

# ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Годен только для справок

Т.с. истреблена В.Н.П.  
(исчерпаны все проек-  
тования) 17-11-2005

407-03-560.90

## УСТАНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ ТРЕХФАЗНОГО АВТОТРАНСФОРМАТОРА АТДЦН-500000/500/220-У 1

### АЛЬБОМ 1

ПЗ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА СТР. 3...5  
ЭП ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ЧЕРТЕЖИ СТР. 6...14  
КС СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ СТР. 15...24

992-01

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-560.90

УСТАНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ ТРЕХФАЗНОГО  
АВТОТРАНСФОРМАТОРА АТДЦН-500000/500/220-У 1  
АЛЬБОМ 1

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ



ПЗ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ЭП ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ЧЕРТЕЖИ  
КС СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

РАЗРАБОТАНЫ  
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ  
ИНСТИТУТА „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“

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

992 - 01

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР  
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

  
  
Е.И. БАРАНОВ  
Г.Д. ФОМИН

## Содержание альбома

№ лист	Наименование и обозначение документов Наименование листа	Стр.
	407-03-560.90-ПЗ. Пояснительная записка.	3...6
	407-03-560.90-ЭП. Электротехнические чертежи	
	„Установочные чертежи трехфазного автотрансформатора АТД ЦН-500000/500/220-У1“.	
1	План	6
2	Разрез и вид	7
3	Узел вывода ошинок НН под углом 70°..90°. План.	8
4	Узел вывода ошинок НН под углом 70°..90°. Вид.Я.	9
5	Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП-1,2,3,4.	10
6	Установка четырех шкафов ШАОТ на опоре ОТ-500-Б.	11
7	Узел установки автотрансформатора без кареток. План и разрез А-А.	11
8	Узел подвода к автотрансформатору силовых и контрольных кабелей.	12
9	Пример размещения демонтируемого оборудования.	13
10	Рекомендации по выполнению узлов заземления (примеры).	14
	407-03-560.90-ЭП.И. Электротехнические изделия.	
1	Скоба С1.	14
	407-03-560.90-КС. Строительные конструкции.	
1	Схема расположения элементов строительных конструкций. Вариант 1.	15
2	Схема расположения элементов строительных конструкций. Вариант 2.	16
3	Схема расположения элементов строительных конструкций. Вариант 3.	17
4	Схема расположения элементов строительных конструкций. Вариант 4.	18

№ листа	Наименование и обозначение документов Наименование листа	Стр.
5	Схема расположения элементов строительных конструкций. Вариант 5.	19
6	Четыре шкафа шлюз. Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-500-6.	20
7	ГОУ-4п. Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-500-7.	20
8	Схема расположения элементов конструкций маслоприемника МП-2.	21
9	Маслоприемник МП-2. Узлы I...III. Прямая	22
10	Типы закреплений опор под оборудование в грунте.	22
11	Опоры О-500-6; О-500-7; Спецификация сборных железобетонных элементов	23
12	Устройство для создания уклона трансформатора.	23
	407-03-560.90-КС.И. Строительные изделия.	
1	Изделие МП-1... МП-3.	24
2	Изделия МТ-8, МТ-16, МТ-17.	24

## 1. Введение

В работе приведены типовые чертежи установки трехфазного автотрансформатора АТДЦН-50000/500/220-У1, разработанные Севера - Западным отделением института "Энергосетьпроект" по плану типовых работ Госстроя СССР на 1990 г. (поз. 743.1.118).

Проект является корректировкой соответствующей части типовых проектных решений. Проект 407-3-0378.86 и учитывает изменения, внесенные заводом-изготовителем за истекший период в номенклатуру и конструкцию оборудования, входящего в узел 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 чертежи выполнены на основании заводской документации Западного трансформаторного завода (ЗТЗ) в соответствии с его номенклатурой на 1990 г. 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 перекачки.

Решения проекта рассчитаны на применение в районах с I и II степенью загрязненности атмосферы при высоте установки не выше 1000 м над уровнем моря и с расчетной минимальной температурой воздуха до минус 45°C включительно (средняя из ежегодных абсолютных минимумов) при максимальной толщине стенки гофриated С=20 мм (в район по гофриated), нормативным ветровым давлением 0,55 кПа (III ветровый район).

## 2. Конструктивные решения

Установочные чертежи предусматривают расположение трехфазных автотрансформаторов вдоль дорожки обслуживания на расстоянии от ее оси, обеспечивающей возможность ведения монтажа на месте установки автотрансформаторов при помощи пневмокабелей кранов, расположенных на дороге.

Размещение подъемнотранспортных механизмов и демонтируемых элементов во время монтажных и ремонтных работ предусмотрено в соответствии с рекомендациями ОП треста "Энергострой".

Установка автотрансформаторов принята на поставляемых комплектно катках, опирающихся на рельсы, входящие в состав фундаментов.

Вместе с тем, при отсутствии на подстанции стационарных устройств для ремонта трансформаторов, а также при монтаже и ремонте трансформаторов на месте их установки (при помощи вспомогательных устройств) без перекачки по фундаменту, с согласия завода-изготовителя допускается установка трансформаторов непосредственно на опорные площадки без кареток. Узел такой установки приведен на листе ЭП-7.

Для предотвращения растекания масла и распространения пожара при повреждении автотрансформаторов, под ними, в соответствии с ПУЭ п. 4.2.70, предусмотрена грабильная подсыпка с бортовыми ограждениями, которые совместно образуют маслоприемник, рассчитанный на полный объем масла установочного автотрансформатора.

Уборка масла из маслоприемников, а также ливневых вод, попадающих в них, осуществляется подземным маслоотводом.

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

Проходка силовых и контрольных кабелей к автотрансформаторам в пределах маслоприемника принята поверхностной в металлических коробах заводского изготовления.

Крепление ошиновки автотрансформаторов предусмотрено при помощи шпаланд изоляторов, подвешиваемых на строительных конструкциях.

Для автотрансформаторов с выводом ошиновки НН вправо (влево) под углом до 20° применены типовые ячеистые порталы 500 кВ, а для случая вывода ошиновки НН под углом 70°.. 90°, дополнительно к указанным, порталы 220 кВ и односторонние опоры гибких связей.

Ошиновка на стороне ВН и НН предусмотрена из проводов, используемых в ОРУ соответствующих классов напряжения.

Минимизация угла установки автотрансформатора от прямых ударов молнии предусмотрена при помощи миниевровидов, устанавливаемых непосредственно на трансформаторных порталных конструкциях.

Вместе с тем, допустимость и целесообразность такого решения подлежит уточнению при конкретном проектировании с учетом реальных условий и требований ПУЭ пп. 4.2.136, 4.2.

Защита обмоток автотрансформаторов от перенапряжений предусмотрена разрядниками, устанавливаемыми в соответствии с требованиями ПУЭ п. 4.2.150 в ОРУ всех классов напряжения.

Удостоверяю, что проект соответствует действующим нормам и правилам  
Глобальный инженер проекта *Г.А. Фомина*

407-03-560.90 - ПЗ			
И.инженер	Фельдман	С.С.С.С.	0790
Вед. отд.	Резниченко	М.В.	0790
ГНД	Борисов	М.В.	0790
ГНД спец.	Доброволь	М.В.	0790
Пояснительная записка			
Таблица 1			
Страница	1	3	Листов
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ			
Север-Западный отдел			
Формат А2			

Начер. А.С.

Заземление корпусов автотрансформаторов, нейтралей, полюсов ошинок, полюсов и др. элементов принято стальной полосой сечением  $30 \times 4$  мм<sup>2</sup>, 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 полосы заземления подлежит увеличению из расчета 6 мм<sup>2</sup> 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 аппаратурных зажимов.

При компоновке конкретных объектов с использованием узла установки автотрансформаторов по данной работе следует дополнительно учитывать:

- 3.1 Требования ПУЭ по сооружению стационарных устройств автоматического пожаротушения, принимаемая во внимание при этом создание необходимых условий для удобства обслуживания автотрансформатора в процессе его эксплуатации;
- 3.2 Требования ПУЭ по установке и ОРУ всех напряжений разрядников для защиты обмоток автотрансформаторов от перенапряжений;
- 3.3 Требования СНиП по защите от шума;
- 3.4 Необходимость сооружения специальных площадок вблизи автотрансформаторов для размещения демантируемых элементов при проведении ремонта с помощью автокрана.
- 3.5 Установка оборудования по разработанным чертежам осуществляется в соответствии

с рекомендациями проекта организации строительства, выполненного при конкретном проектировании на подстанцию в целом.

### 4. Строительная часть

- 4.1. В строительной части проекта разработаны конструкции фундаментов под автотрансформатор, наслоприемника и опор, под оборудование для следующих условий применения:

- 4.1.1 Расчетная минимальная температура наружного воздуха на наиболее холодной пятидневке принята до минус 40°С включительно.
- 4.1.2 Нормативный скоростной напор ветра принят равным  $q = 55 \text{ кг/м}^2$  ( $55 \text{ кгс/м}^2$ ), т.е. по III ветровому району при повторяемости 1 раз в 15 лет.
- 4.1.3 Максимальная нормативная толщина гололеда на ошиновке принята равной  $C = 20$  мм, что соответствует IV району по гололеду при повторяемости 1 раз в 15 лет.
- 4.1.4 Грунты в основаниях непучинистые 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 макропористыми и просадочными грунтами, а также на площадках, подверженных оползням и карстам.
- 4.2 Конструктивные решения и расчетные нагрузки.
- 4.2.1 Фундаменты под автотрансформатор. Фундаменты под автотрансформатор приняты по серии 3.407.1-148. Вып. 1 4-х типов;

- 4.2.1 Из сборных железобетонных плит ИСП, укладываемых на щебеночно-песчаном балласте (тип ФП).
- 4.2.1.2 Из унифицированных железобетонных свай (тип ФС).
- 4.2.1.3 Из унифицированных железобетонных поднажников (тип ФГ).
- 4.2.1.4 Из унифицированных железобетонных цилиндрических фундаментов (тип ФЦ).
- 4.2.1.5 По верху свай, поднажников и цилиндрических фундаментов предусматриваются стальные башки 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 и инструкцией по применению серии 3.407.1-148. Выпуск 0.
- 4.2.2 Анкерные устройства (якоря).
- 4.2.2.1 Анкерные устройства (якоря), необходимые для перемещения трансформаторов при их установке и выкатке разработаны в серии 3.407.1-148. Выпуск 1.
- 4.2.2.2 Выбор типа закрепления производится в зависимости от несущей способности конструкций и оснований анкеры в соответствии с указаниями инструкции по применению серии 3.407.1-148. Выпуск 0.
- 4.2.2.3 Закрепление полиспаста на анкере осуществляется при помощи инвентарного хомута, который в конкретном проекте заказывается в количестве одной штуки на ПС. Вместо цилиндрических фундаментов воз-

можно применение обрезков цилиндрических труб.

#### 4.2.3 Маслоприемник

4.2.3.1 Ограждение маслоприемника выполнено из сборных железобетонных плит ПН по серии 3.407.1-157. выпуск 1.

4.2.3.2 Образующая емкость маслоприемника рассчитана на прием масла трансформатора в случаях аварий и отвода его через специальный выпуск (приямки) в маслоуловитель.

4.2.3.3 Расположение приямка определяется в конкретном проекте по генплану в зависимости от расположения аварийных маслоотводов.

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

4.2.3.5 Маслоприемник заполняется протытым и просеянным гравием или непористым 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.

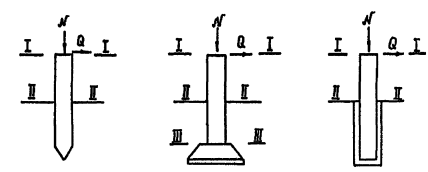
4.2.4.2 Сваи погружаются методом виброудавления с предварительным бурением лидерра.

4.2.4.3 Стойки устанавливаются в сверленные котлованы или в отрытые котлованы с заделкой снизу в железобетонные подложники ф 8,8.

4.2.4.4 Выбор типа стоек и закрепления в грунте производится в зависимости от несущей способности конструкций и оснований опор под оборудование в соответствии с указаниями по применению серии 3.407.9-153 выпуск 0.

Таблица 1

Таблица действующих усилий в стойках (сваях)

Тип опоры	Наименование оборудования	Марка стойки (свая)														
		Для варианта из свай	Для варианта с подвижными сваями	I - для варианта в котловане												
				в сечении												
				Q, т	Q <sub>г</sub> , т	Q <sub>д</sub> , т	Q <sub>з</sub> , т	Q <sub>п</sub> , т	Q <sub>с</sub> , т	Q <sub>в</sub> , т	Q <sub>г</sub> , т	Q <sub>д</sub> , т	Q <sub>з</sub> , т	Q <sub>п</sub> , т	Q <sub>с</sub> , т	
0-500-8	Четыре шквара шкварт	СН45-29	8,4	13,2	1	2,4	2,8	9	1	2,4	2,8	12	1	2,4	2,8	16
		СОН22-29	13,2	1	0,85	1	0,000	13,8	1	0,85	1,3	16,5	1	0,85	2,4	7,6
		СОН22-29	30,5	2,7	1	2,7	1	30,9	1	2,7	1	33,7	1	2,7	5,5	1,6
ГОУ - 4п		СН45-29	35	0,8	1	0,8	1	33,4	1	0,8	0,2	36,2	1	0,8	0,7	1,6
		СОН22-29	30,5	2,7	1	2,7	1	30,9	1	2,7	1	33,7	1	2,7	5,5	1,6
		СОН22-29	35	0,8	1	0,8	1	33,4	1	0,8	0,2	36,2	1	0,8	0,7	1,6

Значения усилий в стойках (сваях) опор приведенные в числителе соответствуют нагрузкам I нормального режима (при максимальном ветре), в знаменателе - нагрузкам II нормального режима (при гололеде).

Technical drawing of a square foundation. The overall width is 170 and the overall height is 120. The drawing shows a grid of reinforcement bars. Horizontal dimensions from the left edge: 17.5 to the first vertical bar, 45 between the first and second vertical bars, 45 between the second and third vertical bars, and 45 between the third and fourth vertical bars. Vertical dimensions from the bottom edge: 45 to the first horizontal bar, and 120 for the total height. A note '80 см. Ø 13' points to the reinforcement bars. The top of the drawing is labeled 'ВН и НН'.

Technical drawing of a reinforced concrete slab cross-section. The drawing shows a slab with a total width of 65 cm and a total height of 170 cm. The top reinforcement is 30 cm from the top edge. The bottom reinforcement is 30 cm from the bottom edge. The slab is supported by a wall on the left and a column on the right. The wall has a thickness of 24 cm. The column has a diameter of 40 cm. The slab is labeled "Бетон М12х40".

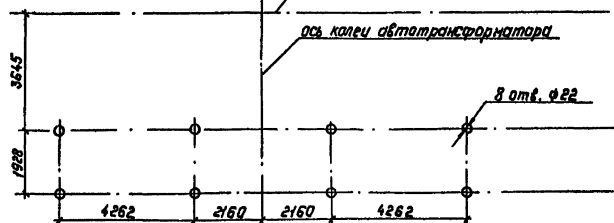
Technical drawing of a vertical assembly. It shows a central shaft with a flange or collar. Dimensions include a length of 10 at the top, a diameter of 4 at the bottom, and a thread specification of M27 at the base. A cross-section symbol is visible on the right side.

Разметка отверстий для крепления охлаждающих устройств.

продольная ось автотрансформатора

ось колец автотрансформатора

8 0716, 022



1. СМ. вместе с листом ЭП-2/5.
2. Установка разработана на основании чертежа ИБДШ.672.838.001/4, 373, 1986 г.
3. Строительную часть узла установки автотрансформатора см. листы КС-1...6.
4. Пунктиром показан вариант выноса шкафов управления электро-двигателями системы взлесаждения в соответствии с требованиями ПУЭ п.4.2.253.
5. При выводе ошиновки под углом 70°...90° работать совместно с листом ЭП-3/4.
6. Гирлянды изоляторов и ошиновка ВН и НН, показанные пунктиром, не входят в объем данного листа.
7. Автотрансформатор установить суклоном 1...1,5% по поперечной оси путем подъема сторонами НН.
8. Подвод к автотрансформатору силовых и контрольных кабелей см. лист ЭП-в.
9. Спуски к автотрансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом.
10. Необходимость с стороны установки наличия отвода на трансформаторном портале уточняются по чертежам заземления и молниезащиты.
11. При установке автотрансформатора без кареток см. узел на листе ЭП-7.

Весовые данные автотрансформатора (в кг)

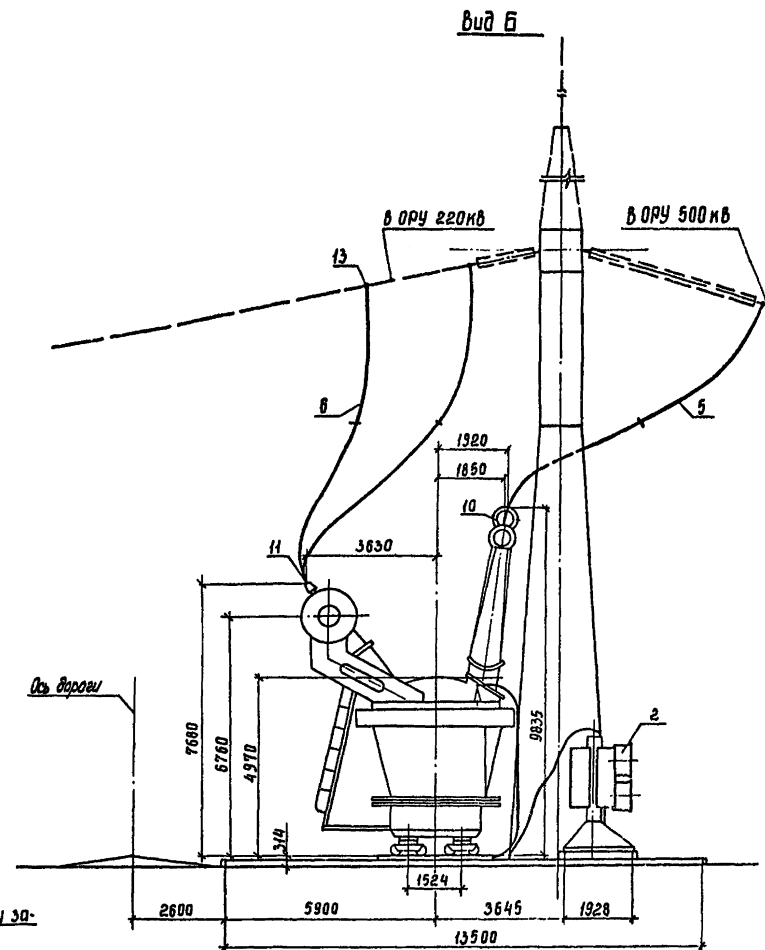
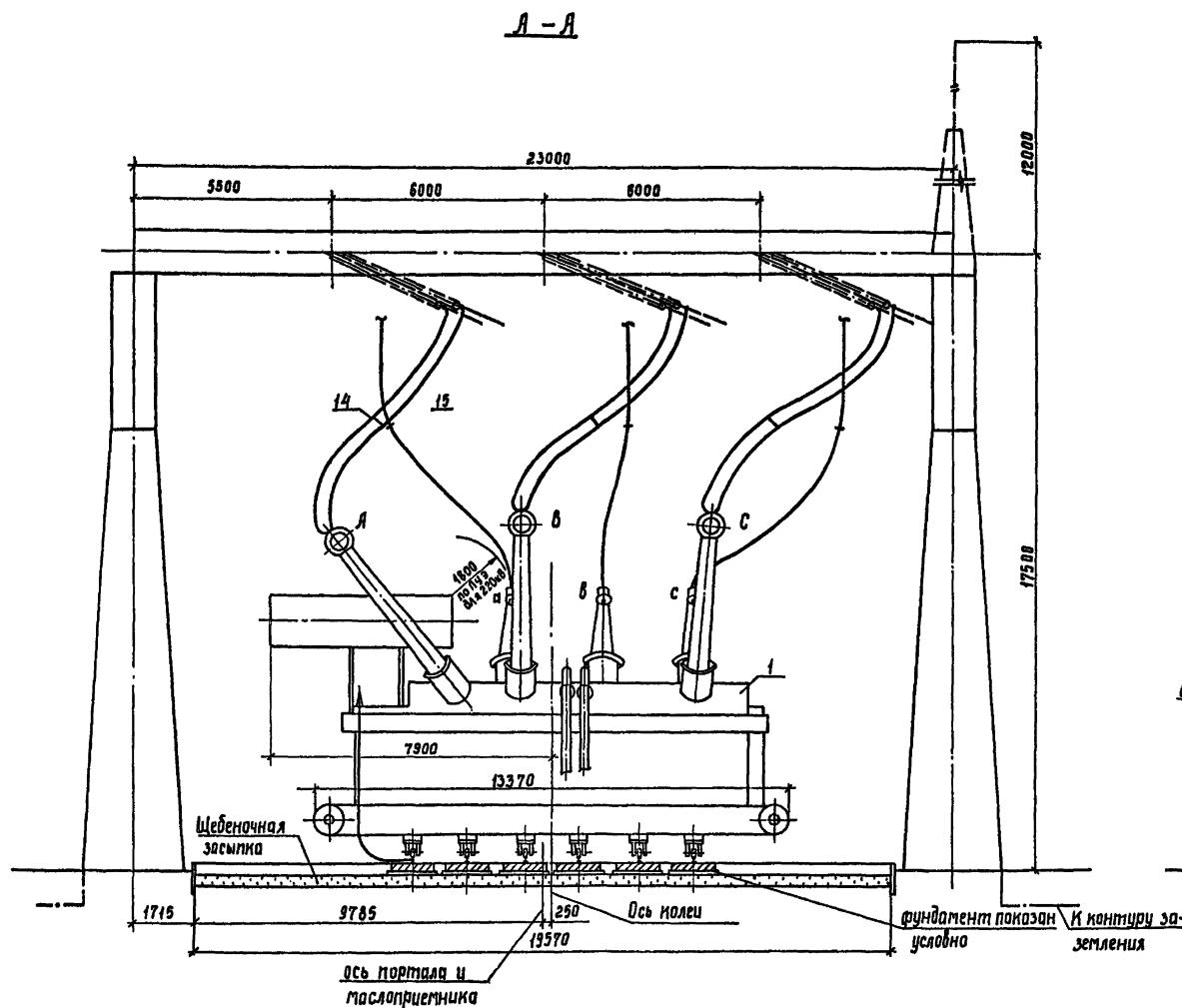
- |   |          |
|---|----------|
| 1. Сменная часть бака (колокол)                           | — 19700  |
| 2. Трансформаторное масло                                 | — 75000  |
| 3. Масло, подлежащее доливке<br>(завадом не поставляется) | — 500    |
| 4. Отправочная масса автотрансформатора                   | — 315000 |
| 5. Полная масса автотрансформатора                        | — 366000 |

[illegible]

Копир: Полчс

Формат: А2

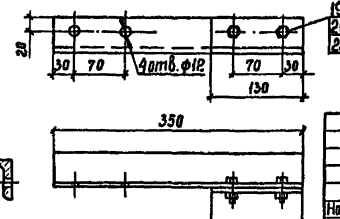
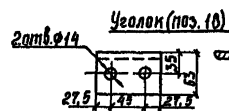
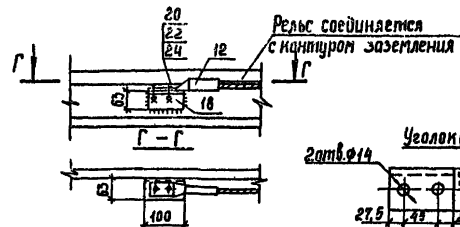
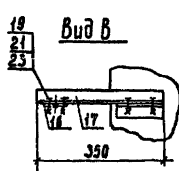
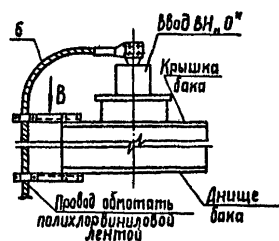
ШИНЬОНЕ ПОДЛ.	Подписи и даты	Взам. инв. №:
---------------	----------------	---------------



Узлы заземления нейтрали автотрансформатора

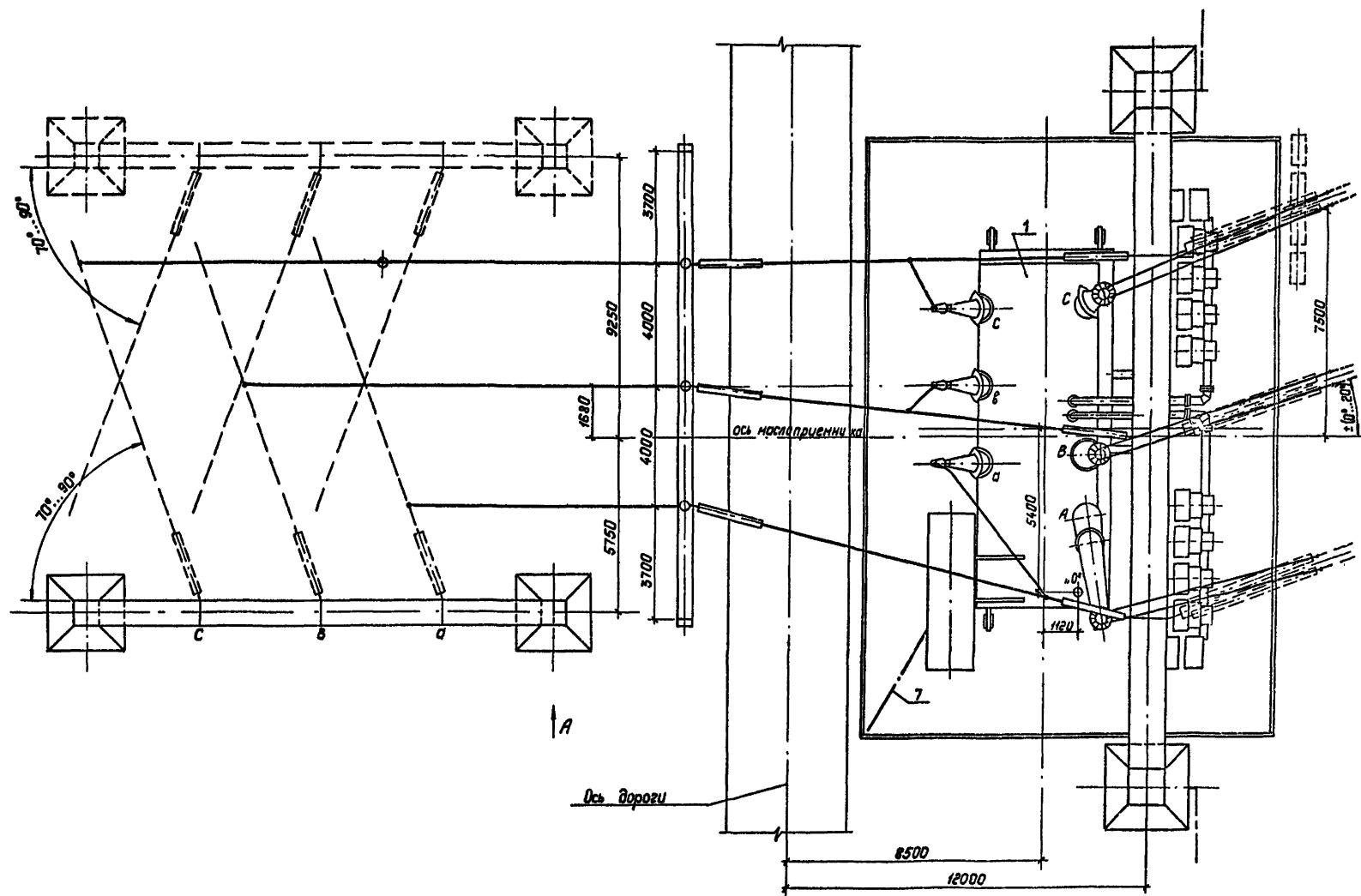
Металлическая тарка (поз. 17)

1. См. вместе с листом ЭП-5.
2. Количество проводов ошинежки показано условно.



407-03-560.90-ЭП			
Установочные чертежи трехфазного автотрансформатора АТДЦН-500000/500/220-У1			
Нач. авто.	Романский	0790	Стандарт
Н. контр.	Логанова	0790	Лист
Н. п. п.	Мурин	0790	Лист
Нач. з.р.	Корнов	0790	Лист
Инж. кон.	Хейтсвер	0790	Лист
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ			Листов
Энергетическое отделение			Листов
Разрез А-А и Вид Б.			Листов





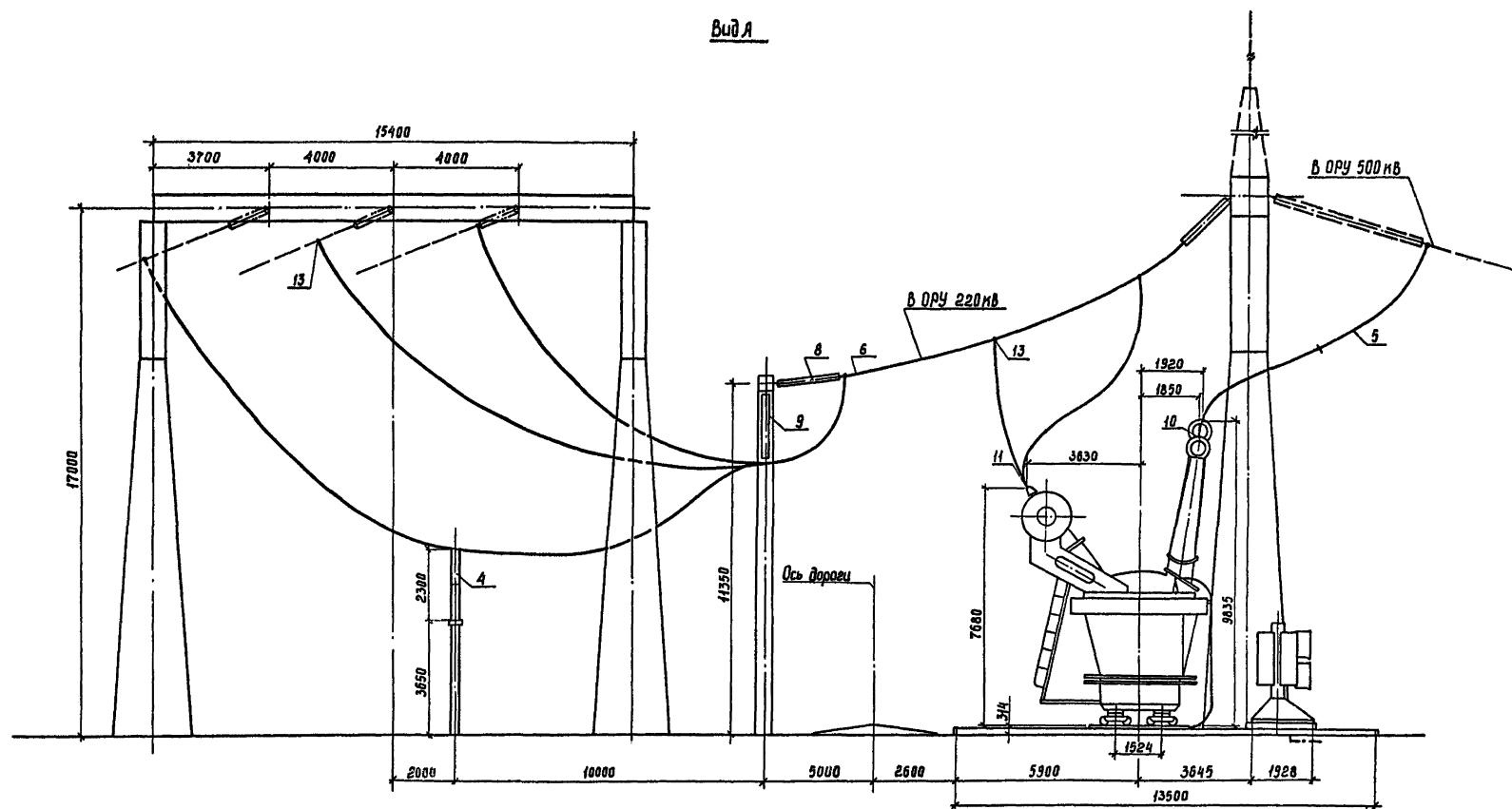
См. вместе с листами ЭП-4;5

407-03-560.90-3П			
Установочные чертежи трехфазного автотрансформатора АТДЦН-500/1000/500/220-У1			
Нач. отд.	Рябенский	07.90	Стадия
Н.контр.	Ломаносова	07.90	Лист
Г.И.П.	Фомин	07.90	РП
Нач. впр.	Капотов	07.90	3
Инж. зум.	Хейтсвер	07.90	Энергосетьпроект
Узел вывода ошиновки НН под углом 70°...90° План.			
Эксп. Западное отделение Ленинград			

Капир. План

Формат: А3

Вид А



См. вместе с листами ЭП-3,5.

[illegible]

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
1	ТУ-16-672.081-85	Автотрансформатор трехфазный двухобмоточный с РПН			
		ЛТДЦН-500000/500/220-41	1		
2		Групповое охлаждающее устройство ГГУ-4П	2	8000	поставляется заводом
3	407-03-560.90-91-6	Шкаф автоматического управления системой охлаждения ШЛОТ	4	380	комплектна с автотрансформатором
4	407-03-498.88 913-22	Опора шинная ШО-220-У1	1	169	
5		Провод ошиновки ЛС-500/64 ГОСТ 839-80	135	1,86	м для ВН
	ТУ 16-506.397-72	ПЛ-500	135	1,33	м
	ТУ 16-505.397-72	ПЛ-640	90	1,76	м
6		Провод ошиновки ЛС-500/64 ГОСТ 839-80		1,85	м для НН и В
7		Полоса заземления 30х4 ГОСТ 103-76* ВСтЗ кп ГОСТ 533-88	15	0,94	м
8	407-03-498.88 913-30	Ширянда натяжная одноцепная 16(17)х1270-Д	6	86,13	
9	913-28	Ширянда поддерживающая одноцепная 16(17)х1270-Д	3	66,63	
10		Зажим аппаратный прес-сучетный			для ввода ВН
	ТУ34-13-11438-89	Л4Л-400-2	9	0,83	
	ТУ34-13-11438-89	Л4ЛП-500-Л	9	1,82	
	ТУ34-13-11438-89	Л6ЛП-640-2	6	7,3	

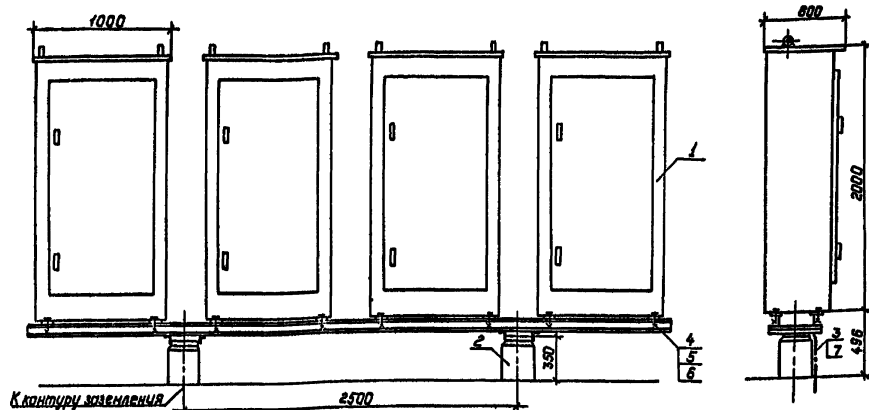
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
		Зажим аппаратный прес-сучетный			для ввода НН и В
11	ТУ34-13-11438-89	Л4Л-400-2	7	0,83	
12	ТУ34-13-11438-89	Л6Л-400-2	1	0,7	
13		Зажим ответственный прес-сучетный			для ввода ошиновки НН под напряжением
		ОЛ-400-1 ГОСТ 4262-84	6	1,3	
14		Распорка дистанционная глухая			для ошиновки ВН
	ТУ34-27-11050-86	ЗРГ-3-400	3	4,1	
	ТУ34-27-11050-86	ЗРГ-5-1	3	4,0	
		РГ-6-400 ГОСТ 9681-83	3	2,6	
15		Распорка дистанционная глухая			для ошиновки НН
		Р-3-120 ГОСТ 9681-83	3	0,51	
16	407-03-560.90-91.4-1	Скоба С-1	2	0,06	
17		Марка металлическая из L 50x50x5 ГОСТ 8509-86	2	1,8	
18		Уголок контриитный. ВСтЗ кп ГОСТ 533-88	1	0,6	
19		Болт ГОСТ 7798-70*	8		
20		М10x30	2		
		М12x30	2		
21		Гайка ГОСТ 5915-70*	8		
22		М10	2		
		М12	2		
23		Шайба ГОСТ 11371-78*	16		
24		Шайба 10	4		
		Шайба 12	4		

ИЛЛ. Л. ПОДПИСАТЬСЯ И ЗАПИСАТЬ ЧИСЛО

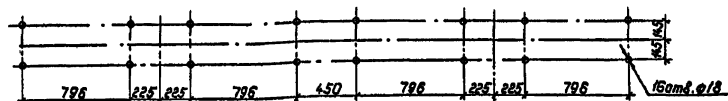
407-03-560.90-91			
Установочные чертежи трехфазного автотрансформатора ЛТДЦН-500000/500/220-91			
Нач. отд. Н.И.И.И.И.	Романский	07.90	Стандарт
Нач. отд. Н.И.И.И.И.	Ломоносова	07.90	Листов
Нач. отд. Н.И.И.И.И.	Филипп	07.90	РП 5
Нач. отд. Н.И.И.И.И.	Хеустер	07.90	Спецификация, оборудование и материалы
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ			Итер-запасное отделение Ленинград

Копия С.А.А.

Формат А



Разметка отверстий для крепления шкотов ШАОТ



Спецификация оборудования и материалов

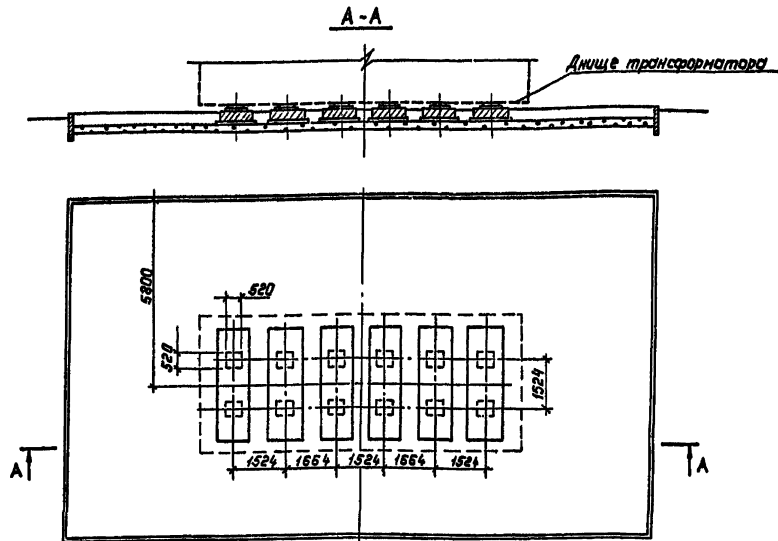
Материал, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
1		Шкаф автоматического управления системой охлаждения ШАОТ	4	380	
2	407-03-560.90-КС-6	Опора ОТ-500-6	1		
3		Полоса заземления 30х4 ГОСТ 103-76 * В Ст 3 кл. ГОСТ 535-88	12	0,94	м
4		Болт ГОСТ 7798-70 * М 16х60	16		
5		Гайка ГОСТ 5915-70 * М 16	16		
6		Шайба ГОСТ 1371-78 * 16	32		
7		Диобель-эвобель	1		
ТУ 14-4-1231-83		ВГ 4,5х40	1		

- Установка разработана на основании чертежа 186.773.051.Г4, 1987г., Запорожского трансформаторного завода (ЗТЗ).
- Полосу заземления к металлоконструкции приварить, а к стойке пристрелить диобелью (поз. 7) при помощи строительного монтажного пистолета.

407-03-560.90-ЭП	
Установочные чертежи трехфазного автотрансформатора АТДЧН-500/000/500/220-У1	
Нач. отд. Рижский	07.90
Н. контр. Ломоносов	07.90
Г.И.П. Фрилин	07.90
Нач. в. Карпов	07.90
Инж. Иван Хвостов	07.90
Установка четырех шкафов ШАОТ на опоре ОТ-500-6	
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Север-Западное отделение Ленинград	

Копировал: Полюс

Формат: А3

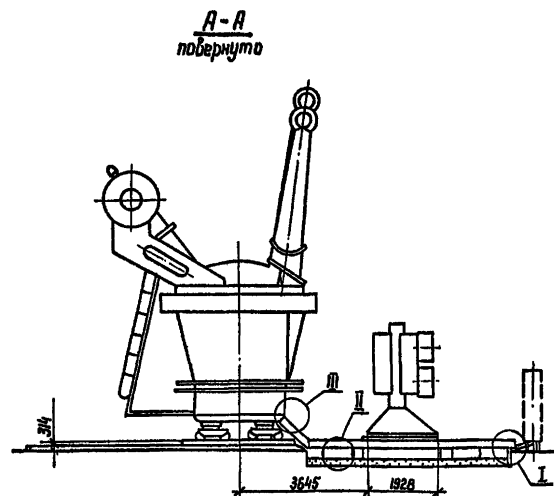


Пунктиран на железобетонных плитах фундамента показаны места расхождения опорных площадок трансформаторов.

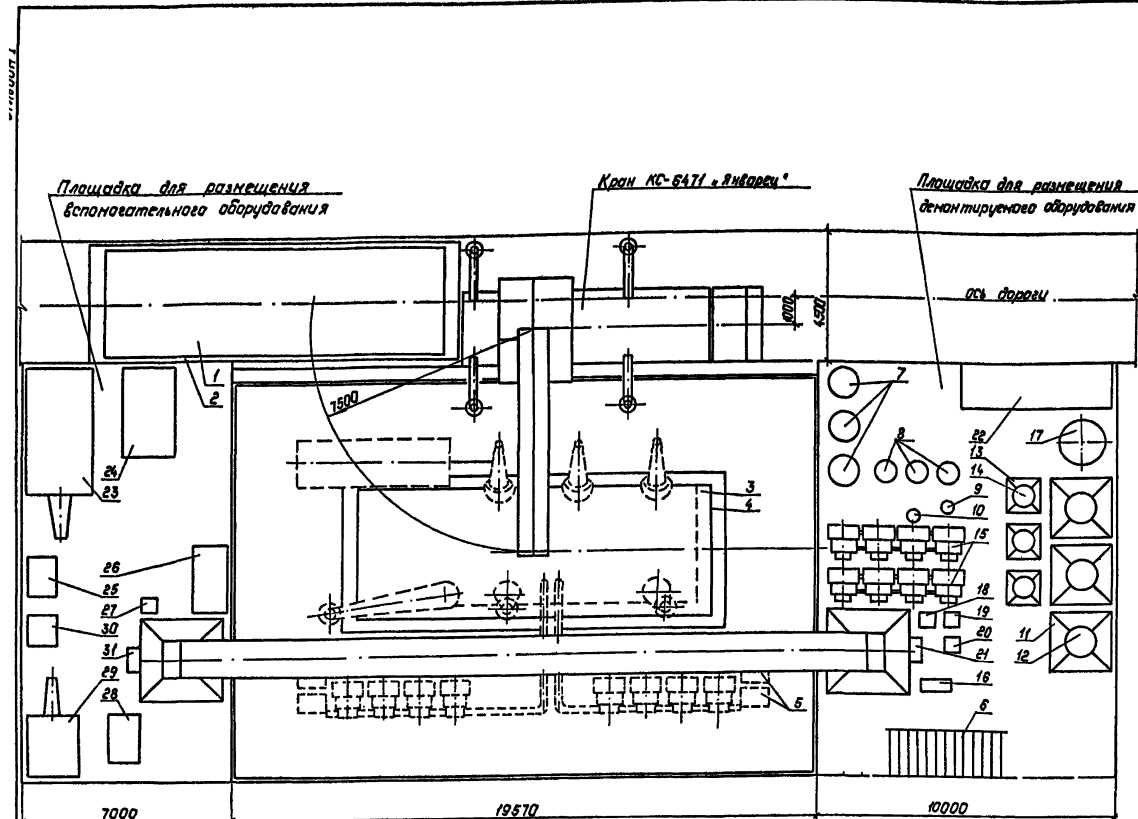
407-03-560.90-ЭП	
Установочные чертежи трехфазного автотрансформатора АТДЧН-500/000/500/220-У1	
Нач. отд. Рижский	07.90
Н. контр. Ломоносов	07.90
Г.И.П. Фрилин	07.90
Нач. в. Карпов	07.90
Инж. Иван Хвостов	07.90
Узел установки автотрансформатора без кареток. План и разрез А-А	
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Север-Западное отделение Ленинград	

Копировал: Полюс

Формат: А3



				407-03-560.90-3П	
				Установочные чертежи однофазного автотрансформатора АТДН-500 000/150/220-У1	
Нач. отд. Н.контр.	Романенко Ломанов	И.И.	07.90	Стадия	Лист
ГНП	фонин	В.И.	07.90	РП	8
Нач. эк. Эксп.кат.	Коробов Генякина	И.И.	07.90	Подоб и автотрансформатору символ и контрольных кабелей	
				ЭНЕРГОСЕТЫПРОЕКТ г.Москва Золотое отделение Ленинград Формат А3	



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

1	2	3	4	5	6
		автоматизация трансформаторного масла	1		
25		Вакуумнасос	1		
26		Установка низкотемпературной обработки изоляции	1		
27		Трансформатор сварочный	1		
28		Установка осушки воздуха	1		
29		Компрессор	1		
30		Вытяжная установка	1		
31		Сборка силовая серии РТСШ	1		

## Перечень оборудования

Поз., марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Носов ед. изм.	Примеч.
1	2	3	4	5	6
1		Колокол(съемная часть Ялка)	1	19700	
2		Шпальная клеть	1		
3		Активная часть	1	210000	
4		Инвентарные сборно-раз- борные подмости	1		
5		Шкаф автоматическог управления системой охлаждения	4		
6		Лестница	1		
7		Установка трансформа- торов тока ВН	3		
8		Установку трансформа- торов тока НН	3		
9		Установка трансформа- тора тока „0“	1		
10		Ввод „0“	1	17	
11		Стул для установки вво- да ВН	3		
12		Ввод ВН	3	3100	
13		Стул для установки ввода НН	3		
14		Ввод НН	3	890	
15		Групповое охлаждающее устройство	2	8900	
16		Емкость инвентарная для крепежа	1		
17		Емкость инвентарная для масла	1		
18		Фильтр	1		
19		Маслоподогреватель	1		
20		Масломасос	1		
21		Шкаф распределительный силовой	1		
22		Расширитель	1		
23		Целлюлозная установка	1		
24		Установка передвижная вакуумной обработки и			

407-03-560.90-3П

Установочные чертежи трехфазного автотрансформатора АТНН-500/000/500/220-У1

Нач. отд. Р. И. Р. 07.90  
Н. И. И. Л. 07.90  
Т. И. П. 07.90  
Нач. гр. К. 07.90  
Нач. отд. К. 07.90

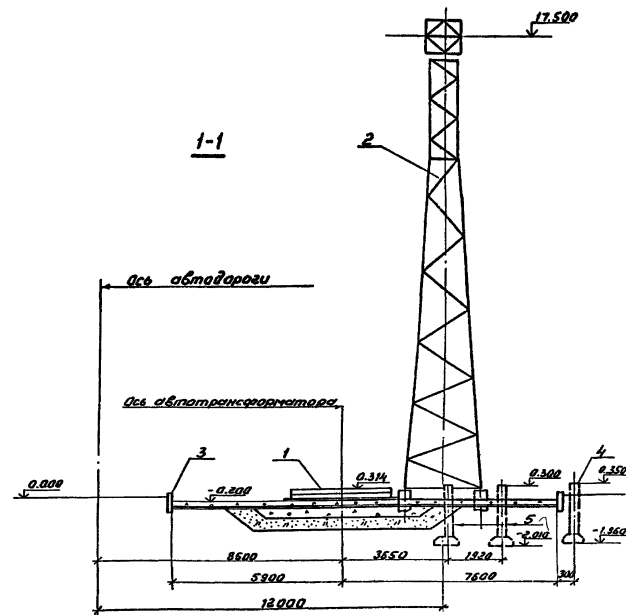
Пример размещения демантируемого оборудования

Лист 9  
Листов 12  
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
Сектор-Зональный отделение  
Инженер

Копировать/Полос

Формат: А2

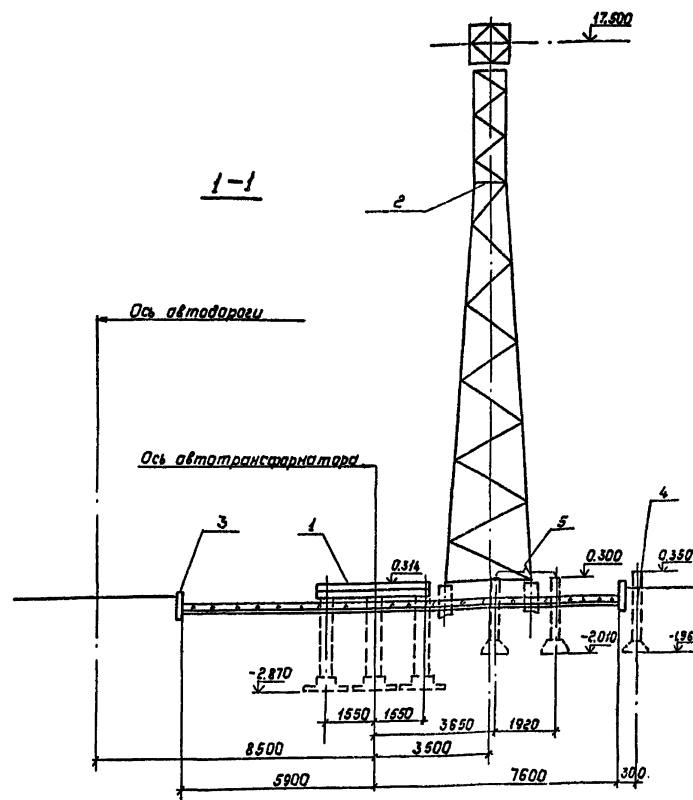
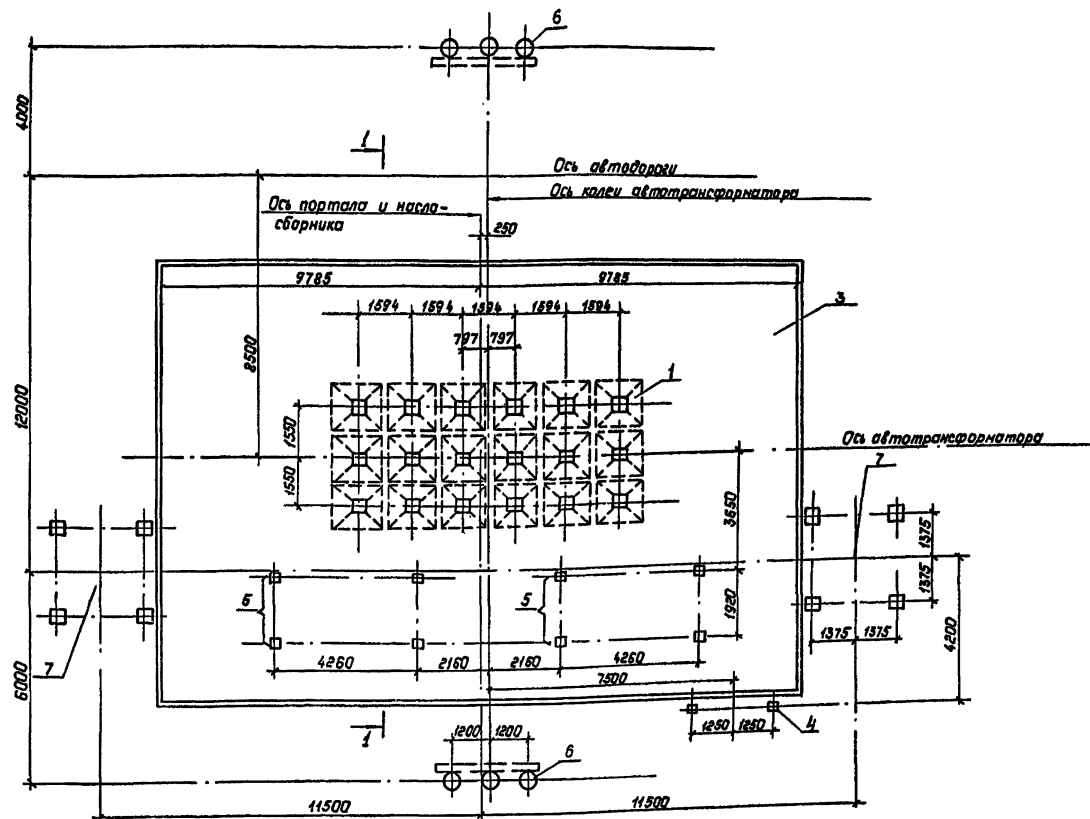


[illegible][illegible]

формат



Альбом 1



### Спецификация конструкций к схеме расположения

Поз.	Наименование	Кол.	Номера типовых серий или чертежи данного проекта
1	Фундамент ФГ-12 под трансформатор	1	3.407.1-148.1-029
2	Портал ПС-500-Л7	1	3.407.9-161.2-6
3	Маслосборник МП-2	1	407-03-560.90 КС.8
4	Опора О-500-В под 4 шкафа ША0Т	1	407-03-560.90 КС.8
5	Опора О-500-7 под ГРУ-4л	2	407-03-560.90 КС.7
6	Якорное устройство Я-П	2	3.407.1-148.1-066
7	Фундамент П-2 под стойку портала	2	3.407.9-161.2-21

13592-м-1  
13592-м-1  
13592-м-1

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Technical drawing of a crane structure. The drawing shows a side elevation of the crane with various dimensions and labels. The crane has a lattice boom (2) and a counterweight (4). The base of the crane is supported by a foundation (1). The drawing includes the following dimensions and labels:

- Ось автодороги** (Road axis) and **Ось автотрансформатора** (Transformer axis) are indicated by horizontal lines.
- 0.000** is the datum level.
- 17.500** is the height of the crane boom.
- 0.200** is the horizontal distance from the road axis to the crane base.
- 0.314** is the horizontal distance from the transformer axis to the crane base.
- 1.550** and **1.570** are the horizontal distances from the crane base to the counterweight.
- 8.500** is the horizontal distance from the road axis to the counterweight.
- 5.300** is the horizontal distance from the transformer axis to the counterweight.
- 3.500** and **1.920** are the horizontal distances from the crane base to the counterweight.
- 5.100** is the horizontal distance from the crane base to the counterweight.
- 5.750** is the horizontal distance from the crane base to the counterweight.
- 7.600** is the horizontal distance from the crane base to the counterweight.
- 800** is the horizontal distance from the crane base to the counterweight.
- 150** is the horizontal distance from the crane base to the counterweight.
- 200** is the horizontal distance from the crane base to the counterweight.
- 300** is the horizontal distance from the crane base to the counterweight.
- 400** is the horizontal distance from the crane base to the counterweight.
- 500** is the horizontal distance from the crane base to the counterweight.
- 600** is the horizontal distance from the crane base to the counterweight.
- 700** is the horizontal distance from the crane base to the counterweight.
- 800** is the horizontal distance from the crane base to the counterweight.
- 900** is the horizontal distance from the crane base to the counterweight.
- 1000** is the horizontal distance from the crane base to the counterweight.
- 1100** is the horizontal distance from the crane base to the counterweight.
- 1200** is the horizontal distance from the crane base to the counterweight.
- 1300** is the horizontal distance from the crane base to the counterweight.
- 1400** is the horizontal distance from the crane base to the counterweight.
- 1500** is the horizontal distance from the crane base to the counterweight.
- 1600** is the horizontal distance from the crane base to the counterweight.
- 1700** is the horizontal distance from the crane base to the counterweight.
- 1800** is the horizontal distance from the crane base to the counterweight.
- 1900** is the horizontal distance from the crane base to the counterweight.
- 2000** is the horizontal distance from the crane base to the counterweight.

[illegible]

				407-03-560.90 - КС			
				Установочные чертежи трансформаторного авто- трансформатора АДТДЧ-500000 /500/220-У1			
Начальн	Инженер	С	10/79			Страна	Лист
Н.Колот	Семчук	С	10/79			Лист	Листов
ГЛП	Роман	С	10/79			Лист	Листов
ГЛП	Кабалев	С	10/79			Лист	Листов
ГЛП	Курсанов	С	10/79			Лист	Листов
				Схема расположения строительных конструкций. Вариант 3.			
				ЭНЕРГОБЕЗОПЕЧАНИЕ Сельскохозяйственного предприятия Земледелие			

**Родина**

1-1

Ось водопада

Ось трансформатора

7.500

3

1

0.314

-0.200

0.300

5

4

0.350

0.000

-2.200

-2.150

-3.900

1550

1550

150

1820

6500

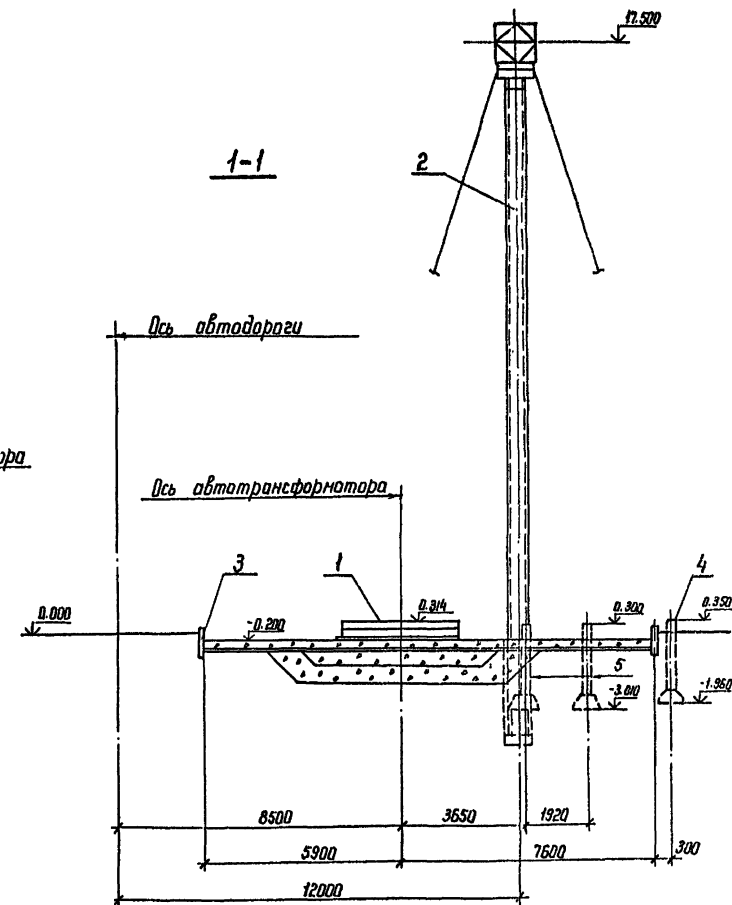
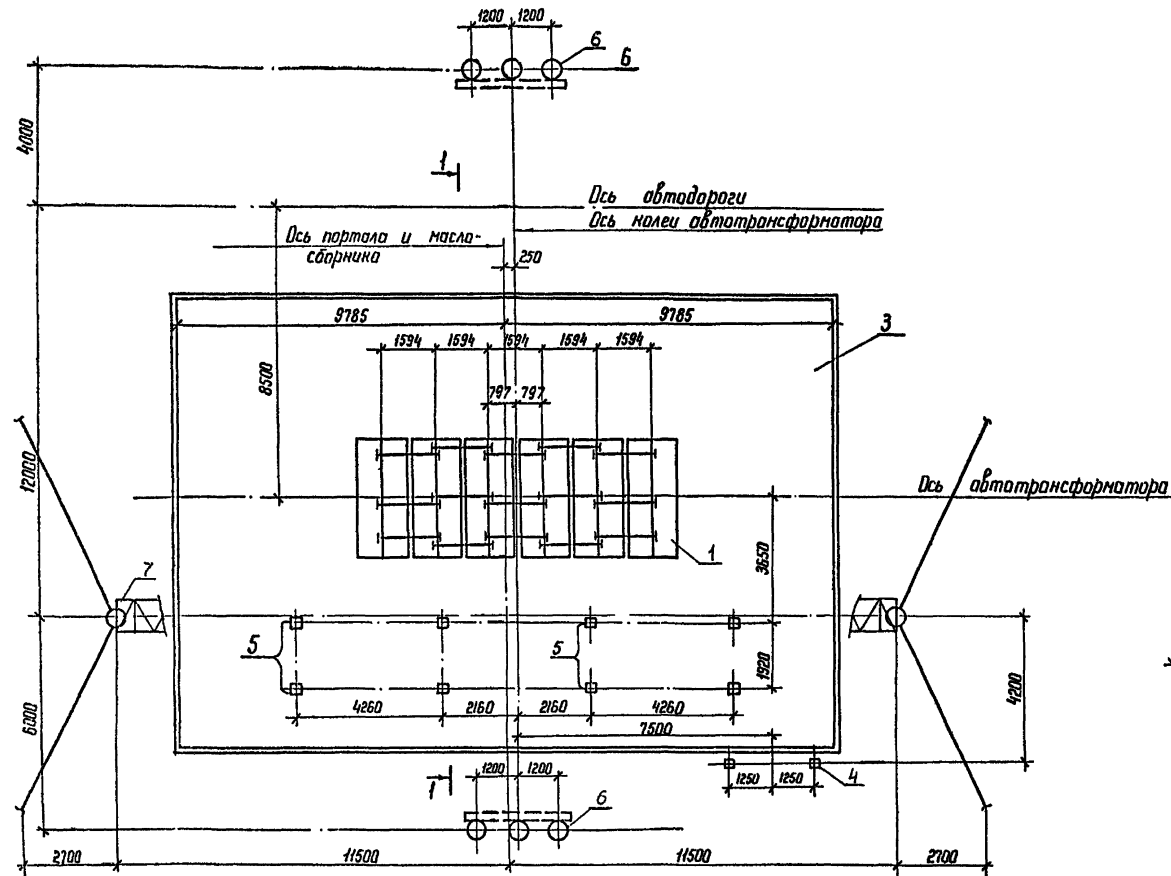
3500

5900

7600

300

[illegible][illegible]

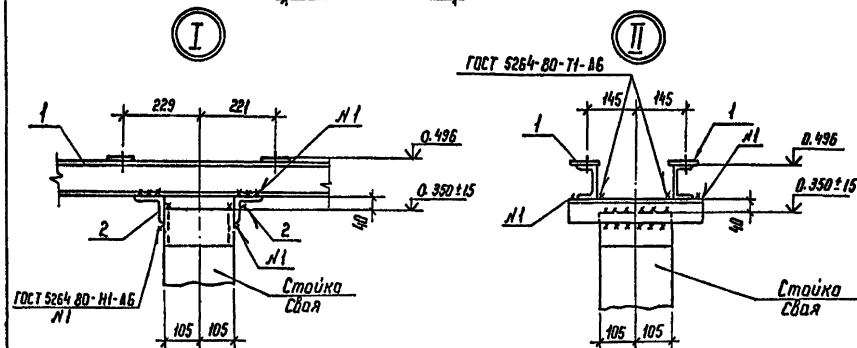
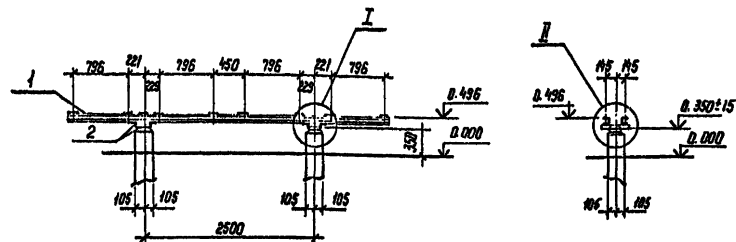


Спецификация конструкций к схеме расположения

Поз.	Наименование	Кол.	Номера типовых серий или чертёж данного проекта
1	Фундамент ФП-16 под трансформатор	1	3.407.1-148.1-015
2	Портал ПЖ-500-Л9	1	3.407.9-161.1-8
3	Маслосборник МП-2	1	407-03-560.90 КС Л. 8
4	Опора О-500-8 под 4 шкафа ЩА01	1	407-03-560.90 КС Л. 8
5	Опора О-500-7 под ГРУ-4л	2	407-03-560.90 КС Л. 7
6	Якорное устройство Я-11	2	3.407.1-148.1-066

Шкала: 1:100. Подпись и дата: 1980 г.

407-03-560.90 - КС			
Установочные чертежи трехфазного автотрансформатора АТДЦН-500000/500/220-У1			
Нач. отд.	Романенко	28.07.80	28.07.80
Инж.пр.	Савчук	28.07.80	28.07.80
Инж.пр.	Фомин	28.07.80	28.07.80
Инж.пр.	Ковалев	28.07.80	28.07.80
Инж.пр.	Курсапов	28.07.80	28.07.80
Схема расположения строительных конструкций. Вариант 5		РП	5
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Зав. Зарядное отделение Ленинград	
Копир. № 2		Формат А2	



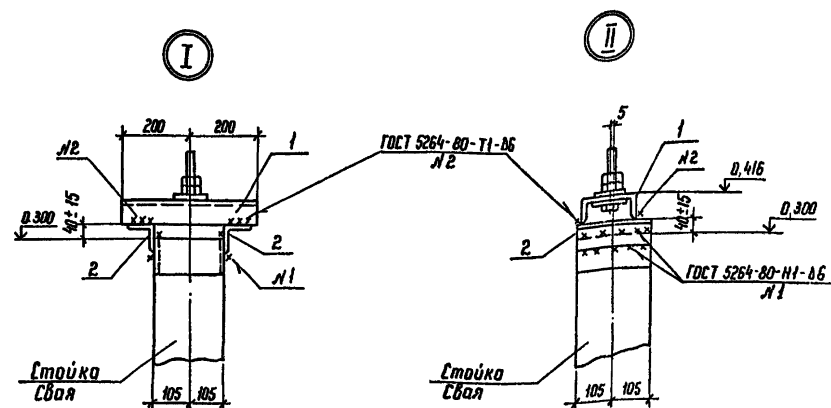
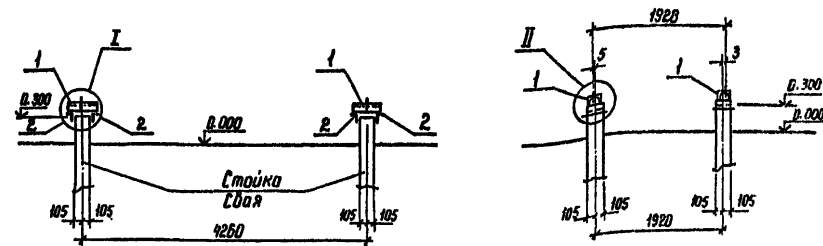
Спецификация стальных элементов к схеме расположения

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
<u>Сборочные единицы</u>					
1	407-03-560.90 КС.Н-2	Изделие МТ-16	2	42,5	
<u>Детали</u>					
2		Уголок 75×75×6			
		ГОСТ 8509-86 Л-350	2	2,4	без черт. тавра

См. вместе с л. 11

407-03-560.90 - КС					
Нач. отд.	Роменский	Сектор	Электротехника	Установочные чертежи трехфазного	обмотрансформатора АТДЦН-500/000/500/220 У1
Н. контр.	Соколов	Сектор	Электротехника	Четыре шкафа ША0Т	рп 6
ГНП	Фомин	Сектор	Электротехника	ЭЛЕКТРОСЕТЬПРОЕКТ	Лист 6
ГНП	Новоборов	Сектор	Электротехника	Схема расположения элементов конструкции на опоре 0-500-8	Лист 7
Гл. спец.	Курсанова	Сектор	Электротехника	Ленинград	формат А3

Лист 1



Спецификация стальных элементов к схеме расположения

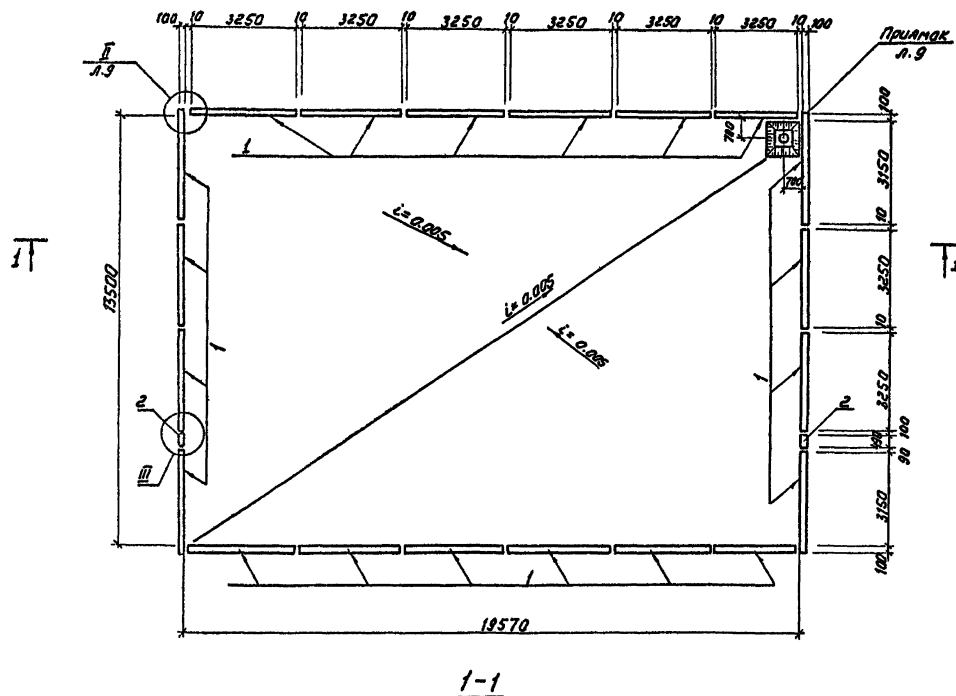
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
<u>Сборочные единицы</u>					
1	407-03-560.90 КС.Н-2	Изделие МТ-17	4	12,5	
<u>Детали</u>					
2		Уголок 75×75×6			
		ГОСТ 8509-86 Л-210	8		

См. вместе с л. 11

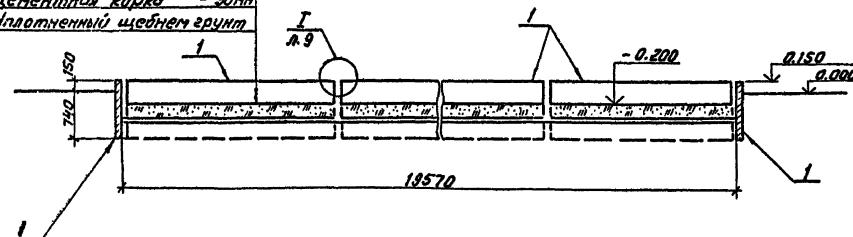
407-03-560.90 - КС					
Нач. отд.	Роменский	Сектор	Электротехника	Установочные чертежи трехфазного	обмотрансформатора АТДЦН-500/000/500/220 У1
Н. контр.	Соколов	Сектор	Электротехника	ГОУ-4п	рп 7
ГНП	Фомин	Сектор	Электротехника	ЭЛЕКТРОСЕТЬПРОЕКТ	Лист 7
ГНП	Новоборов	Сектор	Электротехника	Схема расположения элементов конструкции на опоре 0-500-7	Лист 8
Гл. спец.	Курсанова	Сектор	Электротехника	Ленинград	формат А2

# Спецификация элементов к схеме расположения

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
<b>Железобетонные элементы</b>					
1	3.407.1-157.1	Плита ПК32.9-1	18	750	0.29 м <sup>3</sup>
2	3.407.1-157.1	Плита ПТ 10.5	2	73	0.029
<b>Стальные элементы</b>					
	407-03-560.90 КС-2	Изделие МТ-8	1	106.4	
		Классификация 401 ГОСТ 5525-88	1	—	
<b>Материалы</b>					
		Сетка рабручная М20-2 ГОСТ 3886-82	0.13	—	м <sup>2</sup>
		Крышка ГОСТ 2590-88	50	7.9	м
		Узелок 75x75x6 ГОСТ 8504-88	2	—	
		С=900	2	—	

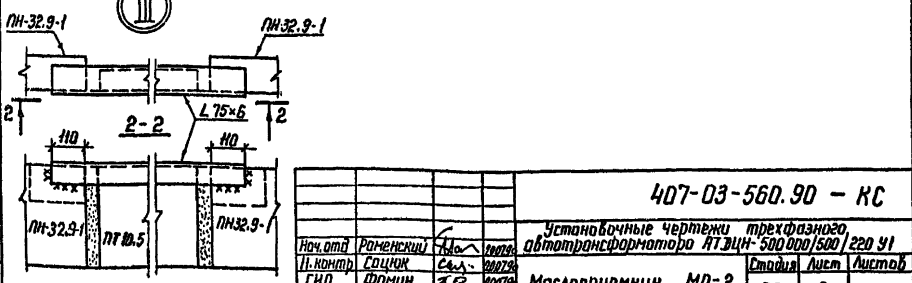
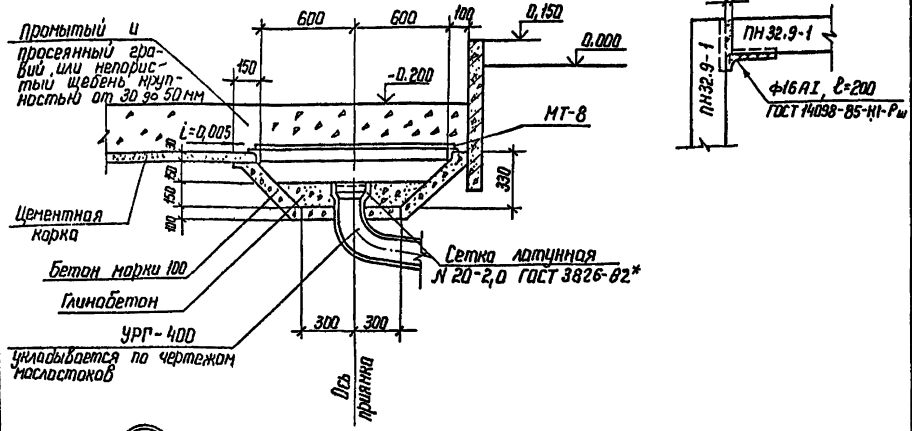
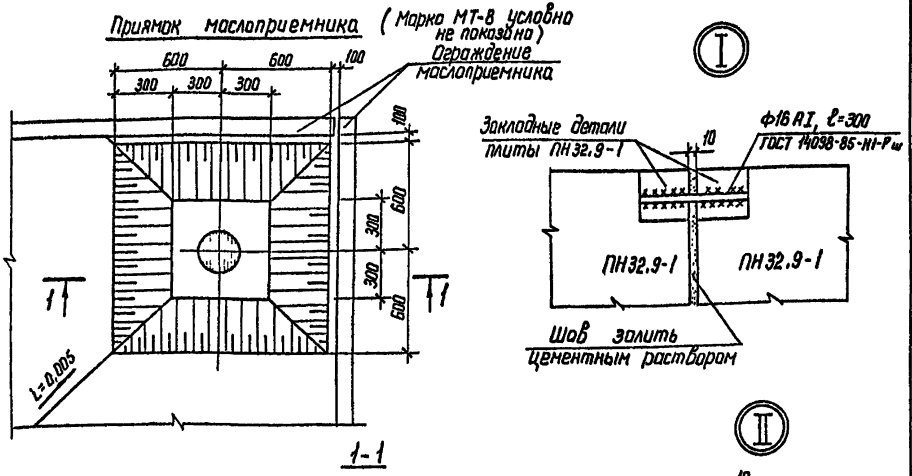


Промытый и просеянный гравий  
или непористый щебень крупностью  
от 30 до 50 мм - 250 мм  
Цементная карка - 30 мм  
Уплотненный щебень грунт

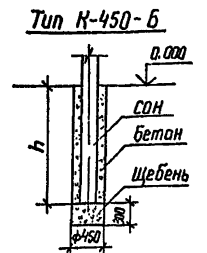
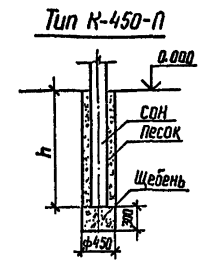
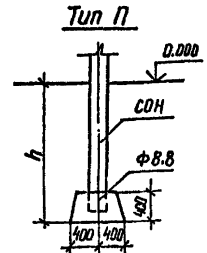
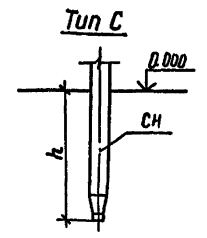


407-03-560.90 - КС					
Исполн.	Разработчик	Служба	Установочные чертежи трансформатора	ИТД/Н-501000/500/230.91	Стандарт
Н.контр.	Служба	Служба	Служба	Служба	Служба
Г.И.П.	Служба	Служба	Служба	Служба	Служба
Типов.	Кодовый	Служба	Служба	Служба	Служба
Планир.	Кодовый	Служба	Служба	Служба	Служба

Альбом 1



407-03-560.90 - КС			
Установочные чертежи трехфазного автотрансформатора АТЗЦН-500 000/500/220 У1			
Нач. отд.	Романский	Лист	10
Н. контр.	Сошкин	Лист	10
Г.И.П.	Фомин	Лист	10
Г.И.П. стр.	Кабалев	Лист	10
Гл. инж.	Курбанов	Лист	10
Маслоприемник МП-2		Лист	9
Узлы I... III. Прямок		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
		Северо-Западное отделение Ленинград	
Копир. №...		Формат А3	



1. Предельное отклонение стоек допускается: по вертикали  $\pm 15$  мм, по горизонтали  $\pm 20$  мм или их наклон над поверхностью земли не более 10 мм на 1 м длины, разворот стоек на угол  $\pm 5^\circ$ .
2. Значения заглублений стоек и свай „h“ приведены в чертежах опор под оборудование для типа С

Сваи погружать методом виброу打入вания с предварительным бурением лидера диаметром 150 мм. Глубина направляющей скважины должна быть на 700 мм выше острия свай.

Для типа П

Стойки СДН заделать в железобетонный подножник  $\Phi 8,8$  бетоном класса В15 на мелком заполнителе.

Для типа К

Стойки СДН установить в сварные 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 класса В7,5 в распор.

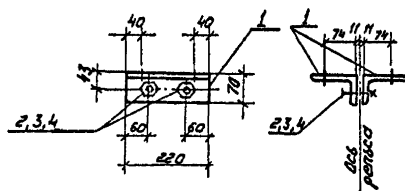
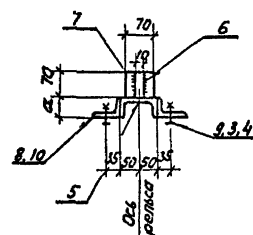
407-03-560.90 - КС			
Установочные чертежи трехфазного автотрансформатора АТЗЦН-500 000/500/220 У1			
Нач. отд.	Романский	Лист	10
Н. контр.	Сошкин	Лист	10
Г.И.П.	Фомин	Лист	10
Г.И.П. стр.	Кабалев	Лист	10
Гл. инж.	Курбанов	Лист	10
Маслоприемник МП-2		Лист	9
Узлы I... III. Прямок		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
		Северо-Западное отделение Ленинград	
Копир. №...		Формат А2	

Формат: А3



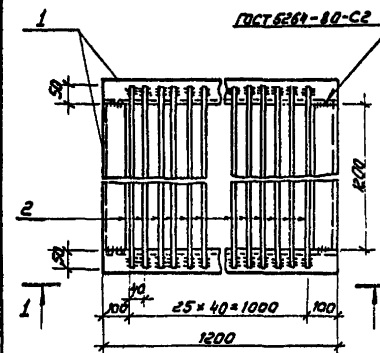
Формат: А3



[illegible]

Марка	$\alpha$
МН-2	75
МН-3	55

Нач.отд.	Романенский	СД	20.07.93	Издатель МП-1... МП-3	Страниц	Итого	Итого
Н.контр.	Бочков	СД	20.07.93		РН		
ГЛП	Сечкин	СД	20.07.93				
ГЛП стр.	Ковалев	СД	20.07.93		Лист	Листов 1	
ГЛП спец.	Курсанова	СД	20.07.93		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Север-Западные отключения Электрические		

[illegible]

ГОСТ 14098-85-Н1-Р

1200

Technical drawing of a shaft assembly. The shaft is labeled "Шейф" (Shaft) and has a diameter of  $\phi 19 \text{ mm}$ . It features several gears and components labeled with numbers 1 through 5. Dimensions are provided in millimeters: 53, 796, 450, 796, 450, 796, 450, 796, 53. The total length is 4640 mm. A note indicates "Объемная  $\phi 19 \text{ mm}$ ".

0-11-D6

Qmб. Ø 23

0mб.  $\phi 23$

			407-03-560.90-КСИ-2			
Имя отч	Ароменский	Хан	Издание МТ-8, МТ-16 МТ-17	Степан	Маслов	Александр
И. контр	Савчук	Сав		ПН		
ГУП	Фомин	Сав				
ГУП стр.	Карапов	ВЗ				
И. спец	Курсанова	Иль				
				ЭНЕРГОСЕТЬПРОКТ Служба заготовки и хранения документов		

Родичи АЗ