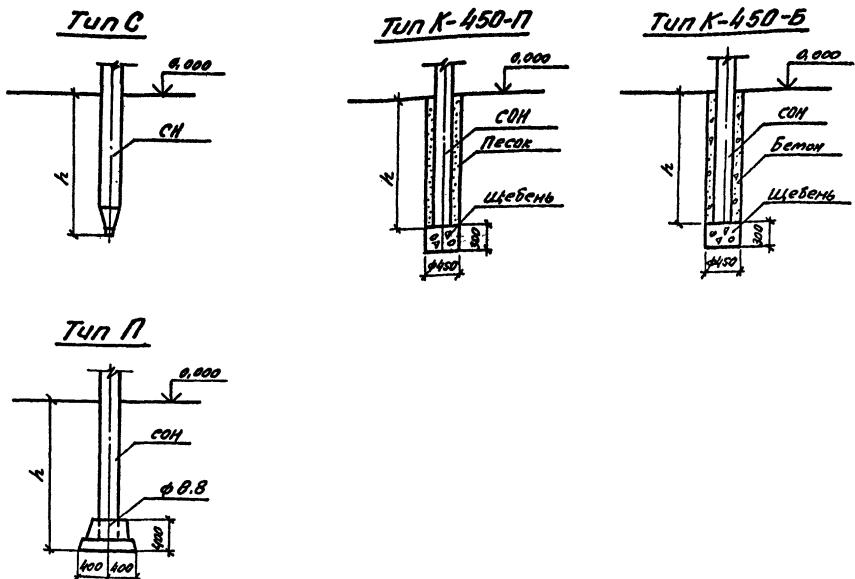
См. вместе с л. КС-9

Нач. отд.	Родничский	Час	20.07.90	Чтмн. отд.	Санкт-Петербург	Санкт-Петербург	Санкт-Петербург	Санкт-Петербург
Н.контр.	Соцрас	Сан	20.07.90					
ГИИ	Фотич	Фот	20.07.90					
ГИПом.	Кобаков	Кобаков	20.07.90					
Г.спец.	Кирсанов	Михаил	20.07.90	Схема расположения	Энергосетьпроект	Типы закреплений	Энергосетьпроект	Формат А3
Сим. Ек.	Гончаров	Андрей	20.07.90	элементов конструкций	Северо-Западное отделение	опор в грунте	Северо-Западное отделение	формат А3

Копировали: об.

Формат А3

Лист №2



1. Предельное отклонение стоек допускается: по вертикали $\pm 15\text{мм}$, по горизонтали $\pm 20\text{мм}$ или их наклон над поверхностью земли не более 10мм на 1м длины, разворот стоеч на угол $\pm 5^\circ$.

2. Значения заглублений стоек и свай "h" приведены в чертежах опор под оборудование для типа С

Сваи погружают методом вибропогружения с предварительным бурением лидером диаметром 150мм. Глубина натягивающей скважины должна быть на 700мм выше остирия сваи.

для типа П

Стойки ЧСО заделать в железобетонный поднонтник ЧБ-1 бетоном класса 815 на мелком заполнителе.

для типа К'

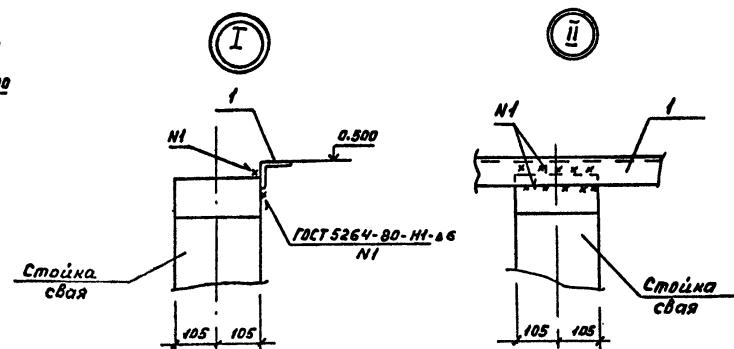
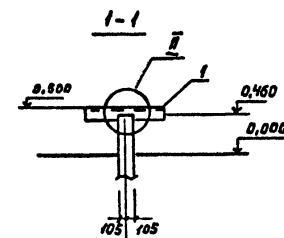
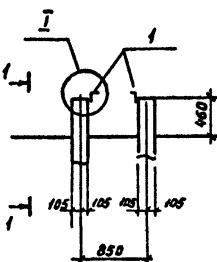
Стойки ЧСО установить в сверленые котлованы на подушки из щебня. Пазухи между стойками и стенками котлованов заполнить: для К-450-П - крупнозернистым песком с тщательным уплотнением; для К-450-Б - бетоном кл. 87.5 в растворе.

Лист №3

Нач. отд.	Родничский	Час	20.07.90	Чтмн. отд.	Санкт-Петербург	Санкт-Петербург	Санкт-Петербург	Санкт-Петербург
Н.контр.	Соцрас	Сан	20.07.90					
ГИИ	Фотич	Фот	20.07.90					
ГИПом.	Кобаков	Кобаков	20.07.90					
Г.спец.	Кирсанов	Михаил	20.07.90	Схема расположения	Энергосетьпроект	Типы закреплений	Энергосетьпроект	Формат А3
Сим. Ек.	Гончаров	Андрей	20.07.90	элементов конструкций	Северо-Западное отделение	опор в грунте	Северо-Западное отделение	формат А3

823-01

Альбом I



Типы закреплений опор в грунте
см. лист КС-7

См. Вместе с л. КС-9

407-03-561.90-КС							
Нач. отд.	Роменский	Мод.	20073	Установочные чертежи трехфазного автотрансформатора АОДЦТН-250000/500/Н0-Ч1			
Н. констр.	Сацюк	Сост.	20073	Шкаф 6-10 кВ с транс-	Стойки	Лист	Листов
ГИП	Фомин	Ред.	20073	форматором напряжения	РП	8	
Гипстр.	Кобалев	102	20073				
Гл.спец.	Кирсанова	Луб.	20073	Схема расположения элементов конструкции на опоре 0-500-5	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ северо-западное отделение Ленинград		

Нач.подл.: подпись и дата взам.индк
13/19/94-г/

Нач.подл.: подпись и дата взам.индк
13/19/94-г/

Опора	Наименование установленного электротехнического оборудования	Вариант	Сборные железобетонные элементы				Тип закреплений для типового грунта	Отметка верха стойки свай	Глубина залежки 6 мм	Примечания
			Марка элемента	Кол. на опору	Масса кг	Объем, м ³				
0-500-19	Два шкафа ШАОТ	A	СН 45-29	1	500	0,2	0,2	C	0,350	4150
		B	СОН 22-29	1	242	0,098	0,218	П	0,350	1960
		В	Ф 8.8	1	300	0,12	0,098	K-450-П	0,350	1850
0-500-5	Шкаф 6-10 кВ с трансформатором напряжения	A	СН 45-29	2	500	0,2	0,4	C	0,460	4040
		B	СОН 22-29	2	242	0,098	0,44	П	0,460	1850
		В	Ф 8.8	2	300	0,12	0,26	K-450-П	0,460	2540
		В	СОН 30-29	2	330	0,13	0,26			

варианты:

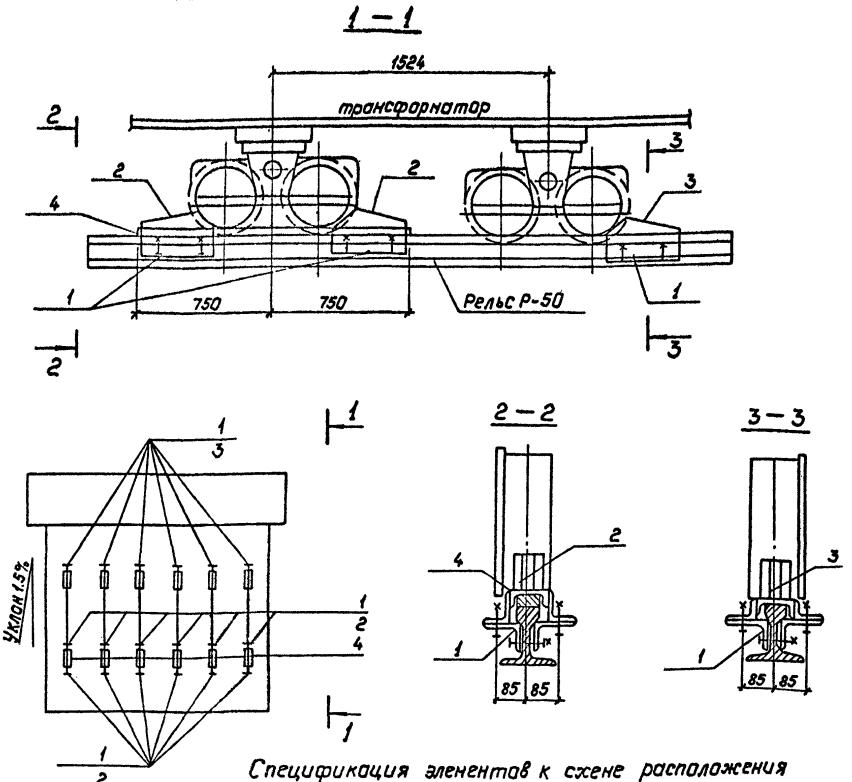
А - из свай

Б - из стоек с подножниками

В - из стоек установленных в сверленые котлованы

407-03-561.90-КС

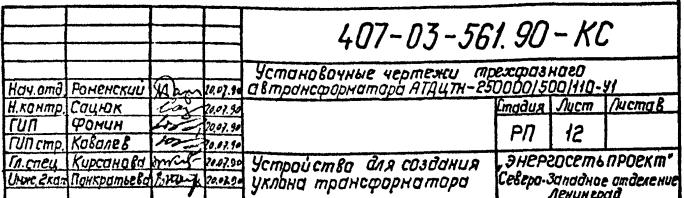
Установочные чертежи трехфазного автотрансформатора АОДЦТН-250000/500/Н0-Ч1		Стадия	Лист
Нач. отд.	Роменский	1/6	20073
Н. констр.	Сацюк	2/6	20073
ГИП	Фомин	3/6	20073
Гипстр.	Кобалев	4/6	20073
Гл.спец.	Кирсанова	5/6	20073
		6/6	20073
Спецификация сборочных железобетонных элементов		«ЕНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград	
Копировано: Кременецкая		Формат А2	



Спецификация элементов к схеме расположения

Марка, поз.	Обозначения	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Приме- чание
<u>Сборочные единицы</u>					
1	407-03-561.90	КС.И-1	Изделие МП-1	18	4.6
2	То же		Изделие МП-2	12	7.2
3	— II —		Изделие МП-3	6	6.7
<u>Детали</u>					
4		Полоса 25x70			
		ГОСТ 103-76* $\rho = 1500$	6	2.1	без термопар

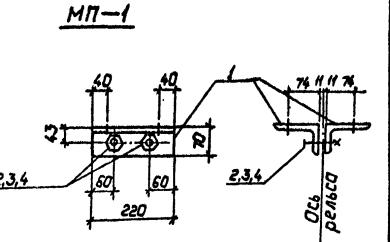
1. Зазоры между катками и упорами заклинить листовой сталью.
2. Разметку отверстий в рельсе при установке марки МП-1 произвести по месту. При невозможности просверлить отверстия разрешается данную марку приварить сварным швом. ГОСТ 5254-80-Н-14-6



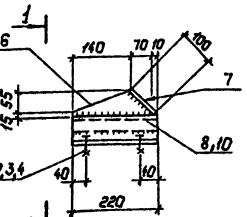
Кодировщик: П9465

Format: A3

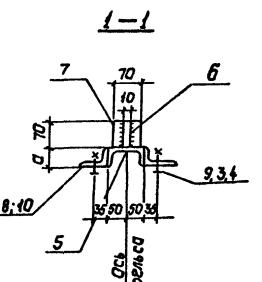
1000TH



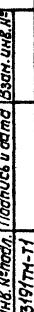
ИП-2, МП-3



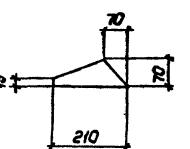
МП-2



MP-3



103.6



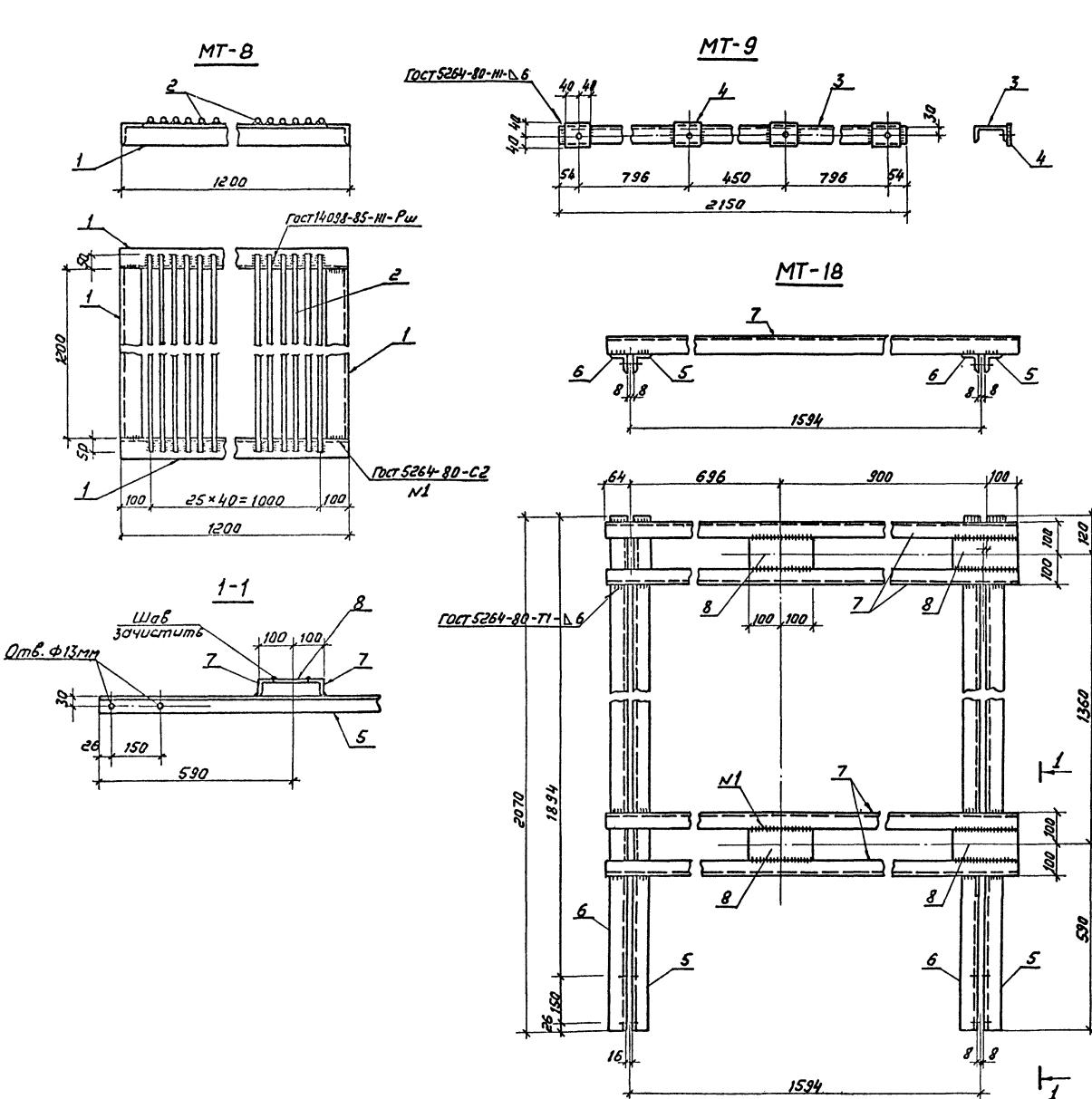
Все отверстия $\phi 18\text{мм}$

407-03-561.90 -KC.U-1

- 1 ... МП-3

Стадия	Насел	Населраб
РП	сн. табл.	1:10

Лист Листовъ 1
Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
Ганичевъ



Марка	Поз.	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Масса, кг
MT-8	1	Уголок 63x63x5-ГОСТ 8509-86 $\ell = 1200;$ 5,8 кг	4	5,8	106,4
	2	Круг 20 - ГОСТ 2590-88 $\ell = 1300;$ 3,2 кг	26	3,2	
MT-9	3	Швеллер 10-ГОСТ 8240-89 $\ell = 2150;$ 18,4 кг	1	18,4	19,6
	4	Полоса 6x80-ГОСТ 103-76* $\ell = 80;$ 0,3 кг	4	0,3	
MT-18	5	Уголок 50x50x5-ГОСТ 8509-86 $\ell = 2070;$ 7,8 кг	2	7,8	61,2
	6	Матка $\ell = 2070;$ 7,8 кг	2	7,8	
	7	Матка $\ell = 1760;$ 6,6 кг	4	6,6	
	8	Полоса 6x100-ГОСТ 103-76* $\ell = 200;$ 0,9 кг	4	0,9	

Все отверстия ϕ 18мм, кроме оговоренных