ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-561.90

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

## АЛЬБОМ 1


ПЗ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА СТР. 3,4
ЭП ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ЧЕРТЕЖИ СТР. 5...13
КС СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ СТР. 14...23


ддз-01

gost.e-ecolog.ru

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 МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛОМ ОТ 20.07.90 N 42

993-01

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

# Содержание альбома


| N N листов | 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 АТДЦТН-250000/500/110-У1" | |
| 1 | План. | 5 |
| 2 | Разрез и вид. | 6 |
| 3 | Узел вывода ошиновки СН под углом 70°...90° | 7 |
| 4 | Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП-1,2,3. | 8 |
| 5 | Установка двух шкафов ШЯОТ на опоре О-500-19. | 9 |
| 6 | Узел установки автотрансформатора без каретак. | |
| | План и разрез А-А. | 9 |
| 7 | Узел подвода к автотрансформатору силовых и контрольных кабелей. | 10 |
| 8 | Узел шкафа трансформатора напряжения 6-10кВ. | 11 |
| 9 | Пример размещения демонтируемого оборудования. | 12 |
| 10 | Рекомендации по выполнению узлов заземления (примеры). | 13 |
| 11 | 10кВ. Гирлянда изоляторов 1×ПС70-Д натяжная 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 строительных конструкций. Вариант 2. | 15 |
| 3 | Схема расположения элементов строительных конструкций. Вариант 3. | 16 |
| 4 | Схема расположения элементов строительных конструкций. Вариант 4. | 17 |
| 5 | Схема расположения элементов строительных конструкций. Вариант 5. | 18 |
| 6 | Два шкафа ШЯОТ. Схема расположения элементов конструкций на опоре О-500-19. | 19 |
| 7 | Типы закреплений опор в грунте. | 19 |
| 8 | Шкаф 6-10кВ с трансформатором напряжения. Схема расположения элементов конструкций на опоре О-500-5. | 20 |
| 9 | Опоры О-500-5; О-500-19. Спецификация сборных железобетонных элементов. | 20 |
| 10 | Схема расположения элементов конструкций маслоприемника МП-1. | 21 |
| 11 | Приямок маслоприёмника. Узлы I, II. | 21 |
| 12 | Устройство для создания уклона трансформатора | 22 |
| | | |
| | 407-03-561.90 КС.И. Строительные изделия. | |
| 1 | Изделие МП-1 ... МП-3 | 22 |
| 2 | Изделие МТ-8, МТ-9, МТ-18. | 23 |


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

## 1. Введение.

В работе приведены типовые чертежи установки трехфазного автотрансформатора АТДЦТН-250000/500/110-У1, разработанные Северо-Западным отделением института „Энергосетьпроект" по плану типовых работ Госстроя СССР на 1990г (поз. Т93.1.11о)

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 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 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 загрязнённости атмосферы при высоте установки не выше 1000м над уровнем моря и с расчетной минимальной температурой воздуха до минус 45°С включительно (средняя из ежегодных абсолютных минимумов) при максимальной толщине стенки гололеда С=20мм (IV район по гололеду), нормативном ветровом давлении 0,55 кПа (III ветровой район).

## 2. Конструктивные решения.

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

Размещение подъемно-транспортных механизмов и демонтированных элементов на время монтажных и ремонтных работ предусмотрено в соответствии с рекомендациями ОФ треста „Оргэнергострой."

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 перекатки по фундаменту, с согласия завода-изготовителя допускается установка трансформаторов непосредственно на опорные площадки без кареток. Узел такой установки приведен на листе ЭП-6.

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

Отвод 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.

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

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

Для автотрансформаторов с выводом ошиновки СН вправо (влево) под углом до 20° применены типовые ячейковые порталы 500кВ, а для случая вывода ошиновки СН под углом 70... 90° дополнительно к указанным – порталы 110кВ и одностоечные опоры гибких связей.

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

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 мостам и гибким связям 10 (6) кВ.

Молниезащита узла установки автотрансформатора от прямых ударов молнии предусмотрена при помощи молниеотводов, устанавливаемых непосредственно на трансформаторных портальных конструкциях.

Вместе с тем, допустимость и целесообразность такого решения подлежат уточнению при конкретном проектировании с учетом реальных условий и требований ПУЭ п.п. 4.2.136, 142.

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

Заземление корпусов автотрансформаторов, нейтрали, порталов ошиновки, молниеотводов и др. элементов принята стальной полосой сечением 30×4мм, 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 20кА. 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

Удостоверяю, что проект соответствует действующим нормам и правилам
Главный инженер проекта Г.Д. Фомин

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 407-03-561.90-ПЗ | |
| Гл. электр. | Фельдман | | 07.90 | | |
| Нач. отд. | Романский | | 07.90 | Пояснительная записка | Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 2 |
| ГИП | Фомин | | 07.90 | | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград |
| Гип-стер | Ковалев | | 07.90 | | |

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

Копировал: Соловьева

Формат А2 323-01

Альбом 1

по данной работе следует дополнительно учитывать:

3.1 Требования ПУЭ по сооружению стационарных устройств автоматического пожаротушения, принимая во внимание при этом создание необходимых условий для удобства обслуживания автотрансформатора в процессе его эксплуатации.

3.2 Требования ПУЭ по установке в 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 демонтируемых элементов при проведении ремонта с помощью автокранов;

3.5 Установка оборудования по разработанным чертежам осуществляется в соответствии с рекомендациями проекта организации строительства, выполняемого при конкретном проектировании на подстанцию 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 равным $q^{н} = 55$ даН/м² (55 кгс/м²); т.е. по III ветровому району при повторяемости 1 раз в 15 лет.

4.1.3 Максимальная нормативная толщина гололеда на ошиновке принята равной С = 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 положения.

4.2.1 Фундаменты под автотрансформатор. Фундаменты под автотрансформатор приняты по серии 3.407.1-148 четырех типов:

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

4.2.1.2 Из унифицированных железобетонных свай (тип ФС).

4.2.1.3 Из унифицированных железобетонных подножников (тип ФГ).

4.2.1.4 Из унифицированных железобетонных цилиндрических фундаментов (тип ФЦ)

4.2.1.5 По верху свай, подножников и цилиндрических фундаментов предусматриваются стальные балки 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. 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.

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 полиспаста на анкере осуществляется при помощи инвентарного хомута, который в конкретном проекте заказывается в количестве одной штуки на ПС.

Вместо цилиндрических фундаментов возможно 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 Образуемая емкость маслоприемника рассчитана на прием масла трансформатора в случаях аварий и отвода его через специальный выпуск (приямок) 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 $i = 0{,}005$ в сторону приямка, покрывается цементной коркой толщиной 30 мм.

4.2.3.5. Маслоприемник заполняется промытым 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.

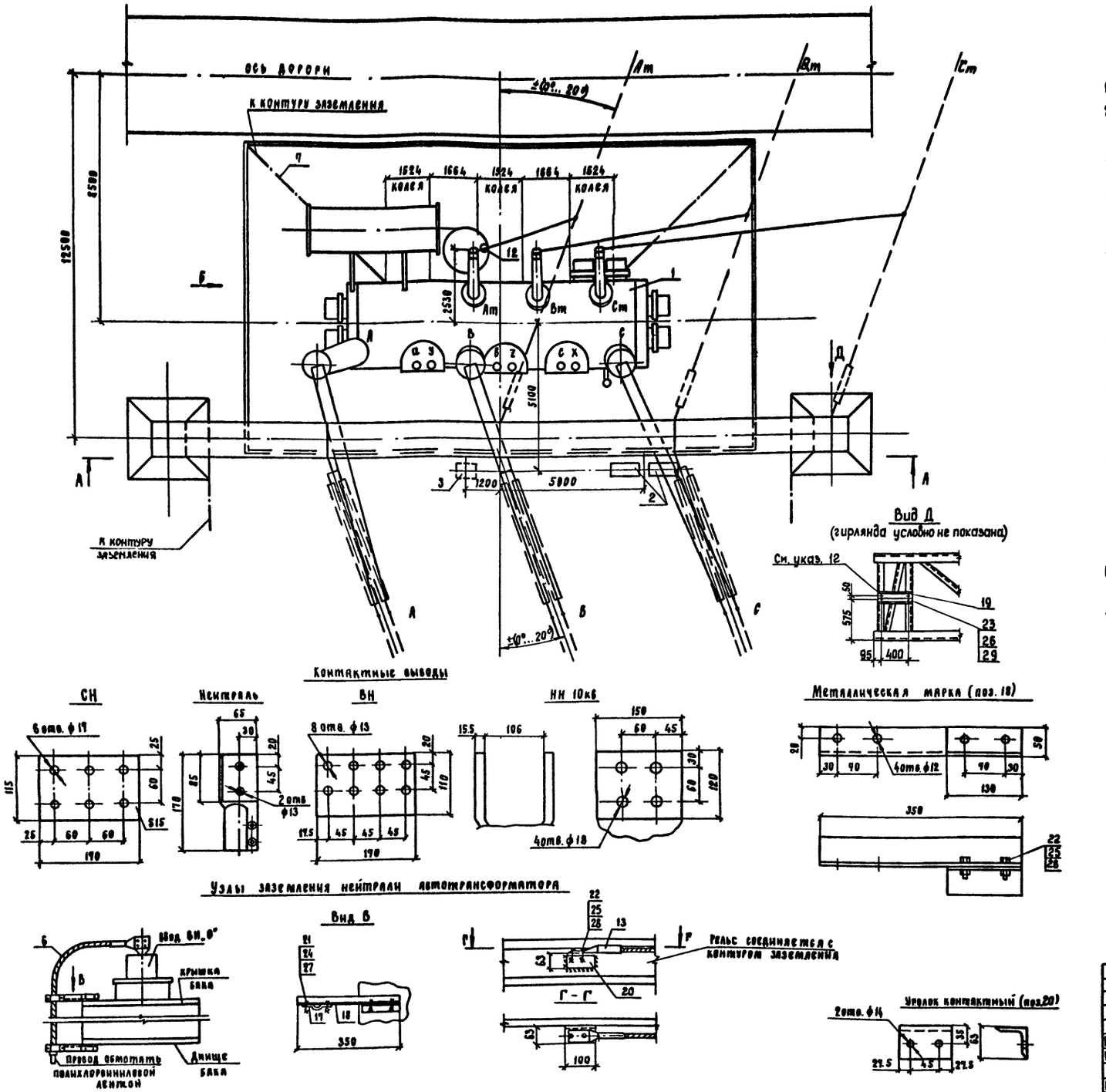
4.2.4.2 Сваи погружаются методом вибровдавливания с предварительным бурением лидера.

4.2.4.3 Стойки устанавливаются в сверленые котлованы или в отрытые котлованы с заделкой снизу в железобетонные подножники 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.

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

Альбом 1

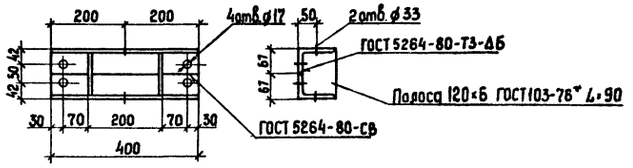



1. См. вместе с листом ЭП-2,4.
2. Установка разработана на основании чертежа ИПБД.672848.002Г4, ЗТЗ, 1989 г.
3. Строительную часть узла установки автотрансформатора см. листы КС-1...5.
4. При выводе ошиновки СН под углом 70°...90° работать совместно с листом ЭП-3.
5. Гирлянды изоляторов и ошиновка ВН 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 ЭП-7.
8. Спуски к автотрансформатору выполняются на 5...6% длиннее 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 ЭП-6.
11. Шкаф с трансформатором напряжения устанавливается в случае отсутствия РУ 10 кв.
12. Четыре отверстия ф17мм сверлить в траверсе при монтаже.

Весовые данные автотрансформатора (в кг)

| | | |
|---|---|---|
| 1. Съемная часть бака (колокол) | — | 18000 |
| 2. Трансформаторное масло | — | 67000 |
| 3. Масло, подлежащее доливке (заводом не поставляется) | — | 9500 |
| 4. Отправочная масса автотрансформатора | — | 250000 |
| 5. Полная масса автотрансформатора | — | 300000 |

Металлическая марка (поз. 19)




| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 407-03-561.90-ЭП |
| | | | | Установочные чертежи трехфазного автотрансформатора АТДЦТН-250000/500/110-У1 |
| Нач.отд. | Роменский | | 07.90 | |
| Н.контр. | Ломоносова | | 07.90 | |
| ГИП | Фомин | | 07.90 | |
| Нач.гр. | Карпов | | 07.90 | |
| Инж.II кат. | Хейстер | | 07.90 | План |

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 1 | |

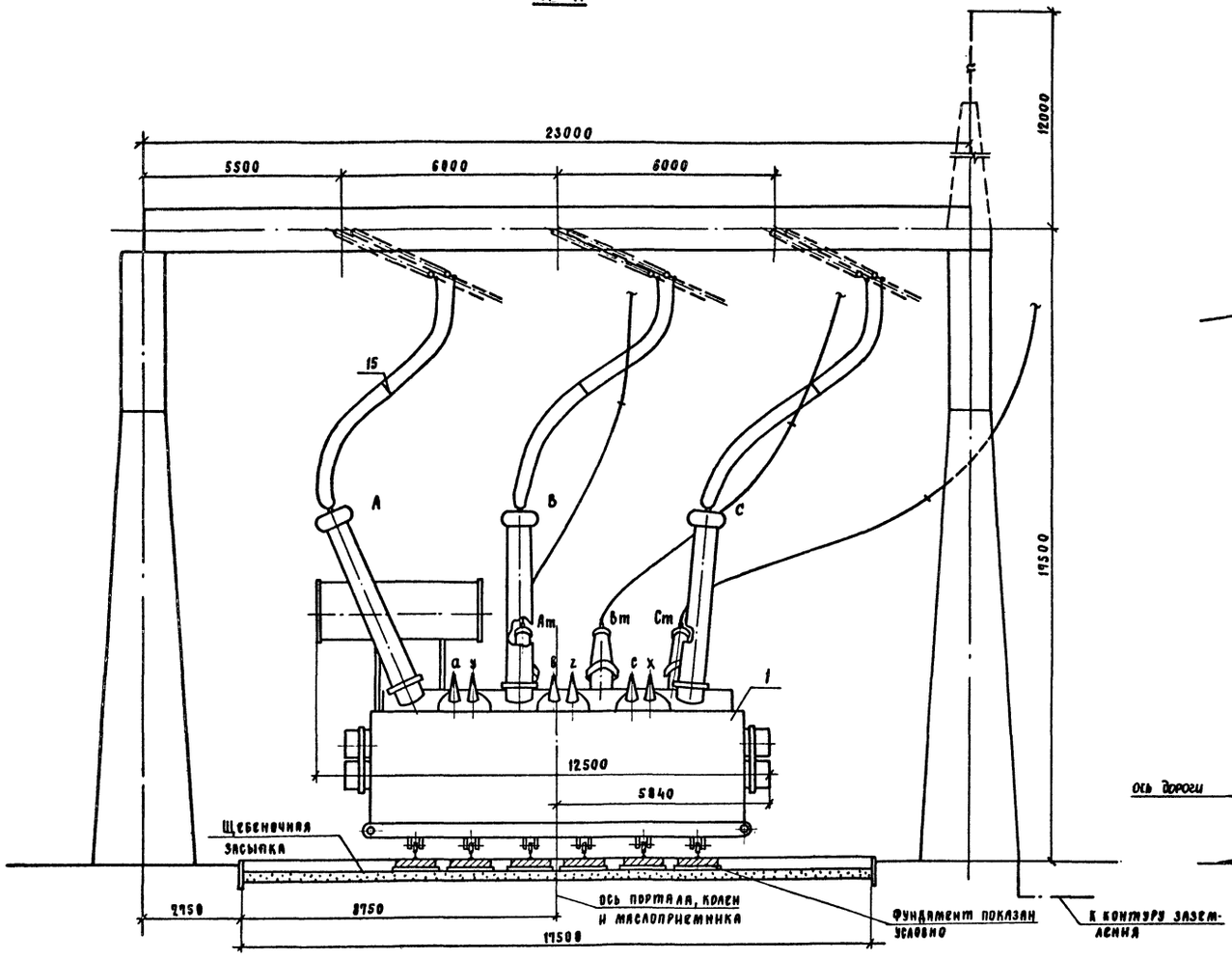
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал Формат

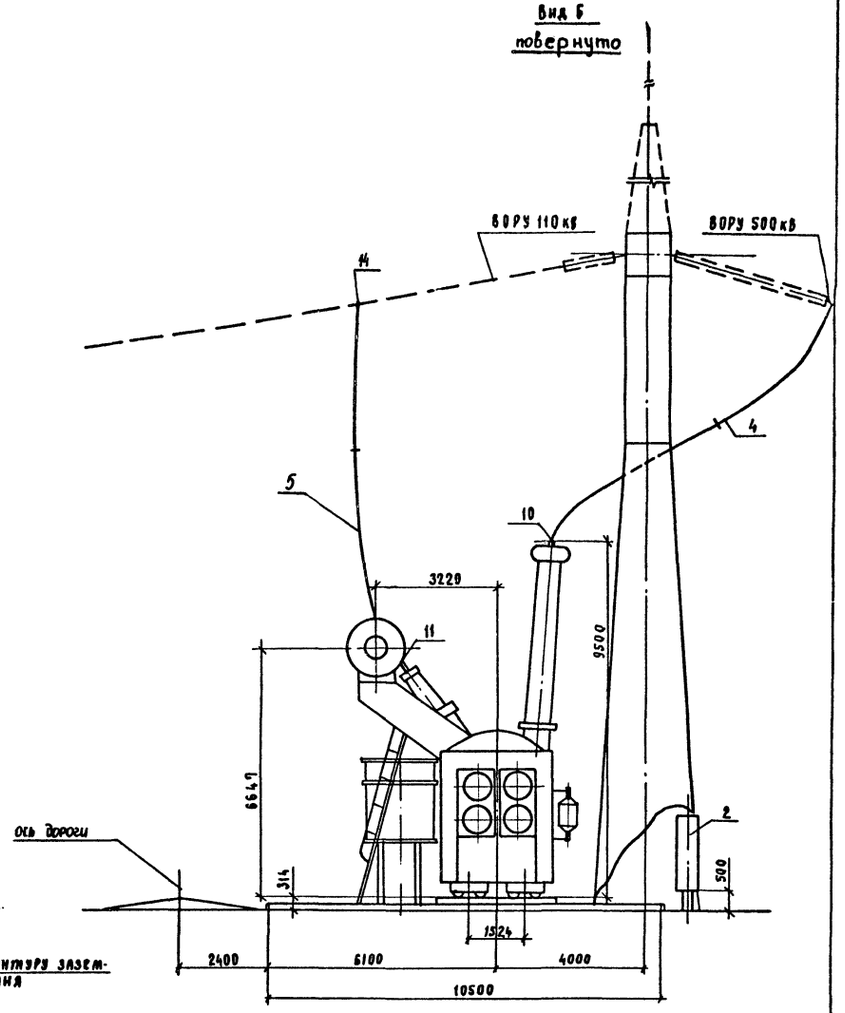
993-01

Альбом 1

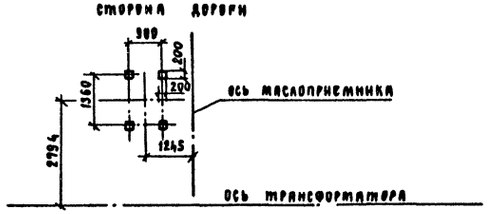
## А–А




## Вид Б повернуто




### Расположение опорных подставок для переключающего устройства




### Разметка отверстий для крепления шкаф




1. См. вместе с листом ЭП-1,4.
2. Количество проводов ошиновки показано условно.

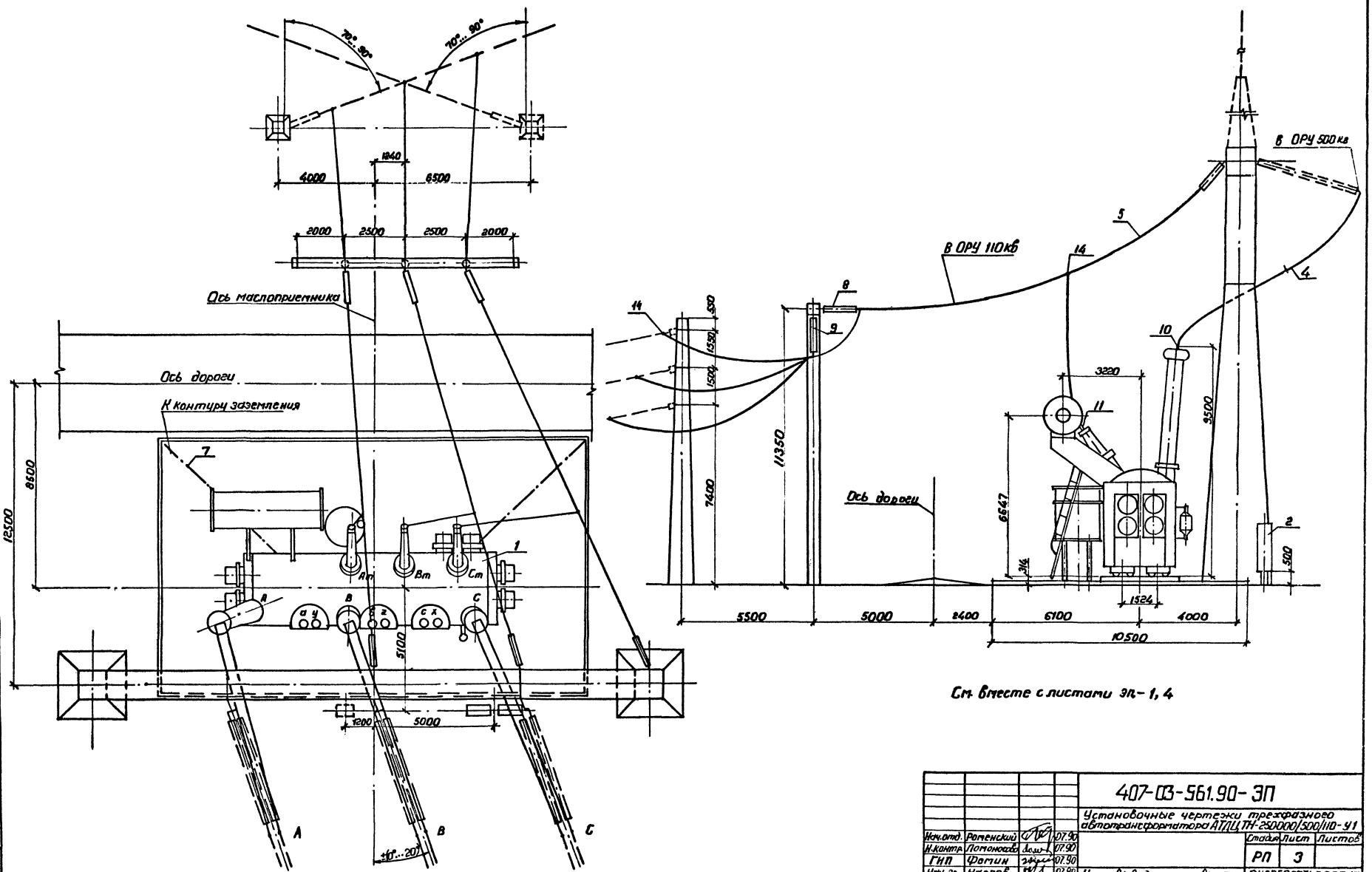
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 407-03-561.90-ЭП | |
| | | | | Установочные чертежи трехфазного автотрансформатора АТДЦТН-250000/500/110-У1 | |
| Нач.отд. | Роменский | | 07.90 | | Стадия: РП; Лист: 2; Листов: |
| Н. контр. | Ломоносова | | 07.90 | | |
| ГИП | Фомин | | 07.90 | | |
| Нач. гр. | Карпов | | 07.90 | Разрез А-А | «Энергосетьпроект» Северо-Западное отделение Ленинград |
| Инж. 3кат. | Хейстовер | | 07.90 | | |

Копировал

Формат А2

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

Альбом I




См. вместе с листами эп-1, 4

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 407-03-561.90-ЭП | |
| | | | | | Установочные чертежи трехфазного автотрансформатора АТДЦТН-250000/500/110-У1 | |
| Нач.отд. | Роменский | | 07.90 | | Стадия | Лист | Листов |
| Н.контр. | Ломоносова | | 07.90 | | | | |
| ГИП | Фомин | | 07.90 | | РП | 3 | |
| Нач.гр. | Карпов | | 07.90 | Узел вывода ошиновки СН под углом 70°.. 90° | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград | |
| Инж.-техн. | Хейстовер | | 07.90 | | | |

Копир. Формат А2

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

Альбом 1

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 407-03-561.90-ЭП-1,2 | Автотрансформатор трехфазный трехобмоточный с РПН | | | |
| | | АТДЦТН-250000/500/110-У1 | 1 | | см. табл. |
| 2 | -ЭП-5 | Шкаф автоматического управления системой охлаждения ШАОТ | 2 | 380 | поставляется комплектно с трансформатором |
| 3 | -ЭП-8 | Узел шкафа трансформатора напряжения 6-10кВ, серия К-47 | 1 | | |
| 4 | | Провод ошиновки | | | для ВН |
| | | АС-500/64 ГОСТ 839-80 | 135 | 1.85 | м |
| | ТУ 16-505.397-72 | ПА-500 | 135 | 1.33 | м |
| | ТУ 16-505.397-72 | 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 | | | |
| | | 30×4 ГОСТ 103-76* / Ст3 кп ГОСТ 535-88 | 15 | 0.94 | м |
| 8 | 407-03-539.90-ЭПЗ-47 | Гирлянда натяжная одноцепная 9×ПС70-Д | 6 | 35,13 | |
| 9 | 407-03-539.90-ЭПЗ-49 | Гирлянда поддерживающая одноцепная 9×ПС70-Д | 3 | 37,61 | |
| 10 | | Зажим аппаратный прессуемый | | | для ввода ВН |
| | ТУ 34-13-11438-89 | А4А-400-2 | 9 | 0.83 | |
| | ТУ 34-13-11438-89 | А4АП-500-1А | 9 | 1.62 | |
| | ТУ 34-13-11438-89 | А6АП-640-2 | 6 | 7,3 | |
| 11 | ТУ 34-27-10211-81 | Зажим аппаратный прессуемый | | | для ввода СН |
| | | 2АБА-500-4 | 3 | 4.72 | |

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Зажим аппаратный прессуемый | | | для ввода „0" |
| 12 | ТУ 34-13-11438-89 | А4А-400-2 | 1 | 0.83 | |
| 13 | ТУ 34-13-11438-89 | А2А-400-2 | 1 | 0.7 | |
| 14 | | Зажим ответвительный прессуемый | | | Ввод ошиновки СН под углом 70°...90° |
| | | ОА-400-1, ГОСТ 4262-84 | 6 | 1.3 | |
| 15 | | Распорка дистанционная глухая | | | для ошиновки ВН |
| | ТУ 34-27-11050-86 | 3РГ-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 | | | для ошиновки СН |
| | | Р-3-120, ГОСТ 9681-83 | 3 | 0.51 | |
| 17 | 407-03-561.90-ЭП.И-001 | Скоба С-1 | 2 | 0.06 | |
| | | Марка металлическая | | | |
| 18 | | из L 50×50×5, ГОСТ 8509-86 | 2 | 1.8 | |
| 19 | | из L 100×100-7 | 2 | 4,32 | |
| | | Уголок контактный | | | |
| | | 63×63×6 ГОСТ 8509-86 / Ст3 кп ГОСТ 535-88 Р=100 | 1 | 0.6 | |
| | | Болт ГОСТ 7798-70* | | | |
| 21 | | М10×30 | 8 | | |
| 22 | | М12×30 | 2 | | |
| 23 | | М16×50 | 4 | | |
| | | Гайка ГОСТ 5915-70* | | | |
| 24 | | М10 | 8 | | |
| 25 | | М12 | 2 | | |
| 26 | | М16 | 8 | | |
| | | Шайба ГОСТ 11371-78* | | | |
| 27 | | Шайба 10 | 16 | | |
| 28 | | Шайба 12 | 4 | | |
| 29 | | Шайба 16 | 4 | | |

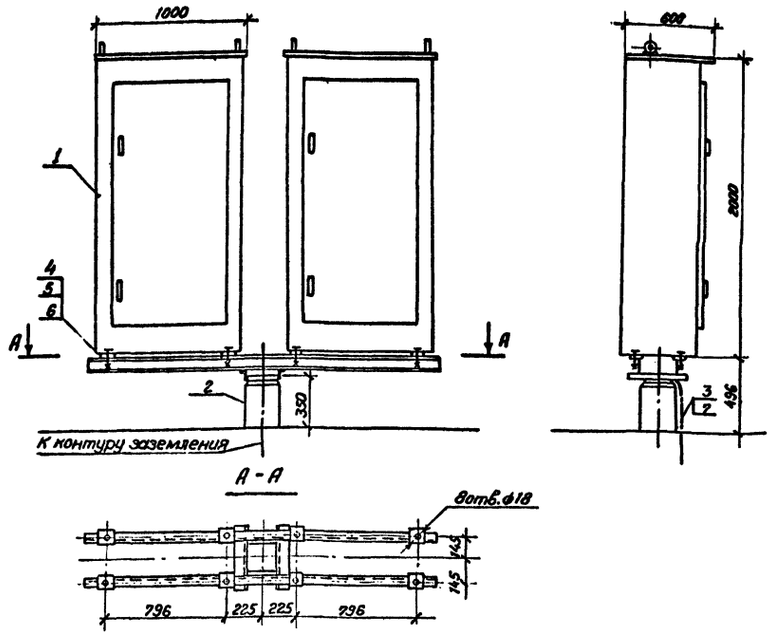
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Нач. отд. | Роменский | | 07.90 | 407-03-561.90-ЭП | |
| Н. контр. | Ломоносова | | 07.90 | Установочные чертежи трехфазного автотрансформатора АТДЦТН-250000/500/110-У1 | |
| ГИП | Фомин | | 07.90 | | Стадия: РП; Лист: 4; Листов: |
| Нач. гр. | Карпов | | 07.90 | Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП-1,2,3 | „Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград |
| Инж. Техн. | Кейстер | | 07.90 | | |

Копир. Польс

Формат: А2

993-01




Спецификация оборудования и материалов

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед. кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | Шкаф автоматического управления системой охлаждения ШАОТ | 2 | 380 | |
| 2 | 407-03-562.90 - КС-6 | Опора от-500-19 | 1 | | |
| 3 | | Полоса заземления 30х4 · ГОСТ 103-76* / Ст3 кп ГОСТ 535-88 | 1,2 | 0,94 | м |
| 4 | | Болт ГОСТ 7798-70* М16×50 | 8 | | |
| | | Гайка ГОСТ 5915-70* | | | |
| 5 | | М16 | 8 | | |
| | | Шайба ГОСТ 11371-78* | | | |
| 6 | | Шайба 16 | 16 | | |
| 7 | | Дюбель-гвоздь | | | |
| | ТУ 14-4-1231-83 | ДГ4,5×40 | 1 | | |

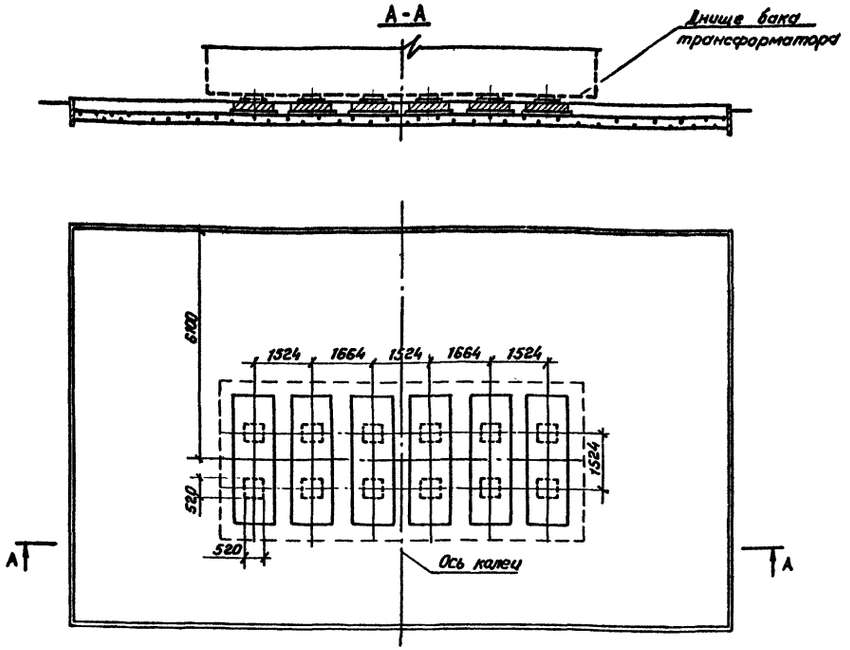
1. Установка разработана на основании чертежа 18Б.773 051.Г4, 1987г., Запорожского трансформаторного з-да (ЗТЗ).
2. Полосу заземления к металлоконструкции приварить, а к стойке пристрелить дюбелями (поз.7) при помощи строительно-монтажного пистолета.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 407-03-561.90 - ЭП | |
| | | | | Установочные чертежи трехфазного автотрансформатора АТДЦТН-250000/500/110 У1 | |
| Нач.отд | Роменский | | 07.90 | Стадия | Лист | Листов |
| Н.контр. | Ломоносов | | 07.90 | РП | 5 | |
| ГИП | Фомин | | 07.90 | | | |
| Нач.гр. | Карпов | | 07.90 | Установка двух шкафов ШАОТ на опоре О -500-19 | «ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград | |
| Техн.Тк. | Костко | | 07.90 | | | |

Формат А3

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






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

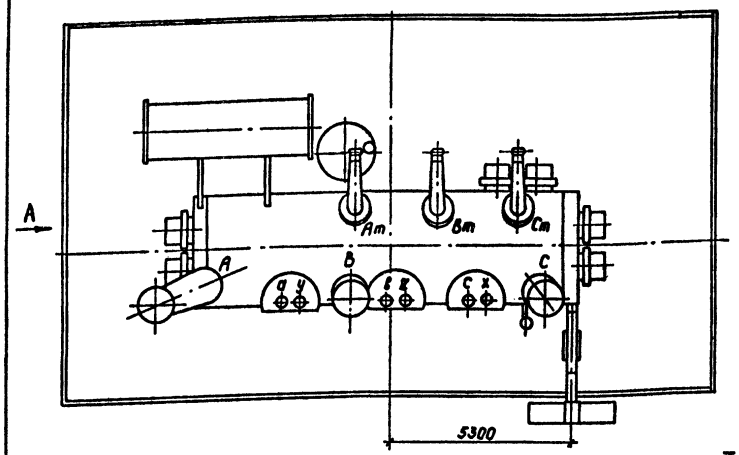
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 407-03-561.90 - ЭП | |
| | | | | Установочные чертежи трехфазного автотрансформатора АТДЦТН-250000/500/110 У1 | |
| Нач.отд | Роменский | | 07.90 | Стадия | Лист | Листов |
| Н.контр. | Ломоносов | | 07.90 | РП | 6 | |
| ГИП | Фомин | | 07.90 | | | |
| Нач.гр. | Карпов | | 07.90 | Узел установки автотрансформатора без кареток. План и разрез А-А. | «ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград | |
| Техн.Тк. | Костко | | 07.90 | | | |

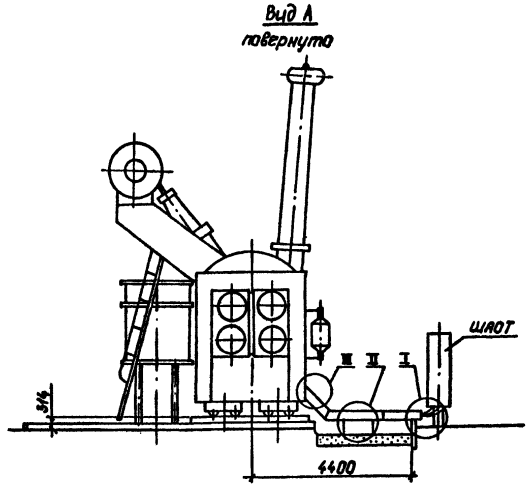
Копировал Семенова

Формат А3

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

Альбом I



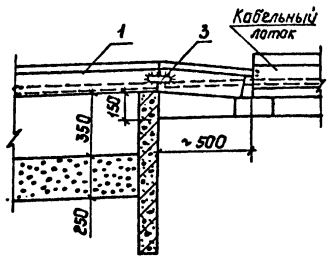

## Спецификация оборудования и материалов

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ТУ 34-43-10167-80 | Короб электротехнический | | | |
| | | стальной КП-0.15.0.4-2У1 | 3 | | |
| 2 | ТУ 36-1684-73 | Рукав металлический | | | |
| | | РЗ-Ц-Х | | | |
| 3 | | Пластина соединительная 30×4 ГОСТ 103-76* Вст 3кп ГОСТ 535-88 ℓ=120 | 4 | 0.11 | |
| 4 | | Планка 30×4 ГОСТ 103-76* Вст 3кп ГОСТ 535-88 ℓ=150 | 2 | 0.14 | |
| 5 | | Лист металлический 400×2 ГОСТ 19904-90 Вст 3кп ГОСТ 535-88 ℓ=650 | 2 | 4.08 | |
| 6 | | Болт М6-8.5 ГОСТ 7798-70* | 2 | | |
| 7 | | Гайка М6 ГОСТ 5915-70* | 2 | | |
| 8 | | Шайба 6 ГОСТ 11371-78* | 2 | | |

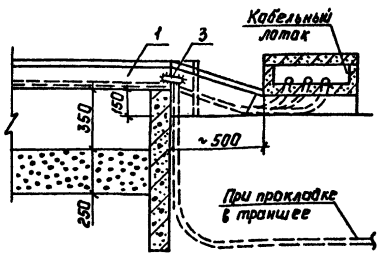
## I

### Подвод кабелей к автотрансформатору

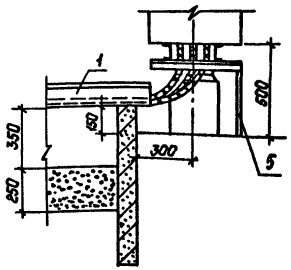
а) Из лотка, подходящего перпендикулярно бортовому ограждению маслоприемника




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



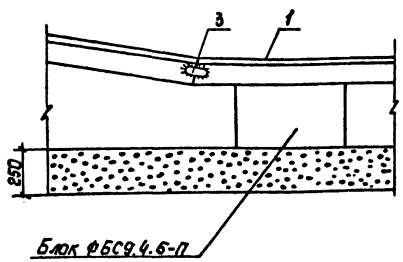

в) Из шкафов, установленных у бортового ограждения маслоприемника




1. Разводка силовых и контрольных кабелей по автотрансформатору и охлаждающим устройствам выполняется в гибких металлорукавах марки РЗ-Ц-Х (поз. 2), изготавливаемых Красноярским заводом электромонтажных изделий. Крепление металлорукавов с кабелем к автотрансформатору осуществляется по месту.
2. Места расположения и длина кабельных коробов (поз. 1) уточняются при конкретном проектировании в зависимости от подхода кабельных коммуникаций.
3. Между шкафами кабели закрыть сверху и спереди металлическим листом (поз. 5) по месту.

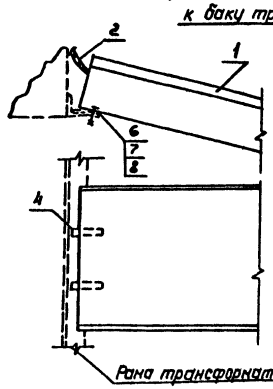
## II

### Опирание стального короба на бетонный блок

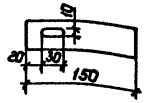



## III

### Крепление стального короба к баку трансформатора




Планка (поз. 4)

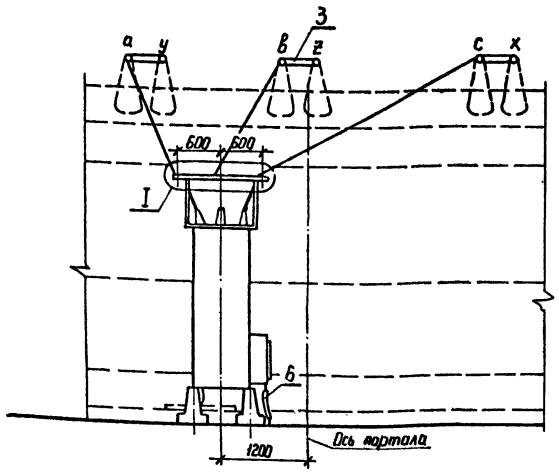


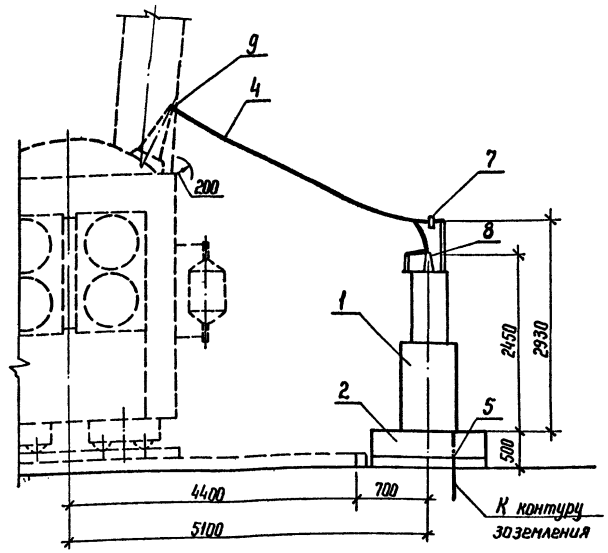

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 407-03-561.90-ЭП | |
| | | | | Установочные чертежи трехфазного автотрансформатора АТДЦТН-250000/500/110-У1 | |
| Нач.отд. | Романенский | | 07.90 | Стадия: РП | Лист: 7 |
| Н.контр. | Лононосова | | 07.90 | | Листов: |
| ГИП | Фомин | | 07.90 | | |
| Нач.отд. | Карлов | | 07.90 | Подвод к автотрансформатору силовых и контрольных кабелей. | «ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград |
| Инж. техн. | Семячкина | | 07.90 | | |

Копировал: Польс Формат: А2

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

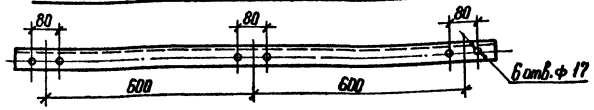
Альбом 1




I

Разметка отверстий для крепления гирлянд (поз.7)




## Спецификация оборудования и материалов

| Марка поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед. кГ | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | Шкаф трансформатора напряжения 6-10 кВ серия 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 АДО 6×160×650 ГОСТ 15176-84 | 3 | 1,68 | |
| 4 | | Провод ошиновки АС-500/64 ГОСТ 839-80 | 30 | 1,82 | |
| 5 | | Полоса заземления 30×4 ГОСТ 103-76* ВСт. 3×п 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 одноцепная 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 | |

1. Чертеж разработан на основании отраслевого каталога „Информэнерго", 1989г. (шкаф ТН)
2. Оборудование, показанное пунктиром, не входит в объем данного чертежа.
3. На чертеже показан вариант установки шкафа ТН на незаглубленном фундаменте. При фундаменте заглубленного типа все компоновочные решения сохраняются.
4. Гирлянды изоляторов (поз.7) крепить к кронштейну, входящему в комплект шкафа ТН, предварительно просверлив в нем отверстия (см. узел I).
5. Полосу заземления приварить к основанию шкафа.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Нач. отд. | Роменский | | 07.90 |
| Н. контр. | Ломоносова | | 07.90 |
| ГИП | Фомин | | 07.90 |
| Нач. гр. | Карпов | | 07.90 |
| Инж. II к. | Лыкасова | | 07.90 |

407-03-561.90-ЭП

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

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 8 | |

Узел шкафа трансформатора напряжения 6-10 кВ

„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

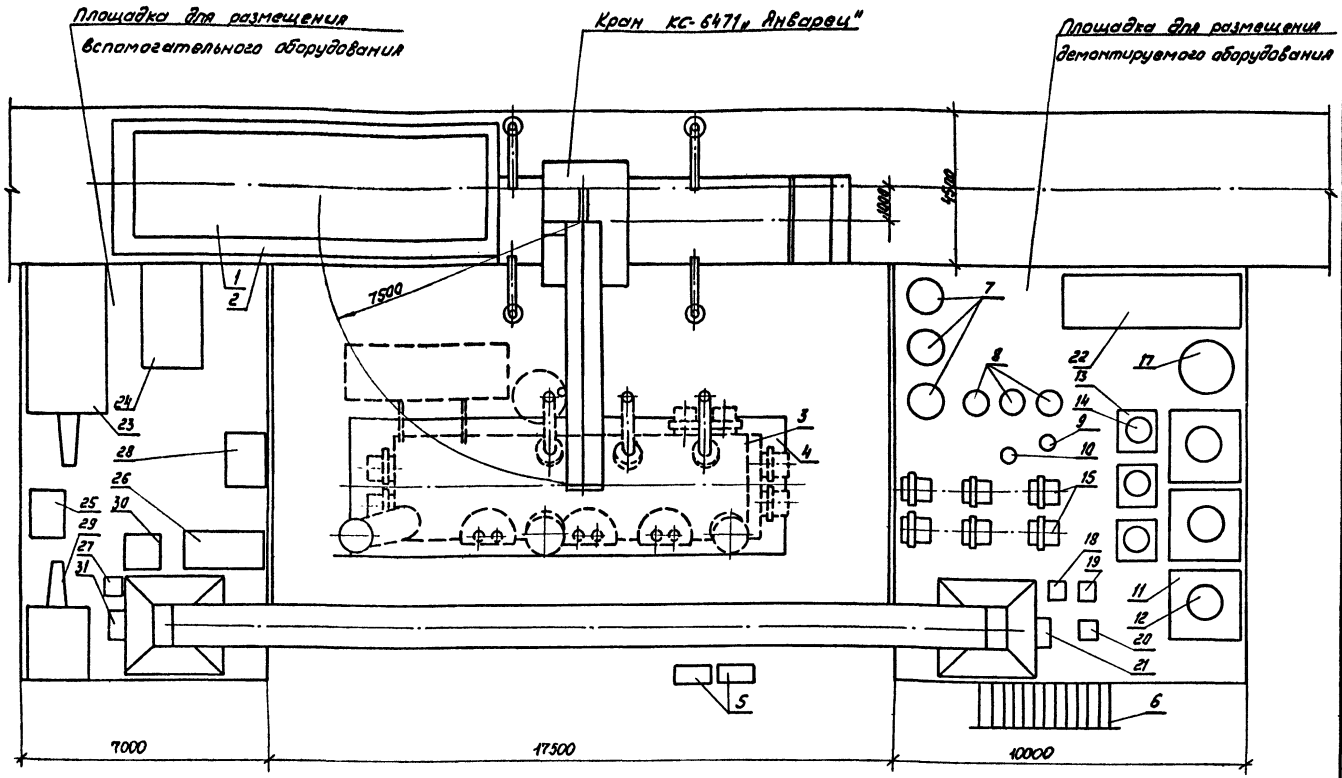
Копир. Ната

формат А2

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

993-01

Альбом I




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

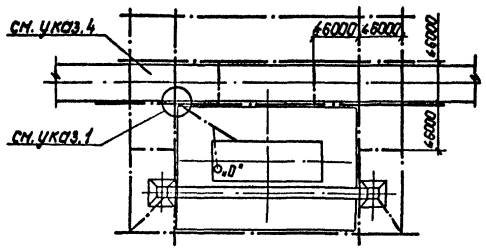
## Перечень оборудования

| Поз. марка | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед.кг | Примеч |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | | Колокол (съемная часть бака) | 1 | 18000 | |
| 2 | | Шпальная клеть | 1 | | |
| 3 | | Активная часть | 1 | 167000 | |
| 4 | | Инвентарные сборно-разборные подмостки | 1 | | |
| 5 | | Шкаф автоматического управления системой охлаждения | 2 | | |
| 6 | | Лестница | 1 | 128 | |
| 7 | | Установка трансформаторов тока ВН | 3 | 750 | |
| 8 | | Установка трансформаторов тока НН | 3 | 810 | |
| 9 | | Установка трансформатора тока „0" | 1 | 243 | |
| 10 | | Ввод „0" | 1 | | |
| 11 | | Стул для установки ввода ВН | 3 | | |
| 12 | | Ввод ВН | 3 | 3620 | |
| 13 | | Стул для установки ввода НН | 3 | | |
| 14 | | Ввод НН | 3 | 278 | |
| 15 | | Охлаждающее устройство | 6 | 1100 | |
| 16 | | Емкость инвентарная для крепежа | 1 | | |
| 17 | | Емкость инвентарная для масла | 1 | | |
| 18 | | Фильтр | 1 | | |
| 19 | | Маслоподогреватель | 1 | | |
| 20 | | Маслонасос | 1 | | |
| 21 | | Шкаф распределительный силовой | 1 | | |
| 22 | | Расширитель | 1 | 1253 | |
| 23 | | Цеолитовая установка | 1 | | |
| 24 | | Установка передвижная вакуумной обработки и азотирования 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 | | Выпрямительная установка | 1 | | |
| 31 | | Сборка силовая серии РТСШ | 1 | | |

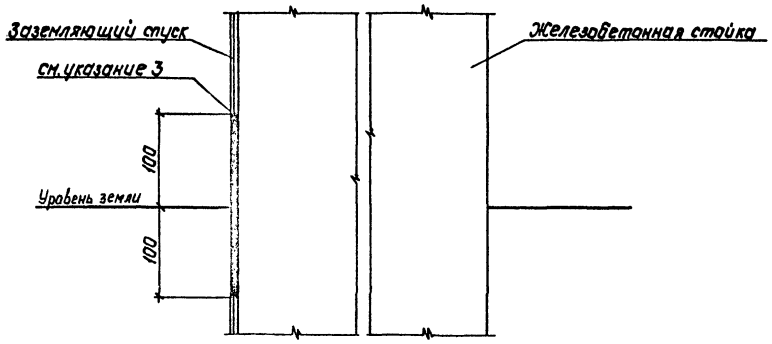
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Альбом 1

## Узел заземления автотрансформатора




## Узел защиты полосы заземления от коррозии на участке ее входа в землю




1. Присоединение заземляющих проводников молниеотводов к контуру заземления осуществить на расстоянии не менее 15м от места присоединения к нему нейтрали и бака трансформатора.
2. Ошиновку нейтрали изолировать в местах крепления к металлоконструкции путем её обмотки полихлорвиниловой лентой в 3-4 слоя.
3. Заземляющие спуски, для исключения усиленного разрушения, на участке „воздух-грунт" изолировать на длине 10см в обе стороны от границы раздела путем их обмотки хлопчатобумажной лентой с пропиткой горячим битумом.
4. Размеры ячеек заземляющей сетки, примыкающих к месту присоединения нейтрали, не должны превышать 6×6м².
5. Контрольные кабели, подходящие к трансформатору, должны приниматься, преимущественно, без металлических оболочек во избежание протекания по оболочкам части тока при коротком замыкании.
6. Полосу заземления в пределах маслоприемника прокладывать под слоем гравия.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Нач.отд. | Роменский | | 07.90 |
| Н.контр. | Ломоносова | | 07.90 |
| ГИП | Фомин | | 07.90 |
| Нач.гр. | Карпов | | 07.90 |
| Инж.Iкат. | Хействер | | 07.90 |

**407-03-561.90-ЭП**

Установочные чертежи трехфазного автотрансформатора АТДЦТН-250000/500/220-У1

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 10 | |

Рекомендации по выполнению узлов заземления (примеры)

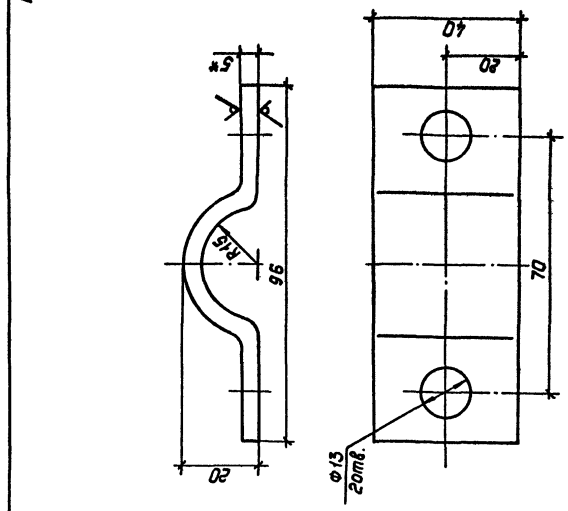
„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: Польс

Формат: А3

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

Альбом 1




1.* Размер для справок.

2. Предельные отклонения размеров: H14; h14; $\pm\frac{Tt14}{2}$.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Нач.отд. | Роменский | | 07.90 |
| Н.контр. | Ломоносова | | 07.90 |
| ГИП | Фомин | | 07.90 |
| Нач.гр. | Карпов | | 07.90 |
| Инж.Iкат. | Хействер | | 07.90 |

**407-03-561.90-ЭПИ-001**

Скоба С1

| Стадия | Масса | Масштаб |
|---|---|---|
| РП | 0.2 | 1:1 |

Лист 1 Листов

5-ГОСТ 19903-74*

Лист В Ст 3кп2-ГОСТ14637-79

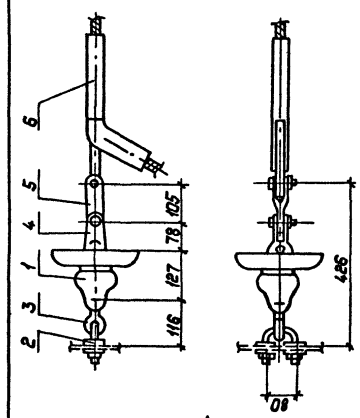
„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: Польс

Формат: А4

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

Альбом 1




Чертеж разработан на основании каталога „Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи", 1990г.

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ТУ 34-13-11341-88 | Изолятор ПС70-А | 1 | 3.4 | |
| 2 | | Узел крепления КГП-7-3 | 1 | 0.44 | |
| 3 | | Серьга СРС-7-16 | 1 | 0.32 | |
| 4 | | Ушко двухлапчатое | | | |
| | | Укороченное У2К-7-16 | 1 | 0.75 | |
| 5 | | Звено промежуточное | | | |
| | | переходное ПРТ-7/21-2 | 1 | 1.1 | |
| 6 | | Зажим натяжной | | | |
| | | прессуемый НАС-600-1 | 1 | 4.72 | |
| Масса гирлянды | | | | 10.73 | |

**407-03-561.90-ЭП**

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

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 11 | |

Гирлянда изоляторов 1×ПС70-А натяжная одноцепная для одного провода

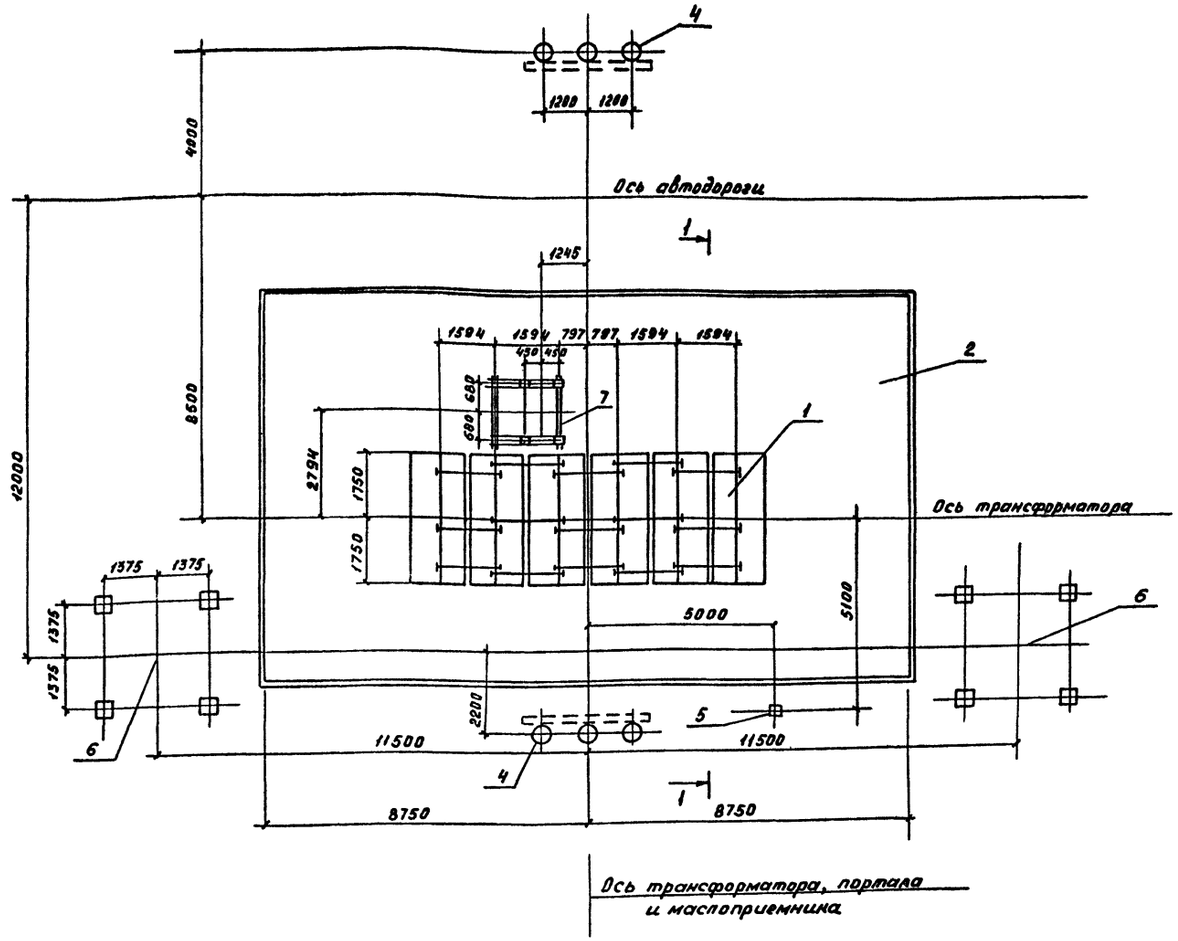
„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

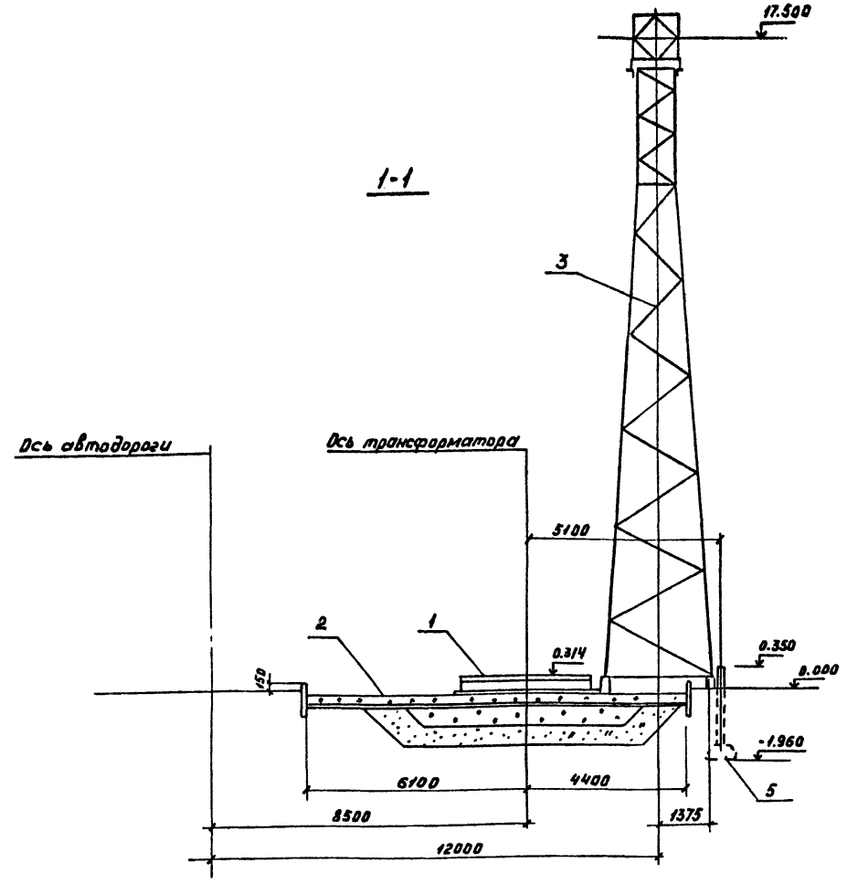
Копировал: Польс

Формат: А4

| | | | |
|---|---|---|---|
| Нач.отд. | Роменский | | 07.90 |
| Н.контр. | Ломоносова | | 07.90 |
| ГИП | Фомин | | 07.90 |
| Нач.гр. | Карпов | | 07.90 |
| Инж.Iкат. | Зайцева | | 07.90 |

Альбом 1




Спецификация элементов к схеме расположения

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

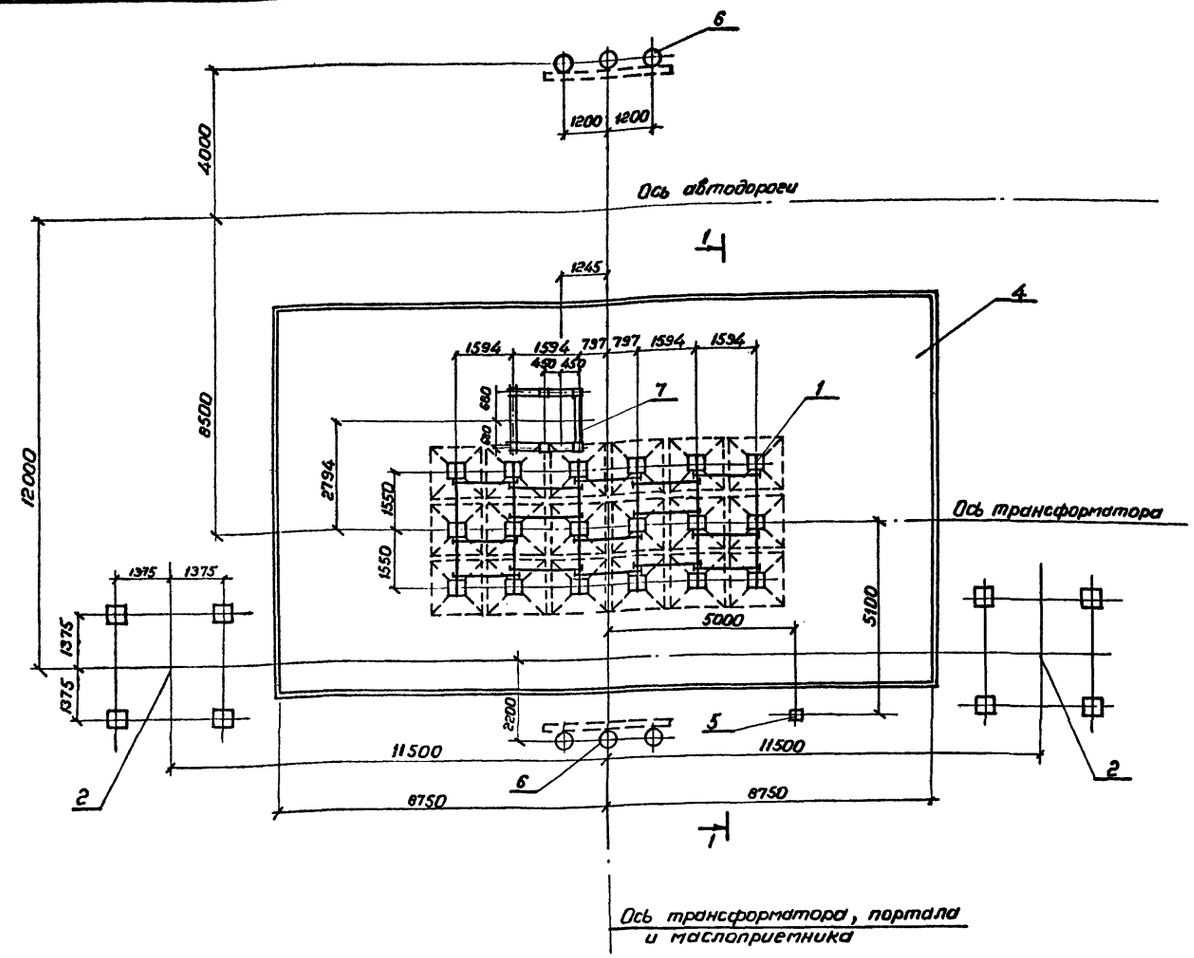
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
13191 тм-т1

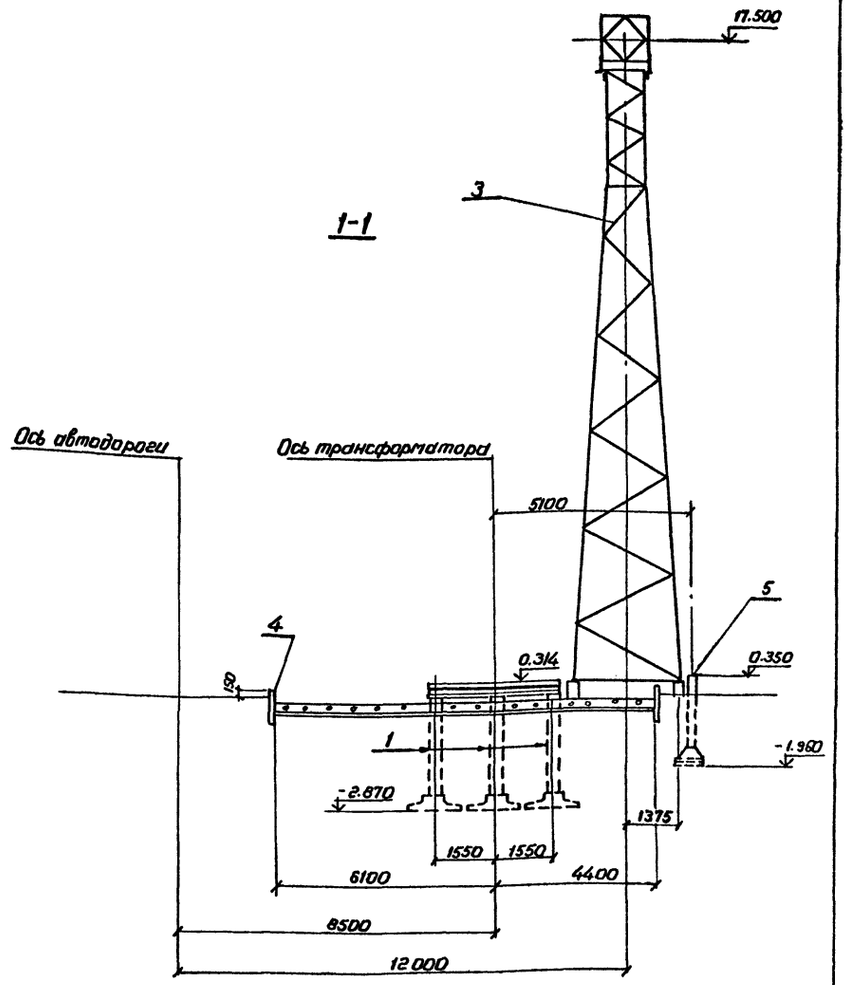
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Нач. отд. | Роменский | | 20.07.90 | 407-03-561.90-КС |
| Н. контр. | Сацюк | | 20.07.90 | Установочные чертежи трехфазного автотрансформатора АТДЦТН-250000/500/110-У1 |
| ГИП | Фомин | | 20.07.90 | Стадия: РП; Лист: 1; Листов: |
| ГИПстр. | Ковалев | | 20.07.90 | |
| Гл. спец. | Кирсанова | | 20.07.90 | Схема расположения строительных конструкций. Вариант 1 |
| Инж. 2 к | Панкратьева | | 20.07.90 | "Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград |

Копировал: Кременецкая Формат А2

223-07

Альбом 1




## Спецификация элементов к схеме расположения

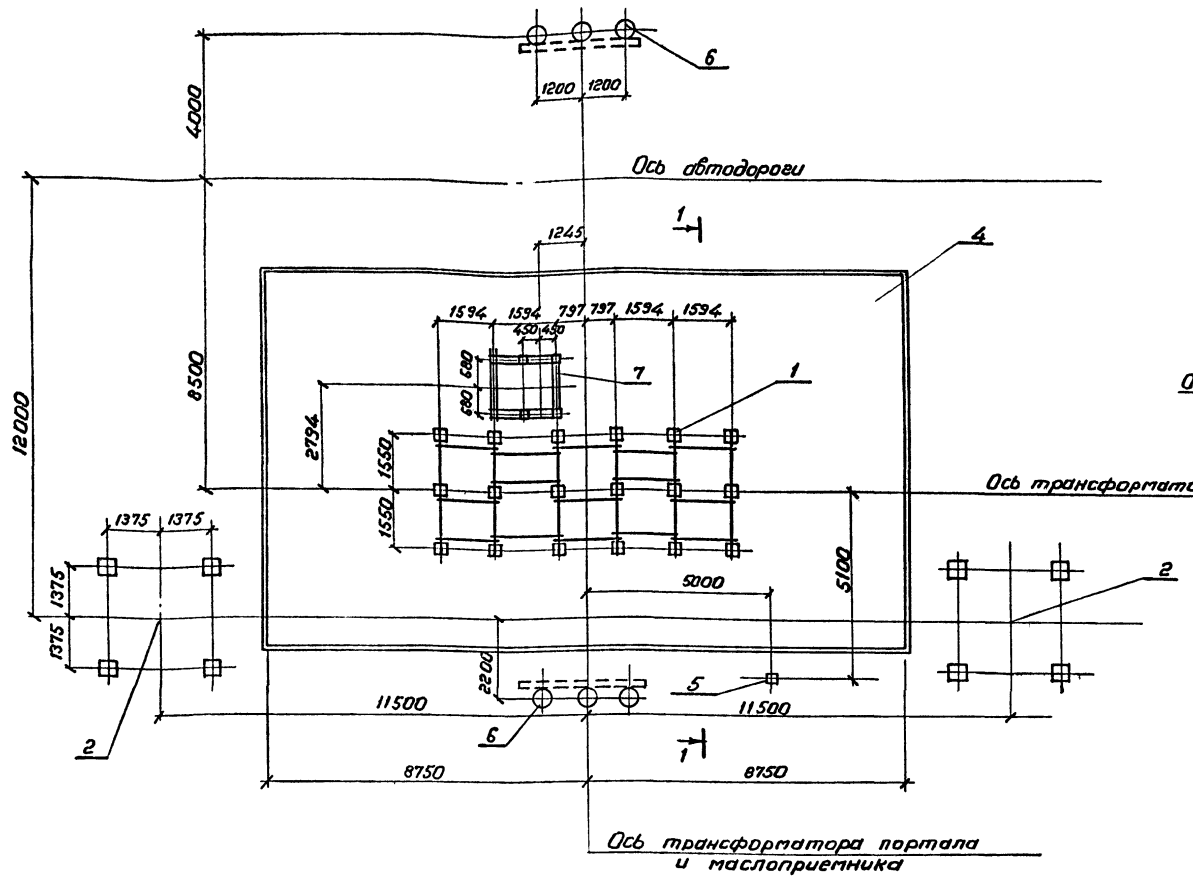
| Поз. | Наименование | Кол. | Номера типовых серий или чертежей данного проекта |
|---|---|---|---|
| 1 | Фундамент ФГ-12 под трансформатор | 1 | 3.407.1-148.1-029 |
| 2 | Фундамент П-2 под стойку портала | 2 | 3.407.9-161.2-21 |
| 3 | Портал ПС500-л7 | 1 | 3.407.9-161.2-6 |
| 4 | Маслоприемник МП-1 | 1 | 407-03-561.90 КС л.10 |
| 5 | Опора О-500-19 | 1 | То же л.6 |
| 6 | Анкерное устройство А-А | 2 | 3.407.1-148.1-066 |
| 7 | Изделие МТ-18 | 1 | 407-03-561.90 КСИ-2 |

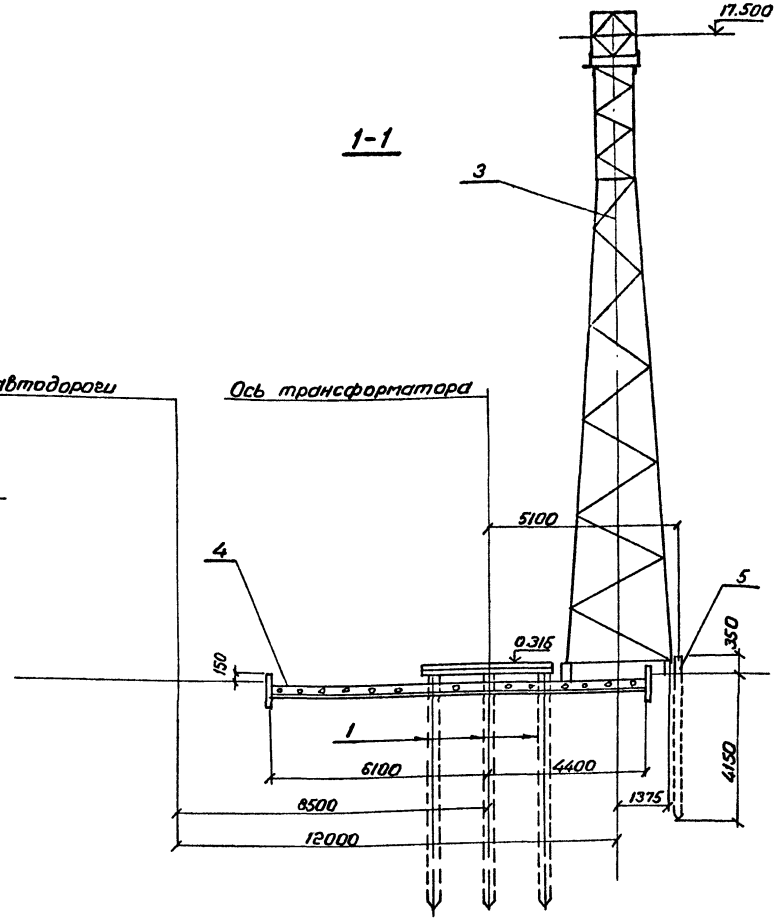
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 13191тм-т1

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Нач.отд. | Ропенский | | 20.07.90 | 407-03-561.90-КС |
| Н.контр. | Сацюк | | 20.07.90 | Установочные чертежи трехфазного автотрансформатора АТДЦТН-250000/500/110-У1 |
| ГИП | Фомин | | 20.07.90 | Стадия: РП; Лист: 2; Листов: |
| ГИП стр. | Ковалев | | 20.07.90 | Схема расположения строительных конструкций. Вар 2. |
| Гл. спец. | Кирсанова | | 20.07.90 | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград |
| Инж. 2к. | Панкратьева | | 20.07.90 | |

Копировал Формат А2

Альбом 1




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 стойку портала | 2 | 3.407.9-161.2-22 |
| 3 | Портал ПС-500-л 7 | 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 КСИ-2 |

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

| | | | |
|---|---|---|---|
| Нач. отд. | Роганский | | 20.07.90 |
| Н.контр. | Сацюк | | 20.07.90 |
| ГИП | Фомин | | 20.07.90 |
| ГИПстр. | Ковалев | | 20.07.90 |
| Гл.спец. | Кирсанов | | 20.07.90 |
| Инж.ск. | Панкратьев | | 20.07.90 |

407-03-561.90-КС

Установочные чертежи трехфазного авто-трансформатора АТДЦТН-250000/500/110-У1

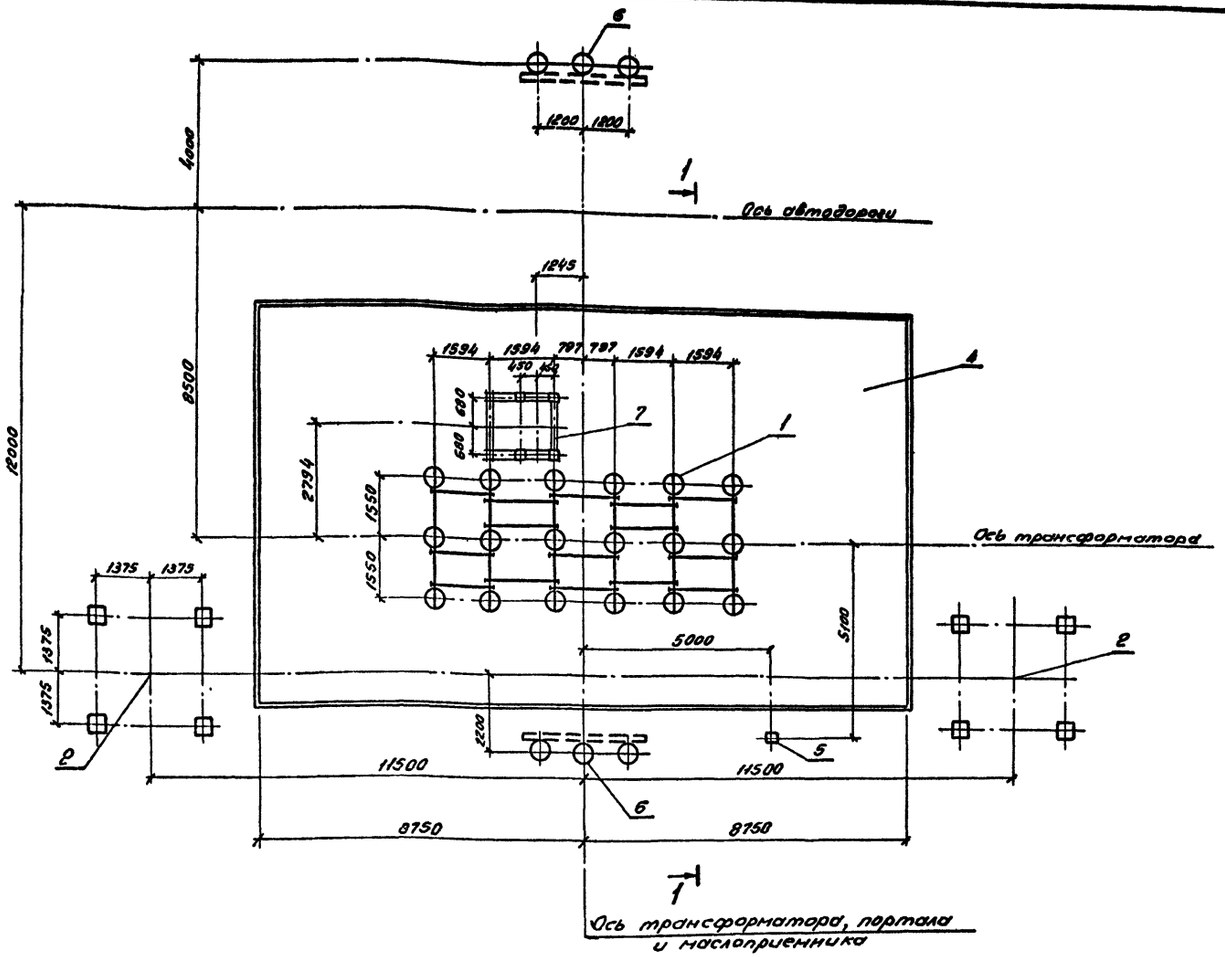
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 3 | |

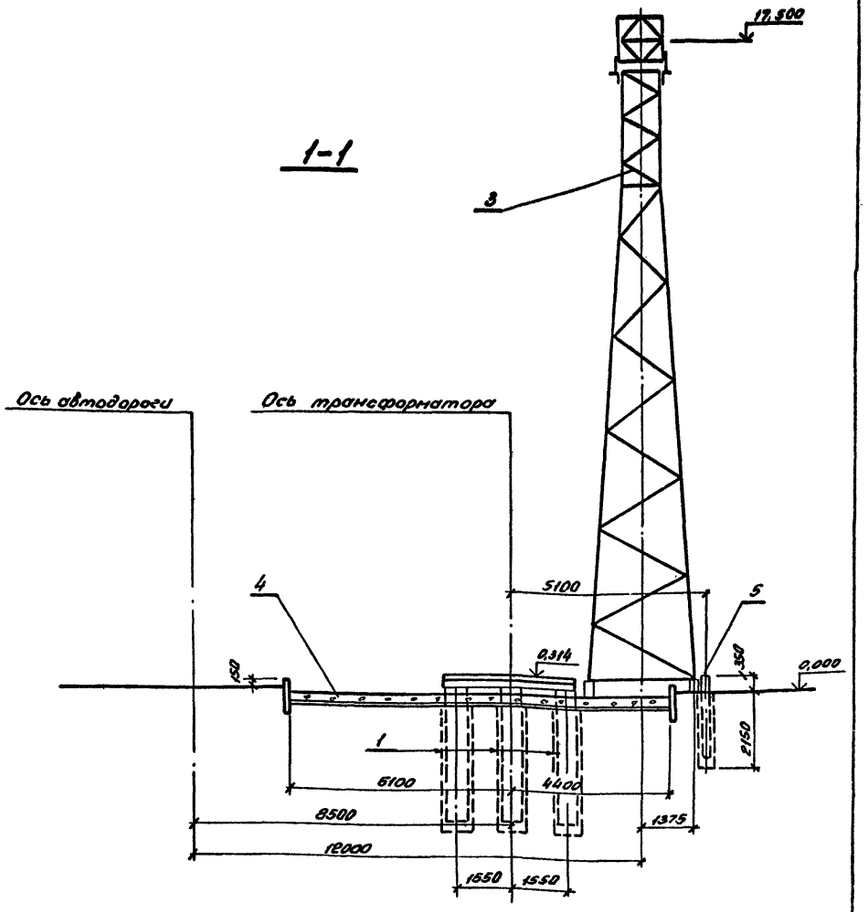
Схема расположения строительных конструкций. Вар.3

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западское отделение Ленинград

Копировал | Формат А2

Альбом 1




## Спецификация элементов к схеме расположения

| Поз. | Наименование | Кол. | 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 портала | 2 | 3.407.9-161.2-21 |
| 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 | 3.407.1-148.1-066 |
| 7 | Изделие МТ-18 | 1 | 407-03-561.90 КСИ-2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Нач. отд. | Роменский | | 20.07.90 |
| Н. контр. | Сацюк | | 20.07.90 |
| ГИП | Фомин | | 20.07.90 |
| ГИП стр. | Ковалев | | 20.07.90 |
| Гл. спец. | Кирсанова | | 20.07.90 |
| Инж. 1 к. | Панкратьева | | 20.07.90 |

**407-03-561.90 – КС**

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

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 4 | |

Схема расположения строительных конструкций. Вариант 4

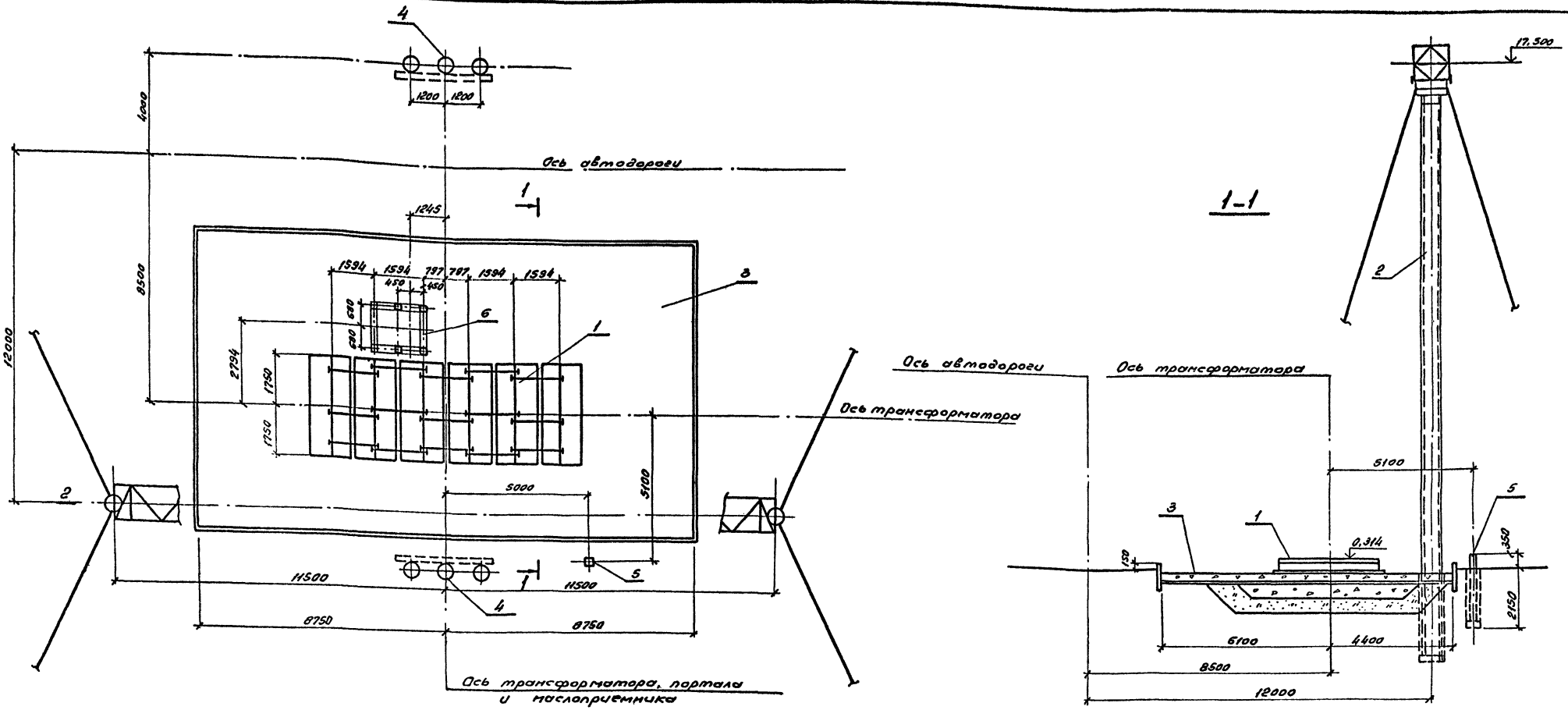
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Инв. № подл. 1319/тм-т1 | Подпись и дата | Вз. инв. №

Копировал: [illegible] Формат А2

393-01

Альбом 1




## Спецификация элементов к схеме расположения

| Поз. | Наименование | Кол. | Номера типовых серий или чертежей данного проекта |
|---|---|---|---|
| 1 | Фундамент ФП-16 под трансформатор | 1 | 3.407.1 -148.1- 015 |
| 2 | Портал ПН-500 - л 9 | 1 | 3.407.9 - 161.1 - 8 |
| 3 | Маслоприемник МП-1 | 1 | 407-03-561.90 КС л.10 |
| 4 | Анкерное устройство А-11 | 2 | 3.407.1 - 148.1 - 066 |
| 5 | Опора О - 500-19 | 1 | 407-03-561.90 КС л.6 |
| 6 | Изделие МТ-18 | 1 | 407-03-561.90 КСИ-2 |
| | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Нач. отд. | Роменский | | 200790 |
| Н.контр | Сацюк | | 200790 |
| ГИП | Фомин | | 200790 |
| ГИП стр. | Ковалев | | 200790 |
| Гл. спец. | Кирсанова | | 200790 |
| Инж. II к. | Панкратьева | | 200790 |

# 407-03-561.90 – КС

Установочные чертежи трехфазного автотрансформатора АТДЦТН-250 000/500/110-У1

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 5 | |

Схема расположения строительных конструкций. Вариант 5

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

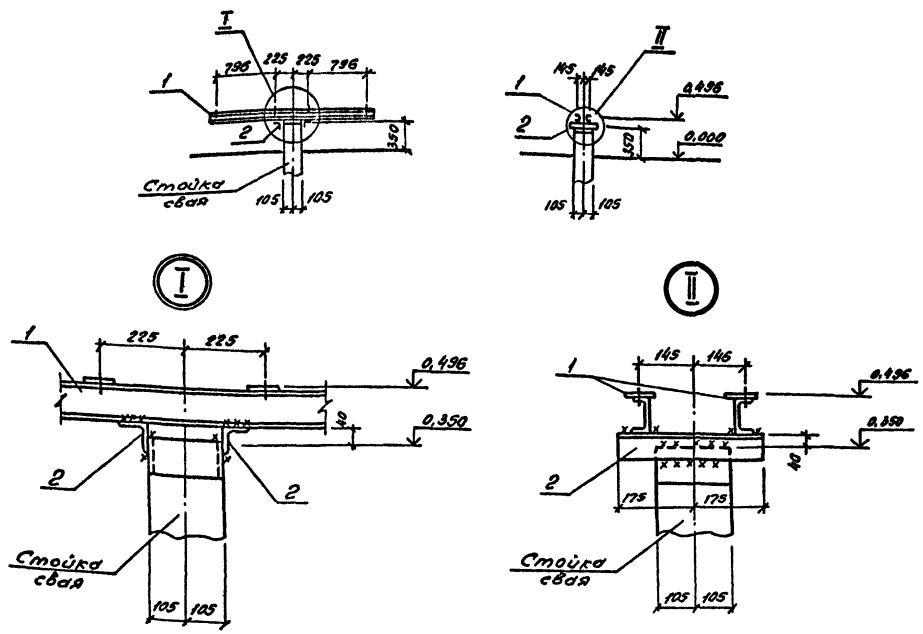
Копировал: Ов.

Формат А2

Инв. № подл. 13191 т.1 | Подпись и дата | Вз. инв. №

933-21

Альбом 1




## Спецификация элементов к схеме расположения

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед.кг. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Сборочные единицы | | | |
| 1 | 407-03-561.90-КС.И-2 | Изделие МТ-9 | 2 | 19,6 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | Детали | | | |
| 2 | | Уголок 75×75×6 | | | |
| | | ГОСТ 8509-86 e=350 | 2 | 2,4 | Без чертежа |
| | | | | | |

Типы закреплений стоек в грунте см. лист КС-7

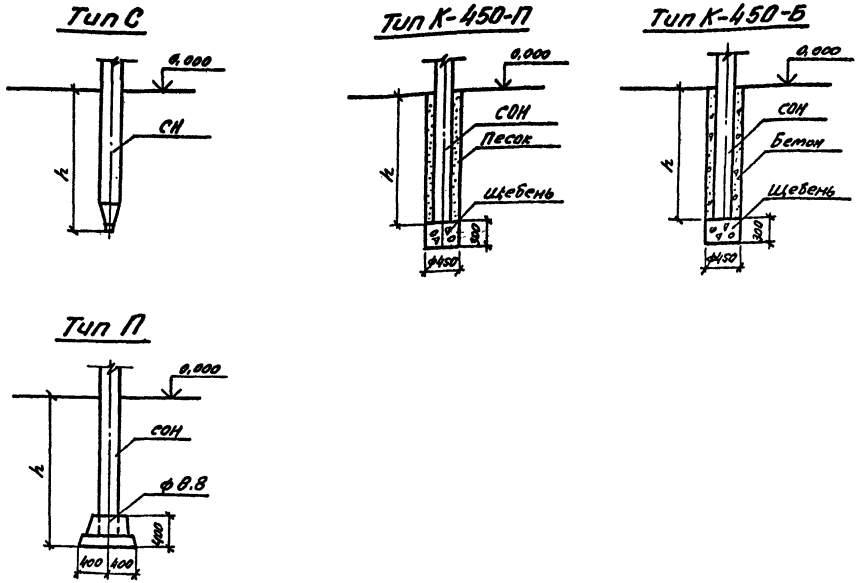
См. вместе с л. КС-9

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Нач. отд. | Роменский | | 20.07.90 | 407-03-561.90 - КС |
| Н. контр. | Сацюк | | 20.07.90 | Установочные чертежи трехфазного автотрансформатора АТДТН-250000/500/110-У1 |
| ГИП | Фомин | | 20.07.90 | Два шкафа ШАОТ — Стадия: РП; Лист: 6; Листов: |
| ГИП стр. | Ковалев | | 20.07.90 | |
| Гл. спец. | Кирсанова | | 20.07.90 | Схема расположения элементов конструкций на опоре О-500-19 — ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград |
| Инж. 2к. | Панкратьева | | 20.07.90 | |

Копировал: ов. Формат А3

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

Альбом 1




1. Предельное отклонение стоек допускается: по вертикали ±15мм, по горизонтали ±20мм или их наклон над поверхностью земли не более 10мм на 1м длины, разворот стоек на угол ±5°.
2. Значения заглублений стоек и свай „h" приведены в чертежах опор под оборудование

**Для типа С**

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

**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. Пазухи между стойками и стенками котлованов заполнить: для К-450-П - крупнозернистым песком с тщательным уплотнением; для К-450-Б - бетоном кл. В7.5 в распор.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Нач. отд. | Роменский | | 20.07.90 | 407-03-561.90 - КС |
| Н. контр. | Сацюк | | 20.07.90 | Установочные чертежи трехфазного автотрансформатора АТДЦТН-250000/500/110-У1 |
| ГИП | Фомин | | 20.07.90 | Стадия: РП; Лист: 7; Листов: |
| ГИП стр. | Ковалев | | 20.07.90 | |
| Гл. спец. | Кирсанова | | 20.07.90 | Типы закреплений опор в грунте — ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград |
| Инж. 2к. | Панкратьева | | 20.07.90 | |

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

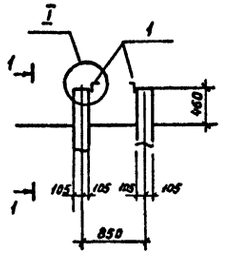
Формат А3

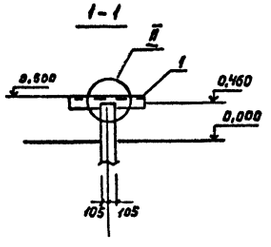
933-01

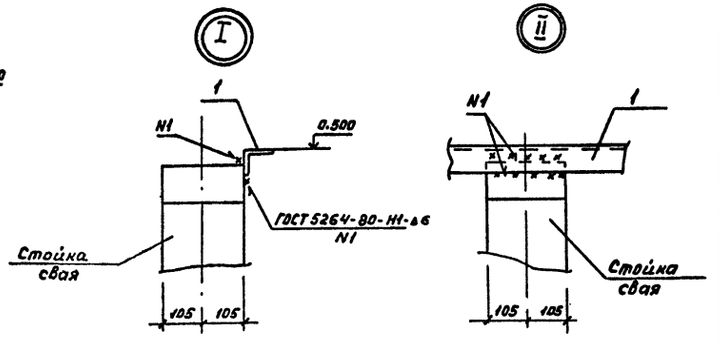
Альбом 1

## Спецификация к схеме расположения элементов

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Детали | | | |
| 1 | | Уголок 75×75×6 ГОСТ 8509-86 ℓ=950 | 2 | | |




Типы закреплений опор в грунте см. лист КС-7

См. вместе с л. КС-9

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 407-03-561.90-КС | | |
| Нач. отд. | Роменский | | 20.07.90 | Установочные чертежи трехфазного автотрансформатора АОДЦТН-250000/500/110-У1 | | |
| Н. контр. | Сацюк | | 20.07.90 | Шкаф 6-10кВ с трансформатором напряжения | Стадия: РП | Лист: 8 | Листов: |
| ГИП | Фомин | | 20.07.90 | | | | |
| ГИПстр. | Ковалев | | 20.07.90 | | | | |
| Гл.спец. | Кирсанова | | 20.07.90 | Схема расположения элементов конструкций на опоре 0-500-5 | "ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград | | |

Инв. № подл. | 13191-т1 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 1

| Опора | Наименование устанавливаемого электротехнического оборудования | Вариант | Сборные железобетонные элементы: Марка элемента | Кол. на опору | Масса эл-та кг | Объем, м³: Одного элемента | Объем, м³: Всего | Тип закреплений для типового грунта | Отметка верха стойки свай | Глубина заделки в мм | Примечания |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0-500-19 | Два шкафа ШАОТ | А | СН45-29 | 1 | 500 | 0,2 | 0,2 | С | 0,350 | 4150 | |
| | | Б | СОН22-29 | 1 | 242 | 0,098 | 0,218 | П | 0,350 | | |
| | | | Ф8.8 | 1 | 300 | 0,12 | | | | 1960 | |
| | | В | СОН22-29 | 1 | 242 | 0,098 | 0,098 | К-450-П | 0,350 | 1850 | |
| 0-500-5 | Шкаф 6-10кВ с трансформатором напряжения | А | СН45-29 | 2 | 500 | 0,2 | 0,4 | С | 0,460 | 4040 | |
| | | Б | СОН22-29 | 2 | 242 | 0,098 | 0,44 | П | 0,460 | | |
| | | | Ф8.8 | 2 | 300 | 0,12 | | | | 1850 | |
| | | В | СОН30-29 | 2 | 330 | 0,13 | 0,26 | К-450-П | 0,460 | 2540 | |

Варианты:

А - из свай

Б - из стоек с подножниками

В - из стоек установленных в сверленые котлованы

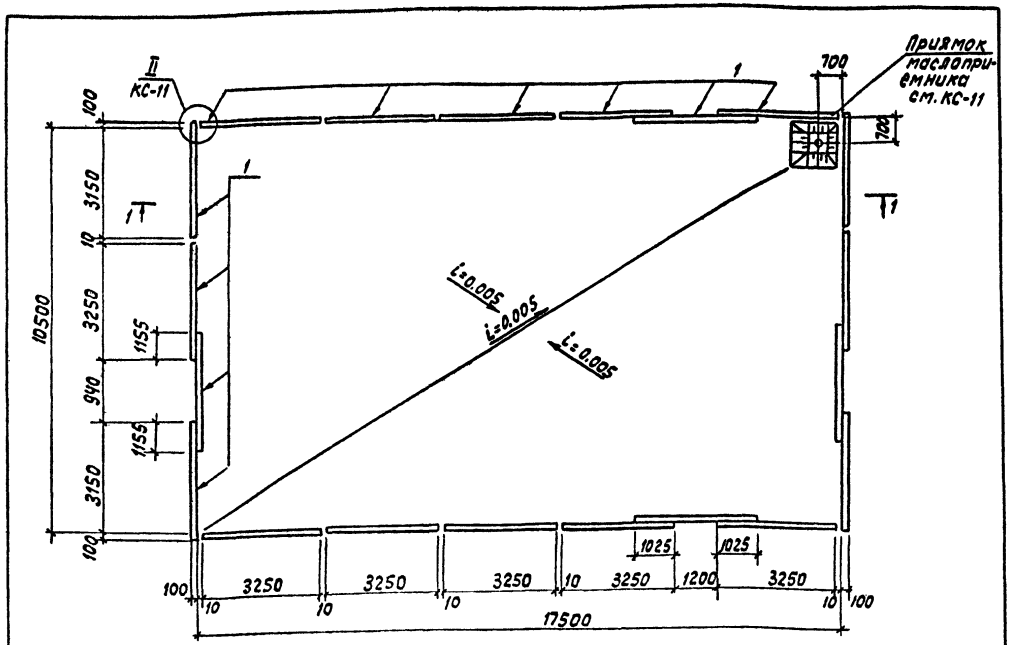
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 407-03-561.90-КС | | |
| Нач. отд. | Роменский | | 20.07.90 | Установочные чертежи трехфазного автотрансформатора АОДЦТН-250000/500/110-У1 | | |
| Н. контр. | Сацюк | | 20.07.90 | Опоры 0-500-5, 0-500-19 | Стадия: РП | Лист: 9 | Листов: |
| ГИП | Фомин | | 20.07.90 | | | | |
| ГИПстр. | Ковалев | | 20.07.90 | | | | |
| Гл.спец. | Кирсанова | | 20.07.90 | Спецификация сборных железобетонных элементов | "ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград | | |

Инв. № подл. | 13191-т1 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал: Хременецкая

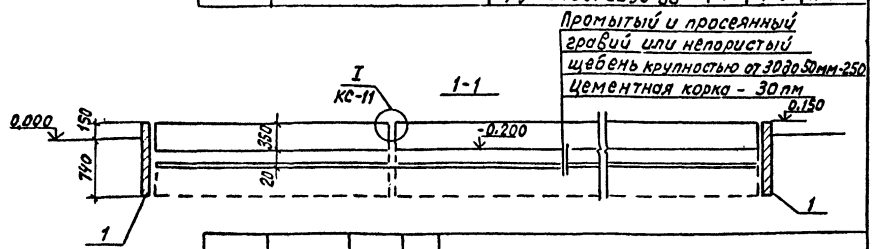
Формат А2

Альбом 1




Спецификация элементов к схеме расположения

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед. кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Железобетонные элементы | | | |
| 1 | 3.407.1-157 вып.1 | Плита ПН32,9-1 | 20 | 730 | 0,29 м³ |
| | | | | | |
| | | Стальные элементы | | | |
| | 407-03-561.90 КСИ-2 | Решетка МТ-8 | 1 | 106.4 | |
| | | Колено УРГ400 ГОСТ5525-88 | 1 | – | |
| | | Материалы | | | |
| | | Сетка латунная №20-2 ГОСТ 3826-82* | 0,13 | – | м² |
| | | Круг 16 ГОСТ 2590-88 | 3,2 | 1,58 | пм |




Расположение приямка см. генплан

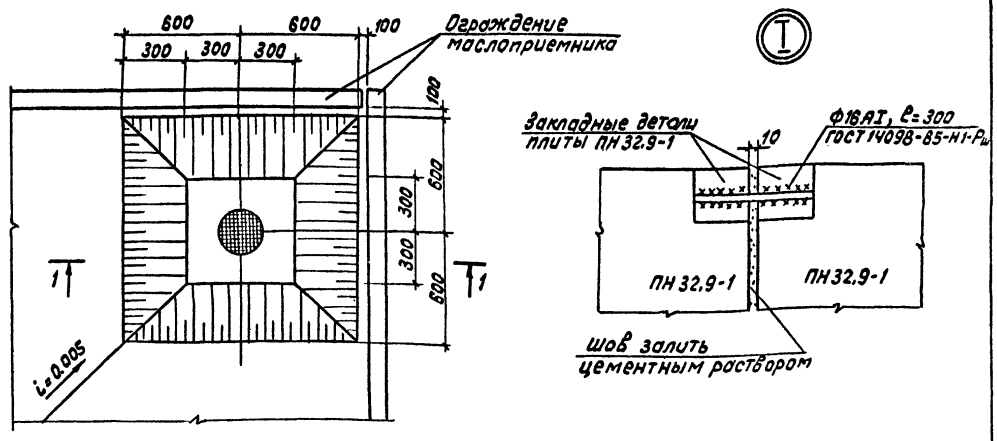
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Нач.отд. | Роменский | | 20.07.9 | 407-03-561.90-КС |
| Н.контр. | Сацюк | | 20.07.9 | Установочные чертежи трехфазного автотрансформатора АТДЦТН-250000/500/110-У1 |
| ГИП | Фомин | | 20.07.9 | Стадия: РП; Лист: 10; Листов: |
| ГИПстр. | Ковалев | | 20.07.9 | |
| Гл.спец | Кирсанова | | 20.07.9 | Схема расположения элементов конструкций маслоприемника МП-1 |
| Инж.2к | Панкратьева | | 20.07.9 | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград |

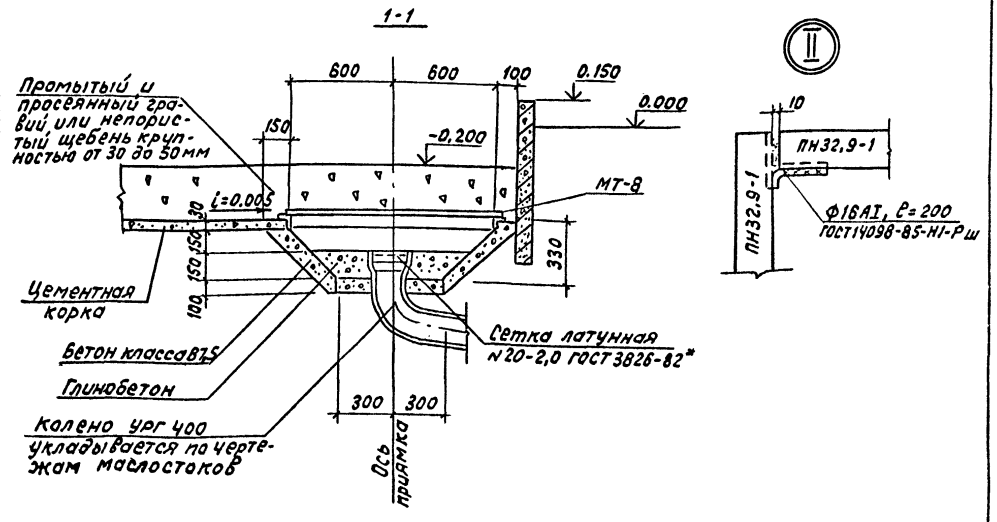
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

формат А3

Альбом 1

Приямок маслоприемника (Марка МТ-8 условно не показана)



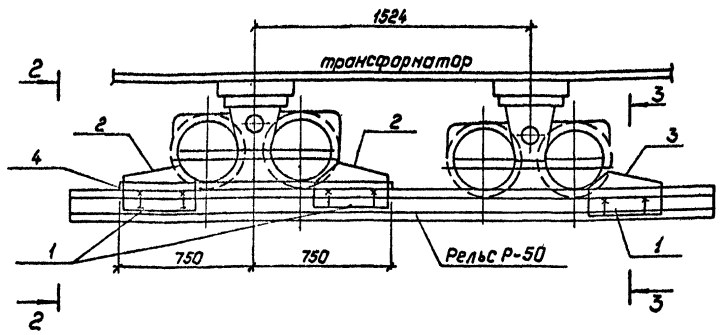

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Нач.отд. | Роменский | | 20.07.9 | 407-03-561.90-КС |
| Н.контр. | Сацюк | | 20.07.9 | Установочные чертежи трехфазного автотрансформатора АТДЦТН-250000/500/110-У1 |
| ГИП | Фомин | | 20.07.9 | Стадия: РП; Лист: 11; Листов: |
| ГИПстр. | Ковалев | | 20.07.9 | |
| Гл.спец | Кирсанова | | 20.07.9 | Приямок маслоприемника. Узлы I, II |
| Инж.2к | Панкратьева | | 20.07.9 | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград |

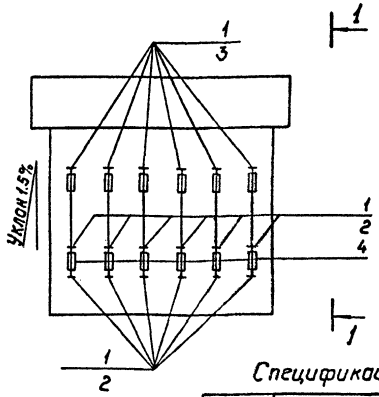
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

формат А3

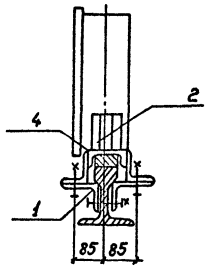
Альбом 1

## 1 — 1

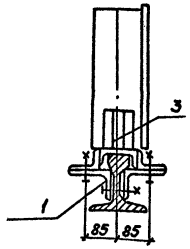



## 2 — 2




## 3 — 3




### Спецификация элементов к схеме расположения

| Марка, поз. | Обозначения | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| | | *Сборочные единицы* | | | |
| 1 | 407-03-561.90 КС.И-1 | Изделие МП-1 | 18 | 4.6 | |
| 2 | То же | Изделие МП-2 | 12 | 7.2 | |
| 3 | —"— | Изделие МП-3 | 6 | 6.7 | |
| | | | | | |
| | | *Детали* | | | |
| 4 | | Полоса 25×70 | | | |
| | | ГОСТ 103-76* $\ell$=1500 | 6 | 2.1 | без чертежа |

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 5264-80-Н1-А6

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
13191ТМ-ТТ

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Нач. отд. | Роменский | | | 20.07.90 |
| Н. контр. | Сацюк | | | 20.07.90 |
| ГИП | Фомин | | | 20.07.90 |
| ГИП стр. | Ковалев | | | 20.07.90 |
| Гл. спец. | Курсанова | | | 20.07.90 |
| Инж. 2 кат. | Панкратьева | | | 20.07.90 |

**407-03-561.90-КС**

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

Устройства для создания уклона трансформатора

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 12 | |

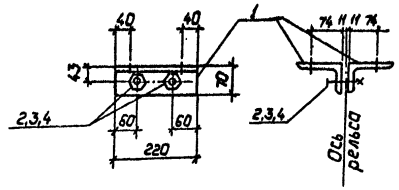
"Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: Польс

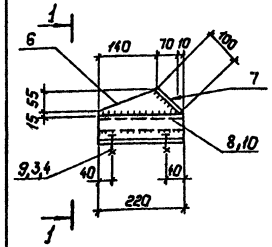
Формат: А3

Альбом 1

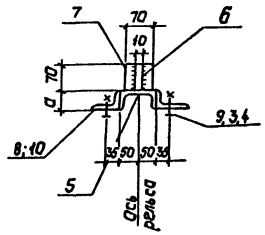
## МП-1



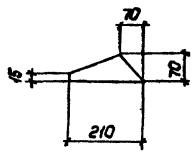

## МП-2, МП-3




## 1 — 1




### Поз. 6




| Марка | Поз. | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Масса кг |
|---|---|---|---|---|---|
| МП-1 | 1 | Уголок 110×70×7 | | | 4.6 |
| | | ГОСТ 8510-86, $\ell$=220 | 2 | 2.1 | |
| | 2 | Болт М16×80.58 ГОСТ 7798-70* | 2 | 0.156 | |
| | 3 | Гайка М16.5 ГОСТ 5915-70* | 2 | 0.033 | |
| | 4 | Шайба 16 ГОСТ 11374-78* | 2 | 0.013 | |
| МП-2 | 5 | Швеллер 10 ГОСТ 8240-89 | | | 7.2 |
| | | $\ell$=220 | 1 | 1.9 | |
| | 6 | Полоса 10×70 ГОСТ 103-76* | | | |
| | | $\ell$=210 | 1 | 1.1 | |
| | 7 | Полоса 10×70 ГОСТ 103-76* | | | |
| | | $\ell$=100 | 1 | 0.5 | |
| | 8 | Уголок 75×75×6 ГОСТ 8509-86 | | | |
| | | $\ell$=220 | 2 | 1.5 | |
| | 9 | Болт М16×55.58 ГОСТ 7798-70* | 4 | 0.117 | |
| | 3 | Гайка 16.5 ГОСТ 5915-70* | 4 | 0.033 | |
| | 4 | Шайба 16 ГОСТ 11371-78* | 4 | 0.013 | |
| МП-3 | | Детали 3,4,5,6,7,9 | | | 6.7 |
| | | см. изделие МП-2 | — | 4.1 | |
| | 10 | Уголок 75×50×6 ГОСТ 8510-86 | | | |
| | | $\ell$=220 | 2 | 1.3 | |

| Марка | a |
|---|---|
| МП-2 | 75 |
| МП-3 | 55 |

**Все отверстия ф18мм**

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
13191ТМ-ТТ

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Нач. отд. | Роменский | | | 20.07.90 |
| Н. контр. | Сацюк | | | 20.07.90 |
| ГИП | Фомин | | | 20.07.90 |
| ГИП стр. | Ковалев | | | 20.07.90 |
| Гл. спец. | Курсанова | | | 20.07.90 |
| Инж. 2 кат. | Панкратьева | | | 20.07.90 |

**407-03-561.90-КС.И-1**

Изделие МП-1... МП-3

| Стадия | Масса | Масштаб |
|---|---|---|
| РП | см. табл. | 1:10 |
| Лист | Листов 1 | |

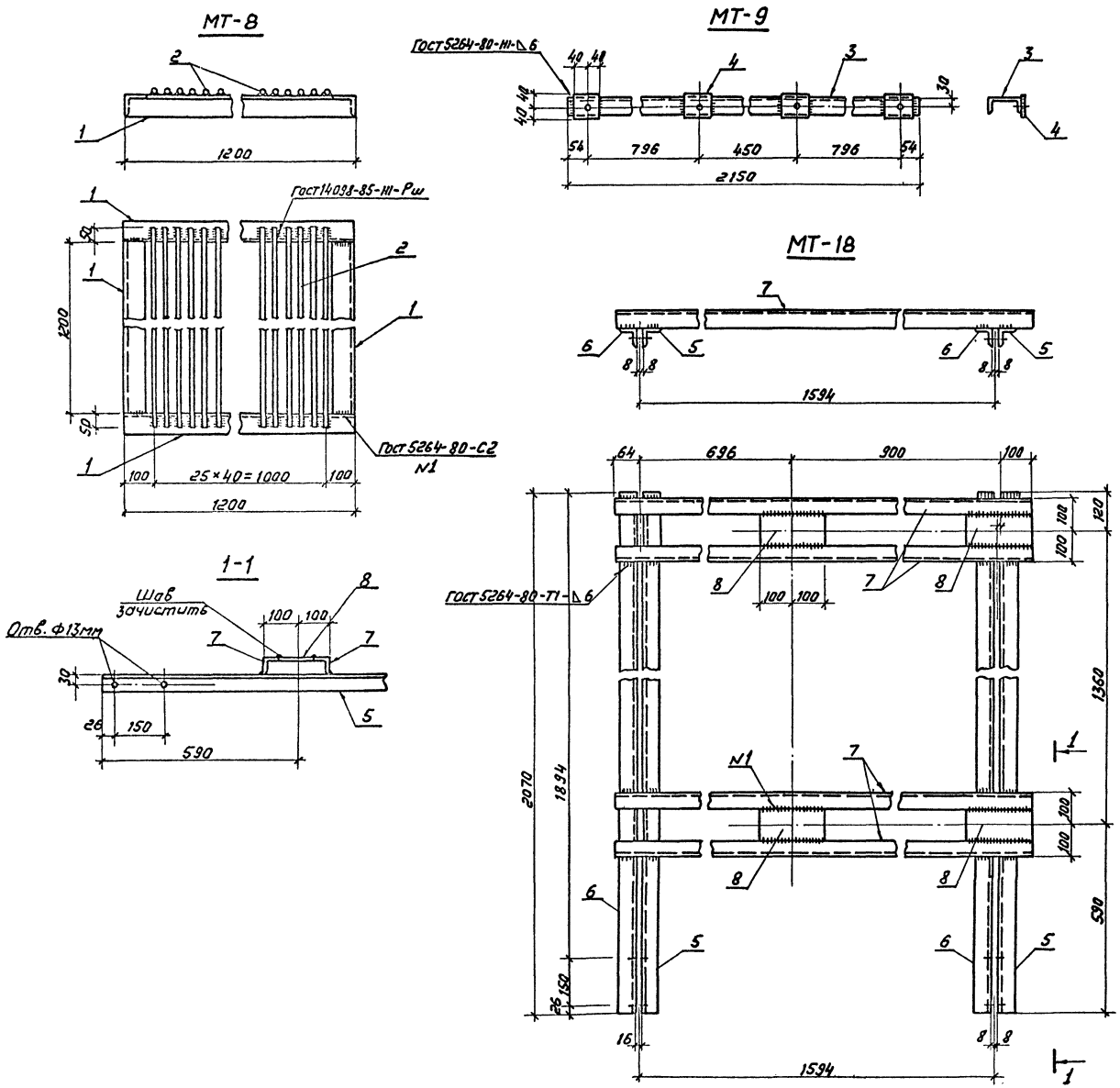
"Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград

223-01

Копировал: Польс

Формат А3

Альбом 1




| Марка | Поз. | Наименование | Кол | Масса ед. кг | Масса, кг |
|---|---|---|---|---|---|
| МТ-8 | 1 | Уголок 63×63×5-Гост 8509-86<br>ℓ = 1200; 5,8 кг | 4 | 5,8 | 106,4 |
| | 2 | Круг 20 - Гост 2590-88<br>ℓ = 1300; 3,2 кг | 26 | 3,2 | |
| МТ-9 | 3 | Швеллер 10-Гост 8240-89<br>ℓ = 2150; 18,4 кг | 1 | 18,4 | 19,6 |
| | 4 | Полоса 6×80-Гост 103-76*<br>ℓ = 80; 0,3 кг | 4 | 0,3 | |
| МТ-18 | 5 | Уголок 50×50×5-Гост 8509-86<br>ℓ = 2070; 7,8 кг | 2 | 7,8 | 61,2 |
| | 6 | То же ℓ = 2070; 7,8 кг | 2 | 7,8 | |
| | 7 | То же ℓ = 1760; 6,6 кг | 4 | 6,6 | |
| | 8 | Полоса 6×100-Гост 103-76*<br>ℓ = 200; 0,9 кг | 4 | 0,9 | |

Все отверстия ф 18 мм, кроме оговоренных

| | | | |
|---|---|---|---|
| Нач.отд. | Роменский | | 20.07.90 |
| Н.контр. | Сацюк | | 20.07.90 |
| ГИП стр. | Ковалев | | 20.07.90 |
| Гл.спец. | Кирсанова | | 20.07.90 |
| Инж.II кат. | Панкратьева | | 20.07.90 |

407-03-561.90-КСИ-2

Изделие МТ-8, МТ-9, МТ-18

| Стадия | Масса | Масштаб |
|---|---|---|
| РП | см. табл. | 1:10 |

Лист Листов 1

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копир. Соловьева

Формат А2

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

gost.e-ecolog.ru