ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ

ОХРАННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ И СИГНАЛИЗАЦИЯ НА ПОНИЖАЮЩИХ ПОДСТАНЦИЯХ

СОСТАВ ПРОЕКТА:

АЛЬБОМ I ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА И ЧЕРТЕЖИ
АЛЬБОМ II ЗАКАЗНЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ

АЛЬБОМ – I

РАЗРАБОТАН
ЮЖНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ИНСТИТУТА ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
МИНЭНЕРГО СССР

УТВЕРЖДЕН
И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
ИНСТИТУТОМ ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
С 1.06.76г. ПРИКАЗ №51.

gost.e-ecolog.ru

Содержание альбома

Наименование листа	Номер листа	Стр.
Титульный лист		1
Общие данные (начало)	ЭЛ-1	2
Общие данные (продолжение)	ЭЛ-2	3
Общие данные (продолжение)	ЭЛ-3	4
Общие данные (окончание)	ЭЛ-4	5
Принципиальная схема сигнализации и управления охранным освещением	ЭЛ-5	6
План периметральной охранной сигнализации с устройством типа „Луч"	ЭЛ-6	7
Охранное освещение. План. Спецификация.	ЭЛ-7	8
Схема питания сигнализации и сети охранного освещения. Журналы силовых и контрольных кабелей	ЭЛ-8	9
Схема подключений	ЭЛ-9	10
Фундамент - фм 1	ЭЛ-10	11
План периметральной охранной сигнализации с устройством типа „Щит"	ЭЛ-11	12
Сигнальное ограждение типа „Щит." Сборочный чертеж.	ЭЛ-12	13
Сигнальное ограждение типа „Щит": Опора крайняя. Опора средняя. Опора промежуточная	ЭЛ-13	14
Сигнальное ограждение типа „Щит": Узлы. Спецификация.	ЭЛ-14	15

Ведомость стандартов, серий

Обозначение	Наименование	Примечание
ГОСТ 2755-74	Обозначения условные в схемах. Устройства коммутирующие	
ГОСТ 2751-73	То же. Электрические связи. Провода. Кабели и шины	
ГОСТ 2372-68	То же. Источники света	
ГОСТ 2702-69**	Правила выполнения электрических схем.	
ГОСТ 2754-72	Обозначения условные графические электрического оборудования на планах.	
Серия 3.017-1, вып. 1	Ограждение площадок и участков предприятий, зданий и сооружений.	

Типовые проектные решения разработаны в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривают мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации сооружения.

Главный инженер проекта А. Леонов

Гл. инженер проекта Гусейнов
Нач. отдела Леонов
Гл. инженер проекта Гуляева
Исполнил Солдаева

Копировал Рудан
Проверил Уполовкар

Условные обозначения, не вошедшие в ГОСТ 2754-72

- (2) — Фотоэлектрическое устройство типа „Луч" №2. Стрелками показано направление луча
- (1) — Блок-участок №1
- ⊗ — Светильник наружного освещения, подвешенный на ж.б. опоре
- ΔU=4,6% — Потеря напряжения у последней лампы
- (4)1 — Контрольный прибор с ящиком зажимов 1-номер блок-участка А-частотный индекс

Пояснительная записка

Типовые проектные решения по охранному освещению и сигнализации на понижающих подстанциях разработаны в соответствии с планом типовых работ Госстроя СССР на 1975 год на основании „Указаний по проектированию охранных мероприятий для понижающих подстанций," утвержденных Минэнерго СССР 22 декабря 1971г.

В настоящей работе рассмотрены вопросы устройства охраной сигнализации с применением фотоэлектрической аппаратуры типа „Луч" и емкостной системы типа „Щит".

Типовые решения согласованы УВО и ГО МЭиЭ СССР письмом №54/11 от 12.12.1975г.

I Область применения

Охранное освещение и сигнализация предусматриваются на узловых подстанциях 220-330 кВ*, подстанциях 500 кВ и выше при наличии постоянного обслуживающего персонала.

Охранное освещение осуществляется вдоль внутренней стороны ограды подстанции с захватом полосы шириной до 10м и освещенностью поверхности земли не менее 0,5лк.

Охранно-блокировочная сигнализация предусматривается по периметру подстанции и обеспечивает выдачу сигнала при пересечении охранного ограждения в помещение дежурного персонала и в караульное помещение.

Охранная сигнализация выполняется с помощью сигнальных устройств типа „Щит" или „Луч."

Устройство „Щит" целесообразно применять на подстанциях 500кВ и выше, а также на узловых подстанциях 220-330кВ в районах со средним снежным покровом более 35см.

Средний снежный покров принимается по табл. 5 СНИП II-А. 6-72 „Строительная климатология и геофизика."

Устройства „Луч" целесообразно применять, как правило, на узловых подстанциях 220-330 кВ со снежным покровом менее 35 см.

На подстанциях с постоянным штатом охраны при устройстве охранной сигнализации для организации обходно-дозорной службы, а также оперативно-технического обслуживания систем охранной сигнализации, с внутренней стороны ограждения подстанции предусматривается свободная от застройки запретная зона, в которой размещаются:

а) трапа служебных нарядов с твердым покрытием шириной 0,7-0,8 м в 1,5-2 м от ограды;

б) линейные сооружения охранной сигнализации в 3,5-4 м от ограды.

Линейная часть охранной сигнализации, при выполнении ее на отдельностоящих опорах, используется в качестве ограждения запретной зоны.

*Под узловыми подстанциями подразумеваются подстанции со сборными шинами на стороне высшего напряжения.

1020-06 пк т. 1 и 2

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Южное отделение г. Ростов-на-Дону 1975г.	Общие данные (начало)	Типовые решения №407-0-150
Охранное освещение и сигнализация на понижающих подстанциях		Альбом I
		Лист ЭЛ-1

II Охранное освещение.

Охранное освещение выполняется на подстанциях, где предусматривается охранная сигнализация.

Исходя из тактических принципов охраны и в целях экономии электроэнергии, охранное освещение находится нормально в отключенном состоянии.

Охранное освещение включается автоматически при получении сигнала от любого блок-участка охранной сигнализации о нарушении охраняемой зоны.

II.1 Светотехническая часть.

Минимальная освещенность полосы охраняемой зоны в горизонтальной плоскости на уровне земли принята 0,5 лк в соответствии со СНИП. II-А. 9-71.

Коэффициент запаса принимается равным 1,3.

В качестве источника света применяются лампы накаливания мощностью 150-200 Вт по ГОСТ 2239-70. Светильники применяются типов СПО-2-200 или ПЗС-45. Светильники подвешиваются на опорах вдоль охраняемой зоны на высоте 6-7 м, прожекторы - на высоте 7.5 м. Расстояние между опорами принимается 30-35м. Опоры охранного освещения приняты железобетонные типа III Б-$\frac{13}{2}$. В конкретном проекте тип опор может быть изменен в соответствии с местными условиями. Осветительные приборы охранного освещения закрепляются на конструкциях для предохранения их от раскачивания ветром.

На отдельных участках охранной зоны, где применение опор осветительной сети недопустимо (выход воздушных линий, стесненность и др.), допускается применение прожекторного освещения с установкой прожекторов на порталах и др. сооружениях подстанции.

II.2 Электротехническая часть.

Для питания светильников охранного освещения принято напряжение 380/220 В, напряжение ламп - 220 В.

Коэффициент спроса нагрузок от охранного освещения принимается равным 1.

Потеря напряжения у последнего светильника каждой группы не должна превышать 5% в соответствии с ПУЭ-66, VII-1-23.

Сеть охранного освещения выполняется, как правило, голыми алюминиевыми проводами, сечение которых выбирается по нагрузке и допустимой потере напряжения. Минимальное сечение алюминиевых проводов, подвешиваемых на опорах, по условиям механической прочности равно 16кв.мм.

Подвод питания к воздушной линии, а также прокладка самой линии в местах пересечения с воздушными высоковольтными линиями ж. д. и автодорогами осуществляется кабелем марки АЯШВ-1кВ, прокладываемым в каналах или траншее.

Кабель, прокладываемый по опорам или стенам, должен быть защищен от механических повреждений. В трехжильных кабелях марки АЯШВ-1кВ алюминиевая оболочка используется в качестве рабочего нулевого провода.

Высота подвеса проводов от уровня земли - 7м при минимальном расстоянии от проводов до поверхности земли 6 м и стреле провеса, равной 1 м.

Управление охранным освещением на подстанциях с постоянным штатом охраны осуществляется из проходной, на остальных подстанциях - из ОПУ. Траверсы и арматура железобетонных опор и кронштейны для светильников заземляются присоединением к нулевому проводу.

Повторное заземление нулевого провода предусматривается через каждые 200 м воздушной линии и на концевых опорах путем присоединения к заземляющему устройству подстанции.

III Охранная сигнализация.

III.1 Емкостная система типа „Щит."

Система охранной сигнализации типа „Щит" состоит из линейной части, контрольных приборов (датчиков), источников питания и приемной аппаратуры.

Срабатывание системы основано на принципе изменения емкостного баланса при приближении или касании сигнального ограждения.

Линейная часть охранной сигнализации представляет собой сигнальное ограждение из стальных оцинкованных проволок и может быть выполнена как на отдельностоящих опорах, так и на кронштейнах типа „Козырек", совмещенных с оградой.

Линейная часть типа „Козырек" применяется при ограждении подстанции глухой железобетонной оградой. При ограждении подстанции сетчатой оградой линейная часть охранной сигнализации должна выполняться на отдельностоящих опорах.

Расстояние между опорами, в зависимости от конфигурации периметра и местных условий, может быть от 4^{м} до 6^{см} м. Один контрольный прибор предназначен для блокировки участка периметра длиной до 200м.

Утверждено Управлением Главэнергомонтажпроект. Гл. инж. проекта Федоров. Рук. группы Гайцгори. Проверил Сапожников. Нормоконтр. Жолнерович. Копировал Рубан. Подпись. Дата 1975 г.

10205тк тм 1 л 3

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Южное отделение г. Ростов-на-Дону 1975 г.		Типовые решения №407-0-150
Охранное освещение и сигнализация на понижающих подстанциях.	Общие данные (продолжение)	Альбом I
		Лист ЭП-2

Линейная часть участка состоит из 2х плеч одинаковой протяженности до 100 м каждое. Емкость плеча - не более 9100 пф. Сопротивление изоляции - не менее 2 кОм.

В месте стыка 2х плеч устанавливается контрольный прибор. Провода каждого плеча соединяются между собой и подключаются к соответствующим клеммам прибора. Контрольный прибор устанавливается на расстоянии 1-1,5 м от линейной части.

Прибор сохраняет работоспособность в диапазоне температур наружного воздуха от -40 до +50°С с относительной влажностью до 98 %, а также при воздействии на линейную часть дождя, тумана, изморози, снегопада, гололеда, снежного покрова высотой до 0,9 м, движущегося транспорта на расстоянии более 5 м от линейной части, атмосферных и промышленных помех.

Питание прибора осуществляется от источника постоянного тока напряжением 48+7.-8 В.

Кабель питания приборов „Щит" должен быть двухжильным, сечением до 2,5 кв. мм.

III.2. Фотоэлектрическая система типа „Луч".

Система охранной сигнализации типа „Луч" состоит из фотоэлектрических устройств (колонок), источников питания и приемной аппаратуры.

Срабатывание устройства основано на принципе пересечения светового луча.

Фотоэлектрическое устройство представляет собой шкаф со смонтированными в нем излучателями, приемниками, усилителями и блоками питания.

Чувствительность прибора - до 200 м.

Устройство рассчитано на круглосуточную работу в сложных метеорологических условиях при температуре окружающей среды от -40°С до +50°С и относительной влажности до 98 % при 20°С в условиях воздействия дождя, изморози, снегопада, гололеда, тумана, растительного и снежного покрова до 0,35 м, фоновой освещенности восходящего или заходящего солнца в плоскости объектива приемника, работающих радиостанций, атмосферных и промышленных помех.

Скрытность действия устройства обеспечивается светофильтром, пропускающим только инфракрасные лучи. Юстировочный механизм позволяет изменять направление светового луча в горизонтальной плоскости на 360° и в вертикальной плоскости до 10° фиксированием настроенного положения, что является достаточным для максимальных уклонов площадок подстанций, допускаемых нормами до 7°.

Для установки устройства, включая опоры охранного освещения, на подстанции выделяется зона вдоль периметра ограды шириной 6-6,5 м. В зоне установки устройств не должно быть построек, кустарника, деревьев и т.п. Отдельные неровности почвы должны быть сглажены.

Для монтажа колонок „Луч" на расстоянии не более 200 м друг от друга сооружаются бетонные фундаменты размером 450×450×1400, на которые с помощью анкерных болтов устанавливаются шкафы со смонтированной в них аппаратурой.

При установке устройства „Луч" на участке периметра длиной менее 200 м используются 2 комплекта устройств.

В этом случае один из излучателей и один из приемников и усилителей могут сохраняться в качестве резервных. Ворота включаются в соответствующий блок-участок. При целевом открывании ворот блок-участок деблокируется вручную.

Питание прибора автономное от сети переменного тока напряжением 220 В. Потребляемая мощность - 60 ВА.

Вдоль периметра подстанции прокладывается сигнальный кабель и кабель питания.

Кабель питания приборов „Луч" должен иметь не менее 4х жил (одна из которых заземляющая) с тем, чтобы обеспечить независимые линии питания усилителей и излучателей.

III.3. Приемно-исполнительная аппаратура.

В качестве приемной станции охранной сигнализации для обеих систем принят концентратор малой емкости „Комар-Сигнал 12АМ", который получает сигнал тревоги от электроконтактных датчиков, работающих на размыкание или замыкание электрической цепи.

Концентратор типа „Комар-Сигнал 12АМ" представляет собой выпрямительное и релейное устройство, срабатывающее при нарушении баланса резистивного моста, одним из плеч которого является шлейф соединительных проводов датчиков охранной сигнализации, установленных по периметру подстанции.

В основном блоке смонтировано 5 резистивных мостов (лучевых комплектов „ЛК"), в каждой 5-лучевой приставке - также по 5 мостов. Питание резистивных мостов, как основного блока, так и приставок, осуществляется от выпрямительного устройства основного блока. Предусмотрена возможность питания концентратора непосредственно постоянным током, напряжением 24 В.

Концентратор рассчитан на непрерывную круглосуточную работу в диапазоне температур от -5° до +40°С и относительной влажности 80 % при t +25°С и изготавливается на 5 номеров („Комар-Сигнал 12 АМ") с возможностью увеличения емкости до 30 номеров однотипными пятилучевыми блоками („Комар-Сигнал 12БМ"), состоящими из корпуса и помещенного в него блока лучевых комплектов.

10205тс т 1 л 4

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Южное отделение г. Ростов-на-Дону 1975г.	Общие данные (продолжение)	Типовые решения N407-0-150
Охранное освещение и сигнализация на понижающих подстанциях		Альбом I
		Лист ЭЛ-3

Гл. инж. проект Леонов
Нач. сектора Грибченкова
Рук. группы Полецкая
Исполнитель Соловьева
Проверил
Копировал Рубан

Получение сигнала тревоги отмечается на концентраторе номерными лампами, присвоенными каждому лучу, общестанционной лампой и звуковым сигналом. Электропитание концентратора осуществляется от сети переменного тока 127/220В или от сети постоянного тока напряжением 24В.

III.4. Описание принципиальной схемы устройства охранной сигнализации (лист ЭЛ-5)

В качестве датчиков охранной сигнализации периметра приняты колонки фотоэлектрического устройства типа „Луч" или контрольные приборы системы „Щит". Для увеличения надежности при применении системы „Луч" каждый участок периметра просвечивается двумя лучами смежных колонок. Размыкающие контакты выходных реле контрольных приборов системы „Щит" или смежных колонок системы „Луч", соединенных последовательно, выдаются в пункт управления или в караульное помещение на приемную станцию.

Разбаланс любого из 5(30) мостов приемной станции приводит к срабатыванию общестанционного реле Р1 от концентратора, которое своими контактами 13-14, 15-16 и 26-27 включает звонок, сигнальную лампу и счетчик срабатываний.

Контакт 11-12 этого же реле может быть использован для дистанционной передачи общего сигнала тревоги.

Схемой предусмотрена также возможность дублирования сигнала срабатывания каждого моста (каждого участка) передачей импульса контактом 21-22 реле Р1 ЛК лучевого комплекта.

В данном случае дистанционный сигнал подается на катушку пускателя, включающего охранное освещение.

III.5. Источники питания охранной сигнализации.

Система охранной сигнализации по надежности электропитания относится к категории I-II. Аппаратура обеспечивается гарантированным питанием от 2х секций щита собственных нужд подстанции с АВР. Питание аппаратуры системы „Луч" производится непосредственно переменным током напряжением 220В, а аппаратуры системы „Щит" - через блоки питания типа БП-8.

IV. Устройство заземления.

Защитное заземление выполняется путем присоединения корпусов фотоэлектрических устройств, контрольных приборов, опор сигнального ограждения и др. элементов охранного освещения и сигнализации к контуру заземления подстанции.

В соответствии с п. I-7-30 ПУЭ оборудование охранной сигнализации (а также опоры охранного освещения) должны быть внутри границ контура заземления подстанции. При расстоянии от границ заземлителя до забора равном 3м, колонки фотоэлектрического устройства „Луч" или отдельно стоящее сигнальное ограждение системы „Щит" должны быть установлены не ближе 3,5 м от забора.

V. Указания по применению проекта.

Настоящий проект дает типовые решения по выполнению проектов охранной сигнализации с применением системы „Луч" и „Щит" и охранного освещения подстанции.

При выполнении конкретного проекта с применением системы „Луч" необходимо:

1. Выполнить индивидуальный чертеж-план периметральной сигнализации и охранного освещения для периметра проектируемой подстанции в объеме, показанном на листах ЭЛ-6,7.

2. Привязать листы ЭЛ-1,2,3,4,5,8 (общие данные и схемы) применительно к конкретному проекту.

3. Привязать лист ЭЛ-9, откорректировав количество фотоэлектрических устройств „Луч".

4. Составить кабельные журналы в объеме листа ЭЛ-8.

5. Привязать лист ЭЛ-10 применительно к грунтам проектируемой подстанции.

При выполнении конкретного проекта с применением системы „Щит" необходимо:

1. Выполнить индивидуальный чертеж-план периметральной охранной сигнализации в объеме, показанном на листе ЭЛ-11.

2. Привязать листы ЭЛ-1,2,3,4 применительно к принятой системе.

3. Использовать необходимые чертежи из типового проекта „Охранные ограждения электростанций и подстанций, альб. IV, V. Охранная сигнализация", разработанного институтом Теплоэлектропроект в 1972 г.

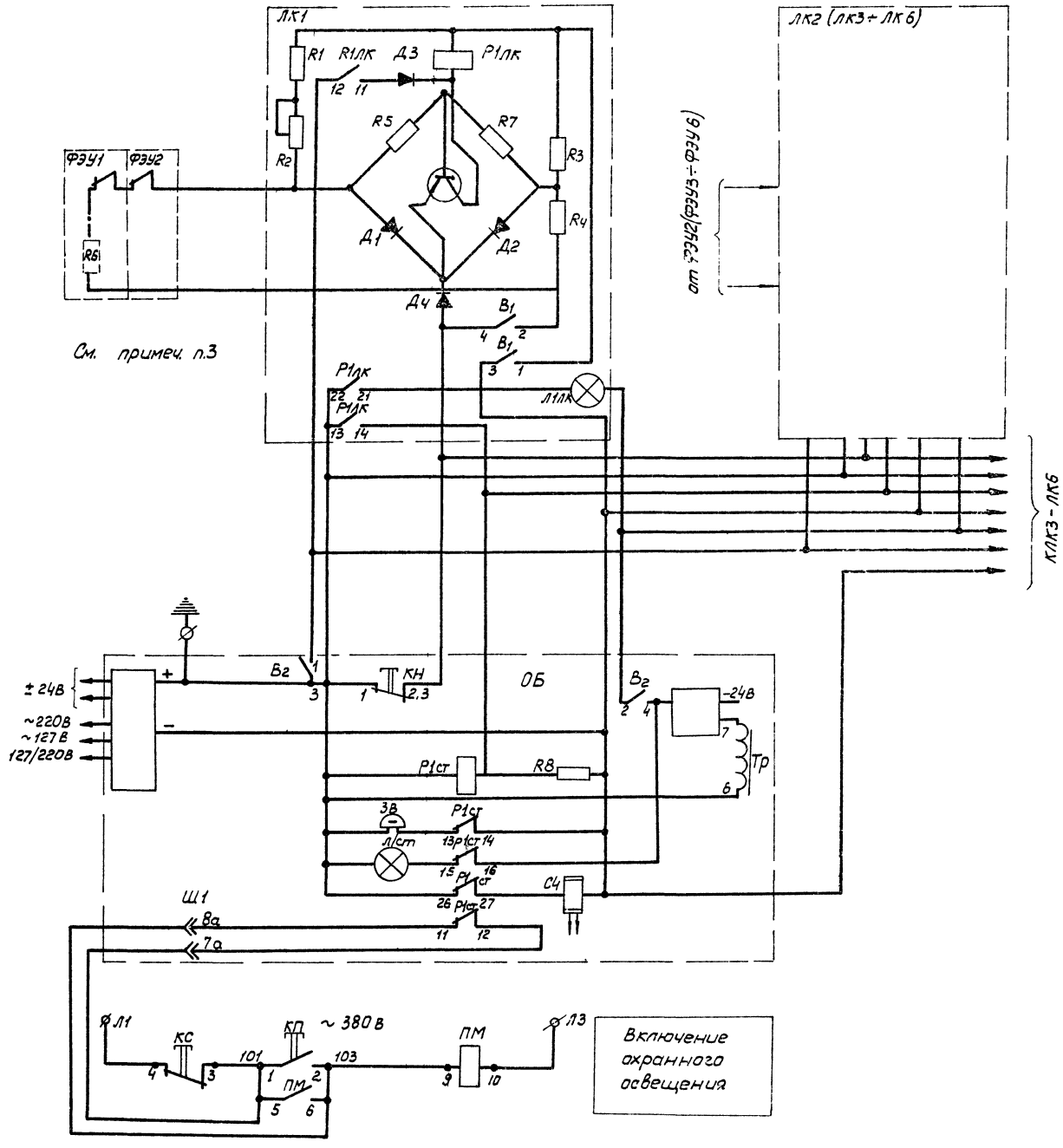
4. Чертежи ЭЛ-12,13,14 сигнального ограждения типа „Щит" на железобетонных опорах являются дополнением к указанному типовому проекту.

10205 пк тм 1л 5

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Южное отделение г. Ростов-на-Дону 1975 г.	Общие данные. (окончание)	Типовые решения № 407-0-150
Охранное освещение и сигнализация на понижающих подстанциях		Альбом I
		Лист ЭЛ-4

Гл. специалист Сигнобин
Нач. сектора Дегтяев
Вед. инженер Гайдученко
Инженер Галецкая
Техник Салтыкова

Гл. инженер проекта Полещук
Нач. сектора Рубан
Вед. инженер Дегтяев
Инженер Галецкая
Техник Салтыкова



Перечень аппаратуры

Место установки		Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Кол-во	Примечание
ОПУ	на столе	ОБ	Общестанционный блок	Комар-		1	
		ЛК1-ЛК5	Лучевой комплект	Сигнал-12АМ	на 5 NN	1	
		ЛК6	Лучевой комплект	Комар-Сигнал-12БМ	на 5 NN	1	
	на стене	ПМ	Пускатель	ПМЕ-221	катушка~380В	1	
		КС, КП	Кнопка	ПКЕ-212-2		1	
Периметр подстанции		ФЭУ-1÷ФЭУ-6	Фотоэлектрическое устройство	„Луч"		6	Колонка
		2	Сопротивление	МЛТ-0,5	1 ком	6	Примеч. п.3

Примечания:

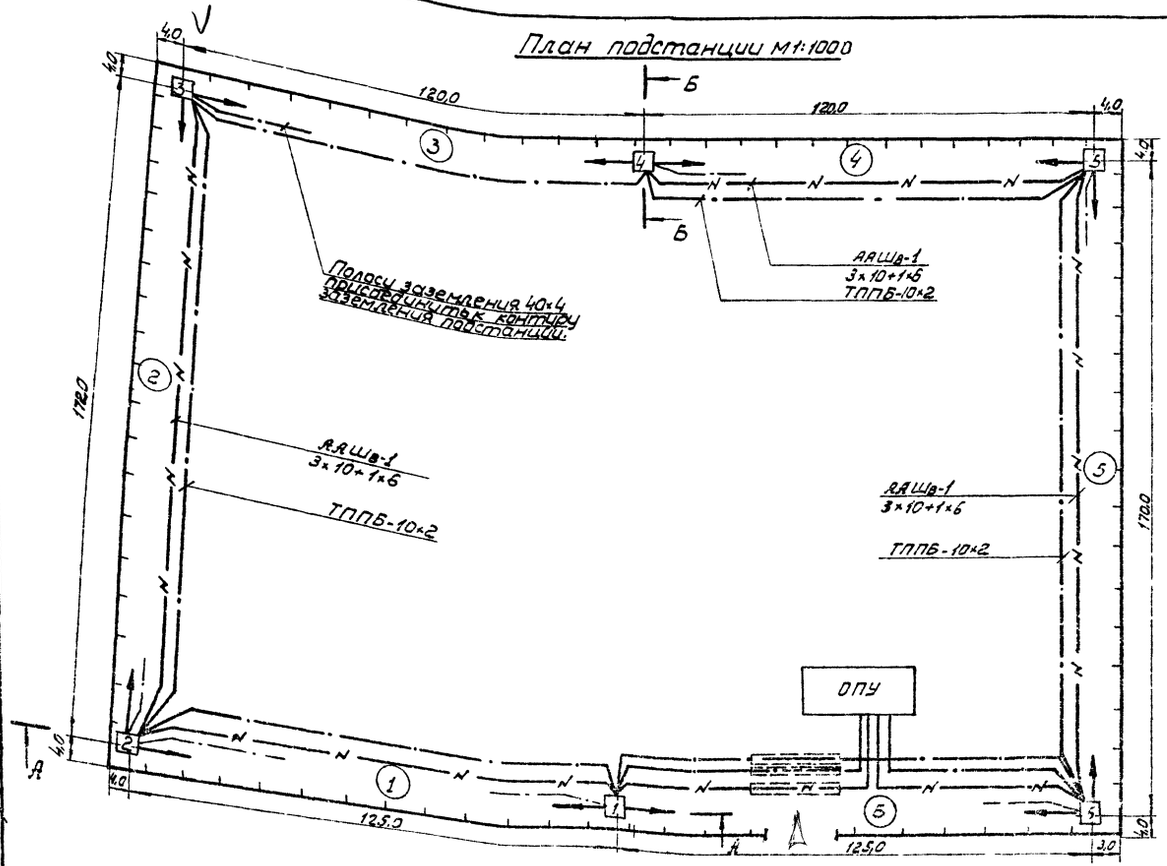
1. Схема сигнализации выполнена на основании чертежей заводских схем аппаратов „Луч" и „Комар-Сигнал", которые на чертеже показаны в упрощенном изображении. Схема моста показана для одного комплекта (ЛК1); для остальных (ЛК2÷ЛК6)-схемы идентичны.
2. Схема выполнена применительно к периметру подстанции, условно разбитому на 6 блок-участков (см. лист ЭЛ-6).
3. Резистор R6 устанавливается в случае, когда сопротивление шлейфа луча менее 600 ом.

10205пк т 1 л 6

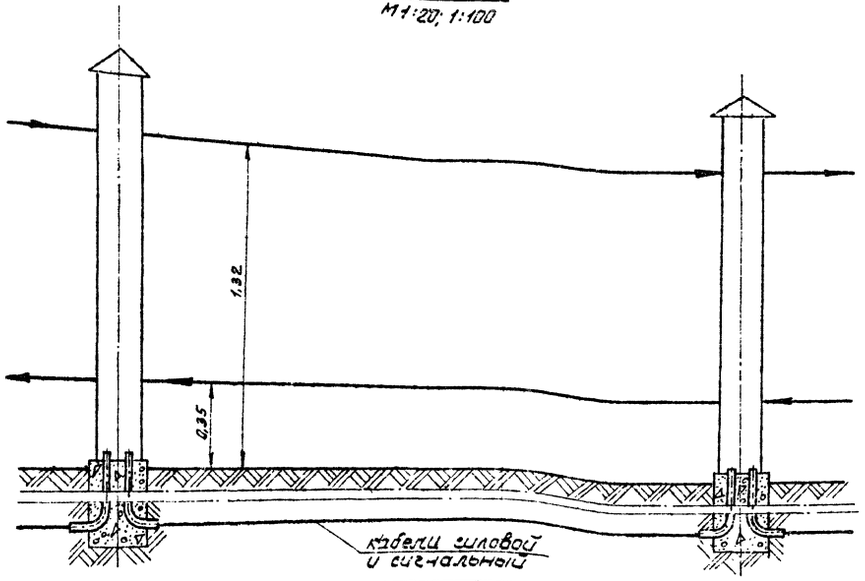
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Южное отделение г. Ростов-на-Дону 1975 г.	Принципиальная схема сигнализации и управления охранным освещением	Типовые решения N 407-0-150
Охранное освещение и сигнализация на понижающих подстанциях.		Альбом I
		Лист ЭЛ-5

Гл.специал.	Гуринович	Проверил	Палецкая
Гл.инж.пр.	Леонов		
Нач.сект.	Гривченкова		
Рук.гр.	Палецкая	Копировал	Юркевич
Инженер	Маслак		

План подстанции м1:1000



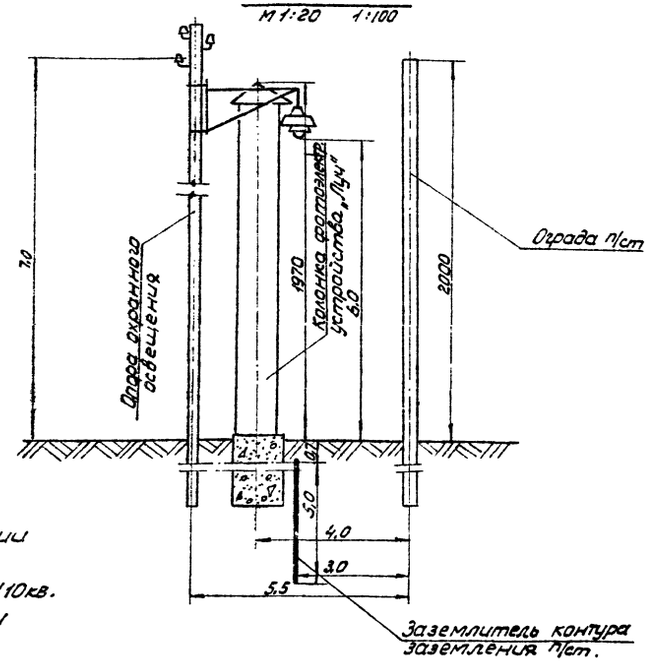
А-А
м1:20; 1:100



Ведомость лучей периметральной охранной сигнализации

№№ лучей	№№ блок-участков	Длина блок-участков (м)	Вид сигнализации	Тип крепления	№№ шкафов	Потребное кол-во пар: сигнальных	Потребное кол-во пар: телефонных	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	125	„Луч"	на фундаменте	1-2	1	1	
2	2	172	"	"	2-3	1	—	
3	3	120	"	"	3-4	1	—	
4	4	120	"	"	4-5	1	—	
5	5	170	"	"	5-6	1	—	
6	6	125	"	"	6-1	1	1	
Итого		832			6	6	2	

Б-Б
м1:20 1:100



Примечания:

1. Настоящий периметр подстанции показан условно применительно к узловой подстанции 220/110/10кв.
2. Вся аппаратура сигнализации и охранного освещения устанавливается в помещении дежурного в ОПУ.
3. Силовой кабель питания фотоэлектрических устройств и сигнальный кабель прокладываются в одной траншее.
4. На разрезе Б-Б показаны опоры охранного освещения (см. план эл-7) и элемент контура заземления п/ст, неказанный на плане.
5. Установка фотоэлектрического устройства „Луч" дана на листе ЭЛ-10.

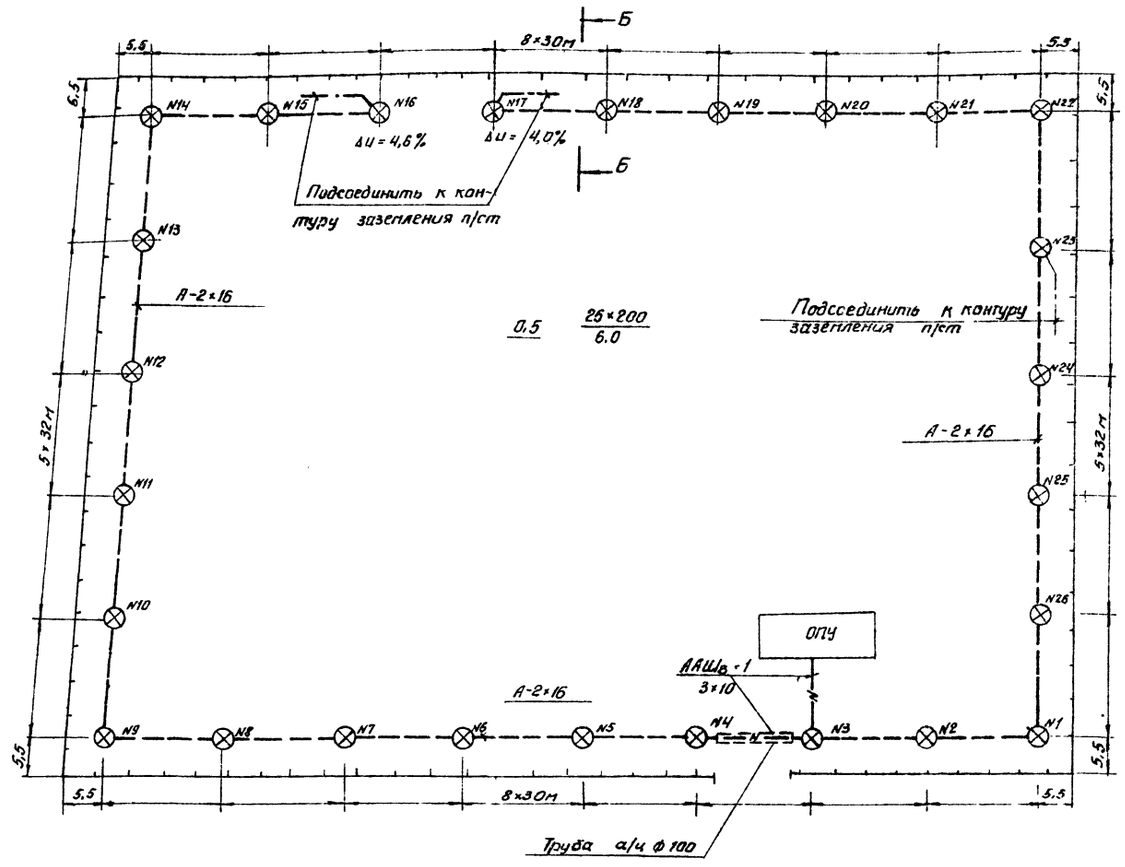
10205 пк т 1.1.7

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Южное отделение г. Ростов-на-Дону 1975 г.	План периметральной охранной сигнализации с устройством типа „Луч"	Типовые решения №407-0-150
Охранное освещение и сигнализация на проектируемых подстанциях		Альбом I
		Лист ЭЛ-6

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

Гип. Уралович
Гл. инж. пр. Дегтярев
Нач. сект. Гайдученко
Рук. группы Галецкая
Ст. инж. Коралевич
Копировал Южакович

План подстанции М1:1000



Примечания:

1. Напряжение сети охранного освещения 380/220В с глухо заземленной нейтралью, напряжение ламп – 220В.
   Установленная и расчетная мощность охранного освещения составляет 5,2 квт.
2. Воздушная сеть выполнена двухпроводной с подвеской проводов на штыревых изоляторах, опоры приняты железобетонные длиной 10м.
3. Кабель из ОПУ прокладывается в одной траншее (или канале) с кабелем питания фотоэлектрических устройств и сигнальным кабелем.
4. Светильники охранного освещения подвешиваются на кронштейнах на опорах на высоте 6,5 м от земли. Тип опор уточняется в конкретном проекте (по номенклатуре подрядчика).
5. Данный чертеж является примером выполнения плана охранного освещения. Разрез Б-Б см. на листе ЭЛ-6

Спецификация

N поз.	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Ед. изм.	Кол-во	Примечан.
1.	Опора железобетонная	ШВ-10/70	ℓ=10м	шт	26	примеч.4
2.	Светильник наружного освещения	СПО-2-200		шт	26	
3	Лампа накаливания	Б-220-200	200Вт, 220В	шт	26	ГОСТ-2239-70*
4.	Кронштейн для светильника			шт	26	
5.	Кабель с алюминиевыми жилами сеч. 3×10 кв. мм	ААШв-1		м	100	ГОСТ 18410-73
6.	Провод алюминиевый ~~голый~~ сеч. 16кв. мм	А-16		м/кг	1880/30	ГОСТ 839-74
7	Коробка ответвительная	А-1220		шт	2	
8	Труба асбоцементная		ф100, ℓ=3м	шт	3	ГОСТ-1839-72
9	Сталь угловая	ГОСТ-8509-72	75×75×6	кг	70	для защиты кабеля
10	Сталь круглая	ГОСТ-2590-71	Ф6	кг	5	для спусков заземл.

10205пк т 1 л 8

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Южное отделение г. Ростов-на-Дону 1975 г.	Охранное освещение. План. Спецификация	Типовые решения N407-0-150
Охранное освещение и сигнализация на понижающих подстанциях		Альбом I
		Лист ЭЛ-7

ГИП			
Гл. инж. пр.	Леонов		
Нач. сект.	Гридчикова		
Рук. гр.	Папецкая		
Инженер	Талачева		
Специал.			
Специал.			
Специал.

7649тм-I-9

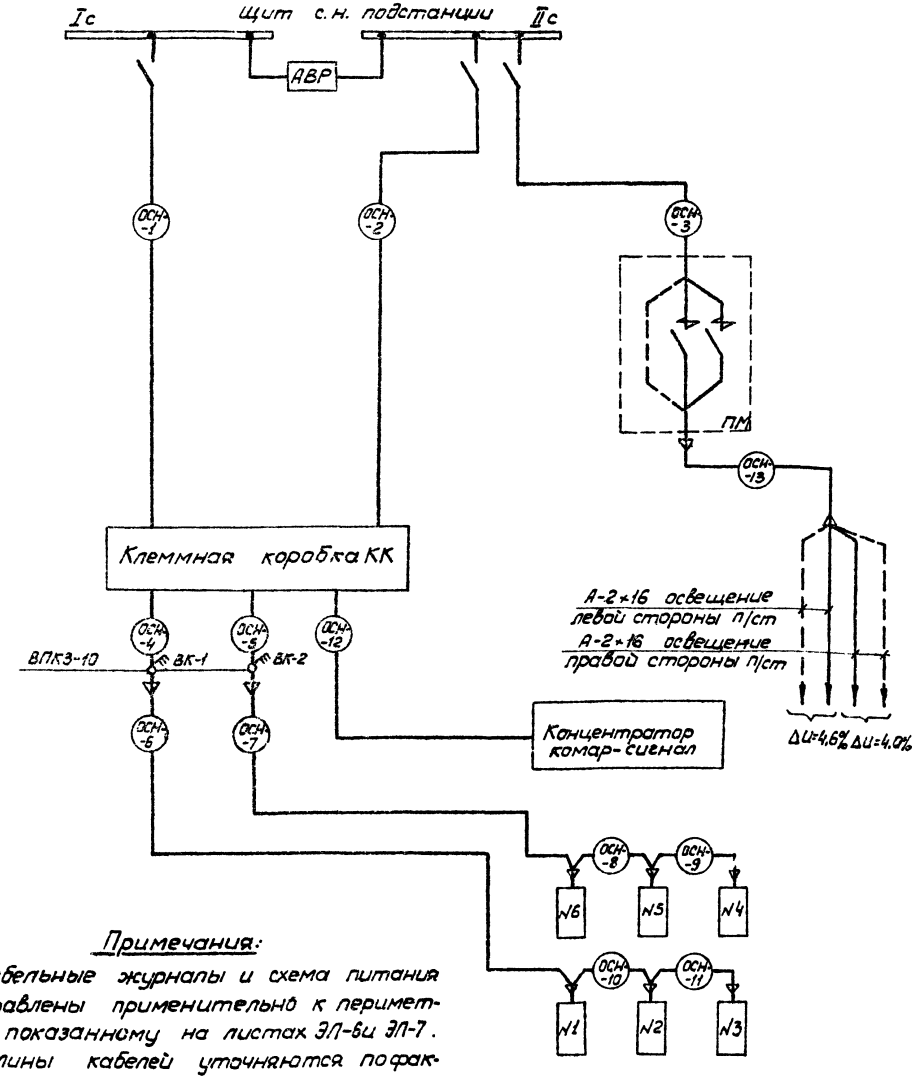
Журнал силовых кабелей

Монтажная единица	Марка кабеля по проекту	Заводская марка: Тип	Заводская марка: Число и сеч. жил	Направление кабеля		Длина в м: по проекту	Длина в м: Проложено	Примечание
	ОСН-1	АНРГ-500	3×4+1×2,5	Щит с. н. п/ст, I секц.	Клеммная коробка КК	15		
	ОСН-2	АНРГ-500	3×4+1×2,5	" , II секц.	"	15		
	ОСН-3	АНРГ-500	3×10	Щит с.н. п/ст	Пускатель охр. освещ.	15		
	ОСН-4	АНРГ-500	3×4+1×2,5	Клеммная коробка КК	Выключатель ВК-1	1		
	ОСН-5	АНРГ-500	3×4+1×2,5	"	Выключатель ВК-2	1		
	ОСН-6	ААШв-1	3×10+1×6	Выключатель ВК-1	Фотоэлектр. устр-во N1	120		
	ОСН-7	ААШв-1	3×10+1×6	Выключатель ВК-2	" N6	110		
	ОСН-8	ААШв-1	3×10+1×6	Фотоэлектр. устр-во N5	" N6	190		
	ОСН-9	ААШв-1	3×10+1×6	" N5	" N4	135		
	ОСН-10	ААШв-1	3×10+1×6	" N1	" N2	140		
	ОСН-11	ААШв-1	3×10+1×6	" N3	" N2	190		
	ОСН-12	АНРГ-500	2×4	Клеммная коробка КК	Комар-Сигнал-12АМ	10		
	ОСН-13	ААШв-1	3×10	Пускатель охр. освещения	Опора охр освещения N3	60		
	ОСН-14	ААШв-1	3×10	Опора охр. освещения N4		40		

Журнал контрольных кабелей

Монтажная единица	Марка кабеля по проекту	Заводская марка: Тип	Заводская марка: Число и сеч. жил	Число рез. жил	Направление кабеля		Длина в м: по проекту	Длина в м: проложено	Примечание
	ОС-101	ТППБ	10×2	4	Фотоэлектрич. устр-во N1	Фотоэлектрич. устр-во N2	140		
	ОС-102	ТППБ	10×2	6	" N2	" N3	190		
	ОС-103	ТППБ	10×2	6	" N3	" N4	135		
	ОС-104	ТППБ	10×2	4	" N4	" N5	135		
	ОС-105	ТППБ	10×2	2	" N5	" N6	190		
	ОС-106	ТППБ	10×2	8	" N6	" N1	140		
	ОС-107	ТППБ	10×2	4	Фотоэлектрич. уст-во N1	Комар-Сигнал-12АМ	120		
	ОС-108	ТППБ	10×2	2	" N6	"	110		
	ОС-109	АНРГ-500	2×4	–	Пускатель охранного освещения ПМ	"	10		
	ОС-110	АКНРГ	4×2,5	1	"	Кнопка включения охранного освещения, КП, КС	2		

Схема питания сигнализации и сети охранного освещения



Примечания:

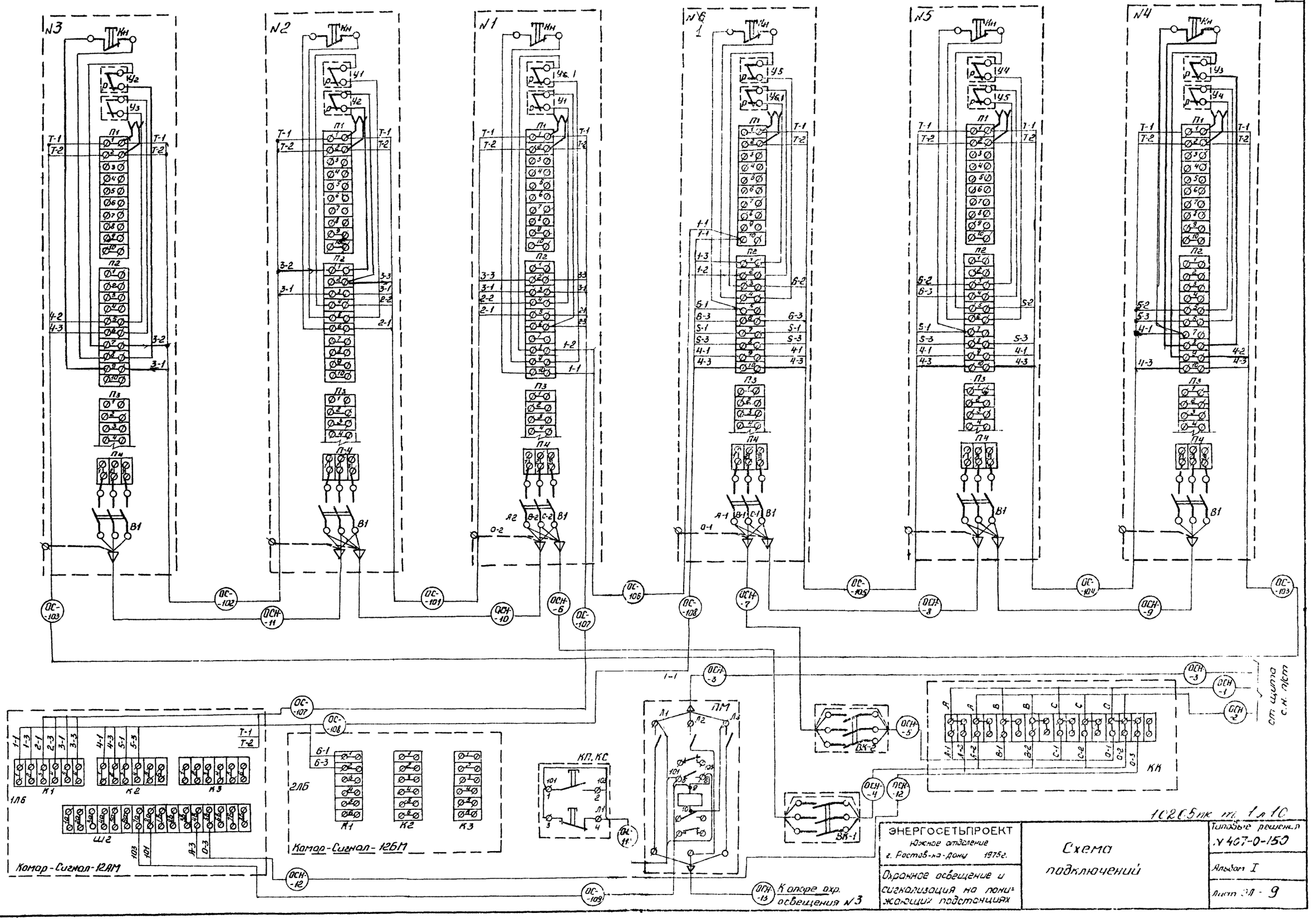
1. Кабельные журналы и схема питания составлены применительно к периметру, показанному на листах ЭЛ-6 и ЭЛ-7.
2. Длины кабелей уточняются по фактически замеренным участкам.

10205тк т 1 л 9

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Южное отделение г. Ростов-на-Дону 1975г.	Схема питания сигнализации и сети охранного освещения. Журналы силовых и контрольных кабелей.	Типовые решения N407-0-150
Охранное освещение и сигнализация на понижающих подстанциях		Альбом I
		Лист ЭЛ-8

Гл. инж. пр. Леонов
Нач. сект. Гривченкова
Рук. гр. Палецкая
Исполнит. Косьянова
Копцовой
Юркевич

7649тм-I-10



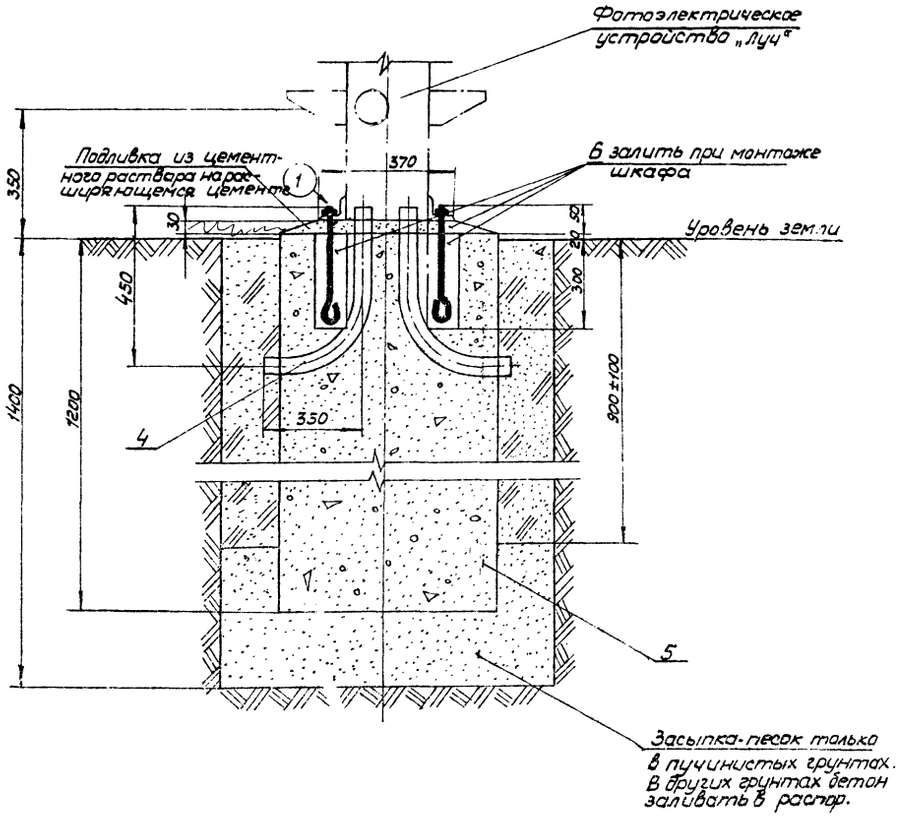
Гл.инж.пр.	Леонов		
Нач.сект.	Грибченкова		
Рук.гр.	Полецкая		
Инженер	Федосеева		
Копировал	Рубан		

10205пк т. 1 л 10

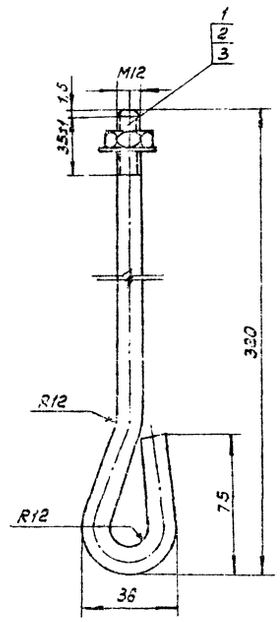
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Южное отделение г. Ростов-на-Дону 1975г.	Схема подключений	Типовые решения № 407-0-150
Охранное освещение и сигнализация на понижающих подстанциях		Альбом I
		Лист ЭЛ - 9

7649тм-Т-11

1-1

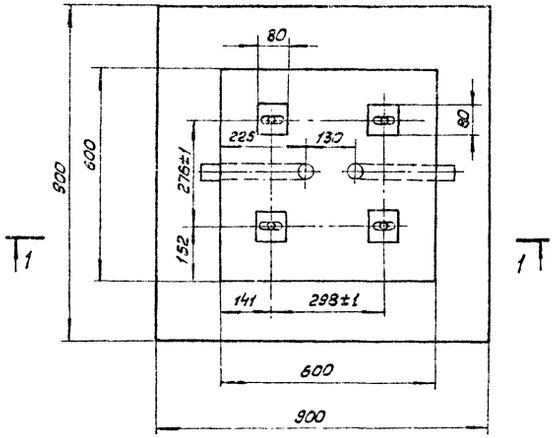


МН1

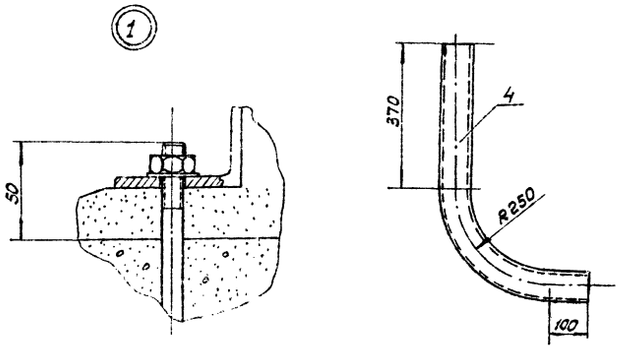


Развернутая длина болта-365мм.

ФМ-1



МН2



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
			ЭЛ-10	Сборочный чертеж		
				Сборочные единицы и дет.		
4		1÷3	ЭЛ-10	Изделие закладное МН-1	4	
		4	ЭЛ-10	То же, МН-2	2	
				Материалы		
		5		Бетон марки 150	0,41м³	
		6		Раствор цементный марки 100	0,01м³	

Ведомость стержней на один элемент

Марка эл-та	Поз.	Эскиз или сечение	ф мм	Длина мм	Кол.
МН1	1.	См. данный чертеж	12	440	1
	2	Гайка М-12 ГОСТ 5915-70	—	—	1
	3	Шайба 12 ГОСТ 11371-68	—	—	1
МН2	4	Труба газовая	80	900	1

Выборка стали на один элемент, кг.

Марка эл-та	Закладные изделия						Итого	Всего
	Профильная сталь							
	ф12мм	б=10	б=2	Поз. труба ф80мм				
МН1	3,5	0,1	0,1	—			3,7	3,7
МН2	—	—	—	7,5	—		7,5	7,5

10205тк т 1л 11

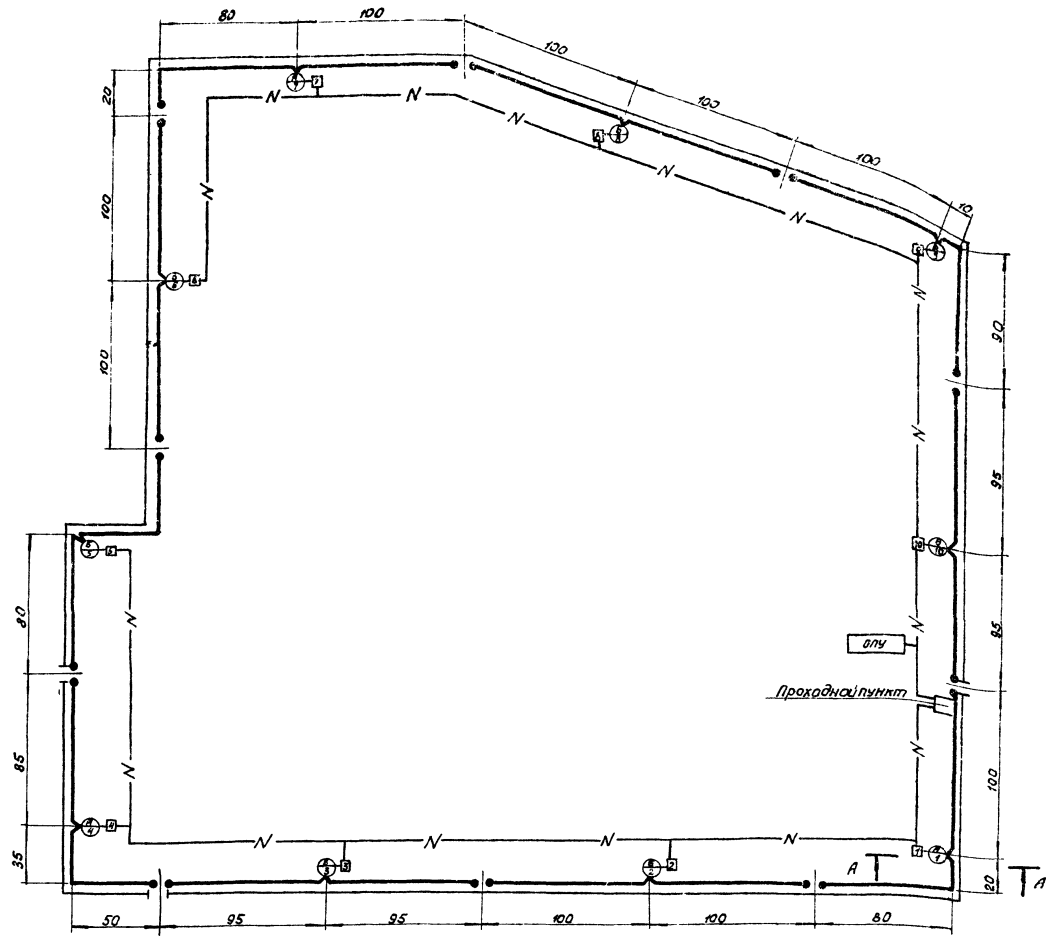
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Южное отделение г. Ростов-на-Дону 1975 г.	Фундамент ФМ1	Типовые решения N 407-0-150
		Альбом I
Охранное освещение и сигнализация на понижающих подстанциях.		Лист ЭЛ-10

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

Нач. отд. Ерофеев
Рук. гр. Трубченкова
Инженер Лесовая
Проверил Гончаренко

Копировал Юскевич Формат А4

План подстанции М 1:2000



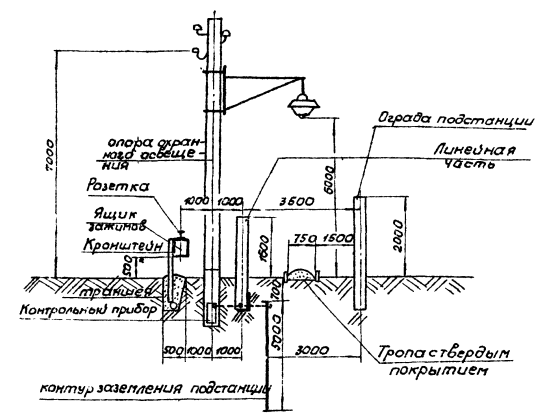
1. Периметр подстанции показан условно применительно к подстанции 750кВ с проходным пунктом.
2. Линейная часть сигнального ограждения выполняется стальной оцинкованной проволокой ф3 мм (нижние 6 рядов) и ф 2мм (верхние 8 рядов), подвешиваемой на железобетонных (по серии 3.017-1 вып1) или деревянных (по серии 3.017-1 вып.3) опорах через 200мм. Расстояние между столбами - до 6м.
3. Для исключения взаимных влияний контрольные приборы устанавливаются смежно с различными частотными индексами А-Б-В и т.д.
4. Контрольные приборы и арматура ограждения присоединяются к контуру заземления подстанции.
5. Присоединение плеч сигнального ограждения к контрольному прибору производится одножильным экранированным кабелем марки РК-50-7-11.
6. Цепи питания контрольных приборов осуществляются кабелем АКНРБ, сигнальные цепи-телефонным кабелем ТПП6 или контрольным кабелем АКНРБ.
7. Опоры охранного освещения устанавливаются в одном ряду с контрольными приборами на расстоянии 30-35м друг от друга (на плане условно не показаны).

Таблица блок-участков охранной сигнализации.

12

№№ участка п/п	Длина участка (м)	Тип участка: с ограждением с колючей проволокой без экрана	с ограждением с колючей проволокой с экраном	отдельно стоящее сигнальное ограждение: на железобетонных опорах	на деревянных опорах	Характеристика участка	Частотный индекс	Примечание
Периметр электроподстанции								
1	2×100			X		Угол на плече	А	
2	2×100			X		Прямолинейн.	Б	
3	2×95			X		Прямолинейн.	В	
4	2×85			X		Угол на плече	А	
5	2×80			X		Угол на стыке и на плече	Б	
6	2×100			X		Прямолинейн.	В	
7	2×100			X		Угол на плече	А	
8	2×100			X		Прямолинейный	Б	
9	2×100			X		Угол на плече	В	
10	2×95			X		Прямолинейный	Б	

А-А
М 1:100



1020Бк т 1л 12

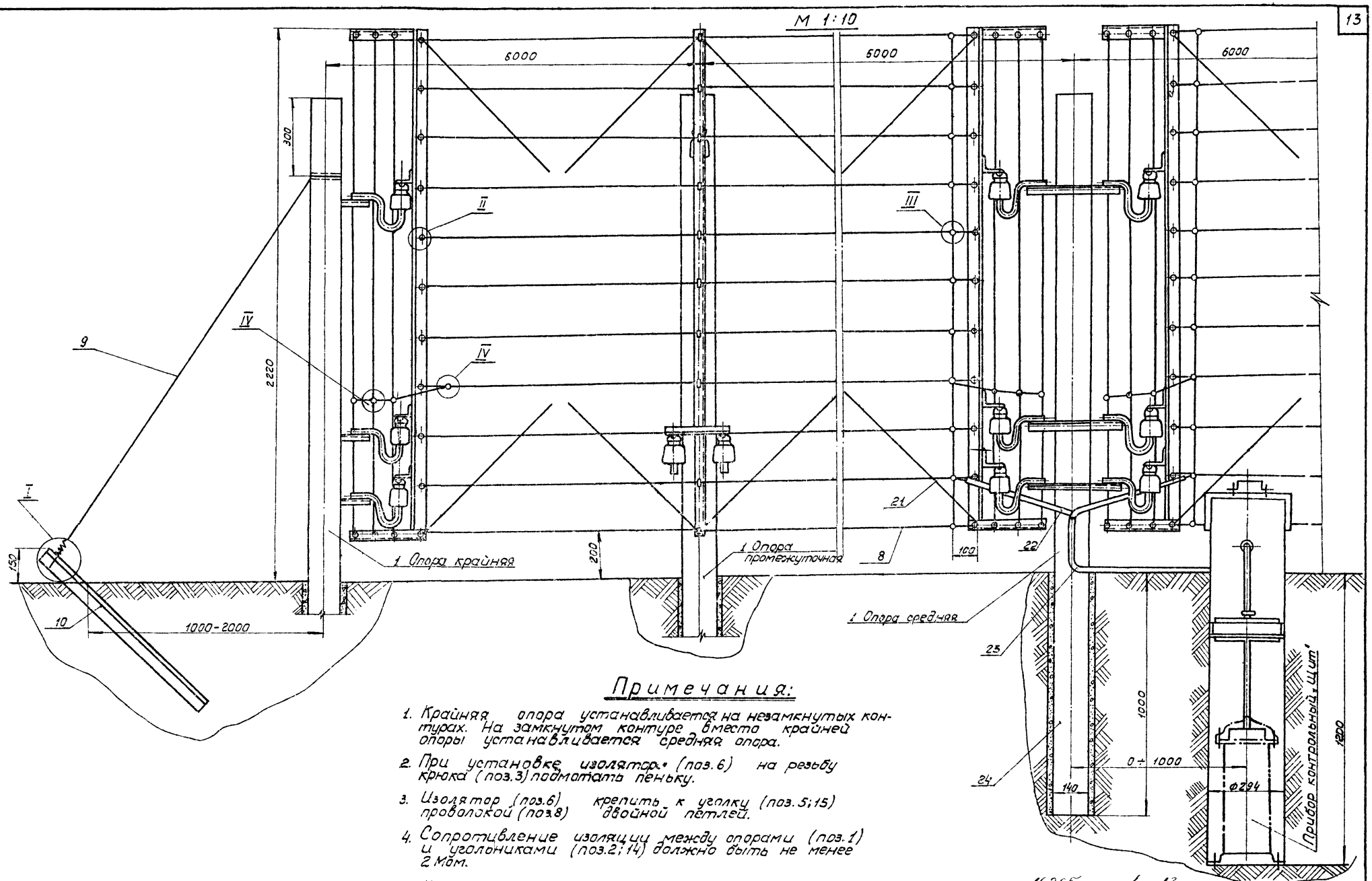
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Южное отделение г. Ростов-на-Дону 1975г.	План периметральной охранной сигнализации с устройством типа „Щит."	Типовые решения №409-0-150
Охранное освещение и сигнализация на понижающих подстанциях.		Альбом I
		Лист ЭЛ-11

Ул. инж.-тр. Леонов
Нач. сектора Пименова
Вед. группы Полецкая
Инженер Чесова
Проверил Залевская

Копировал Черкелевич

764

7649тм-I-13



Примечания:

1. Крайняя опора устанавливается на незамкнутых контурах. На замкнутом контуре вместо крайней опоры устанавливается средняя опора.
2. При установке изолятора (поз.6) на резьбу крюка (поз.3) подмотать пеньку.
3. Изолятор (поз.6) крепить к уголку (поз.5;15) проволокой (поз.8) двойной петлей.
4. Сопротивление изоляции между опорами (поз.1) и угольниками (поз.2;14) должно быть не менее 2 Мом.
5. Кронштейны с изоляторами крепятся к железобетонным опорам сваркой к закладным элементам М4 опоры размером 60×60×8 мм.
6. Узлы и спецификацию см. на листе ЭЛ-14.

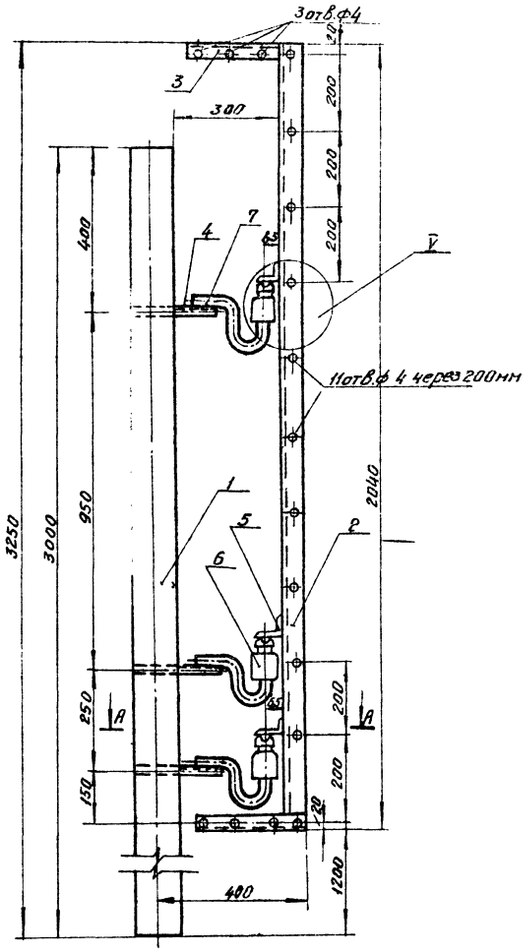
10205пк т 1 л 13

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Южное отделение г. Ростов-на-Дону 1975г.	Сигнальное ограждение типа „Щит" Сборочный чертеж.	Типовые решения N407-0-150
Охранное освещение и сигнализация на понижающих подстанциях.		Альбом I
		Лист ЭЛ-12

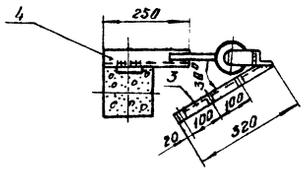
Н.инженер	Лесовая	
Нач.сектора	Рыбченкова	
Рук.группы	Палецкая	
Инженер	Лесовая	
Проверил	Палецкая	
Копировал	Оркевич	

7649тм-I-14

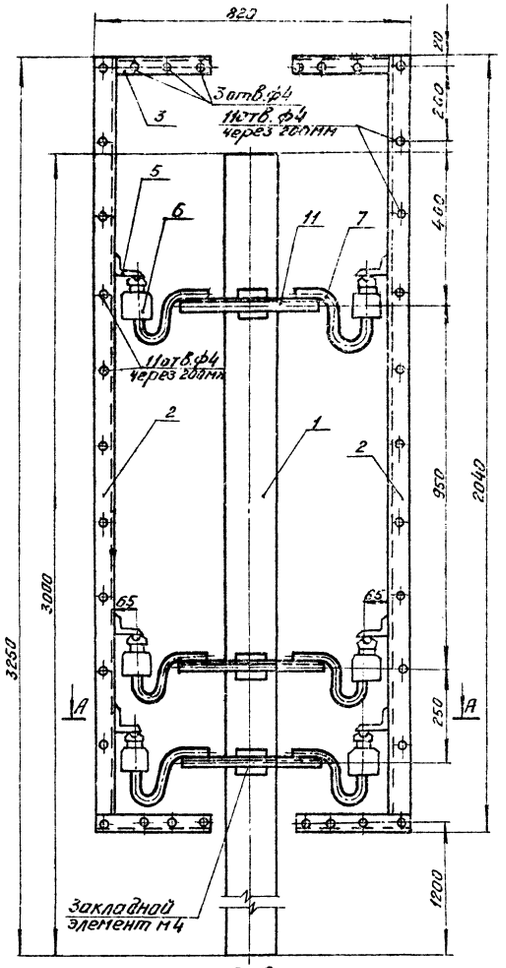
Опора крайняя. М1:10



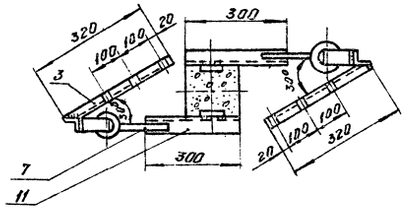
А-А



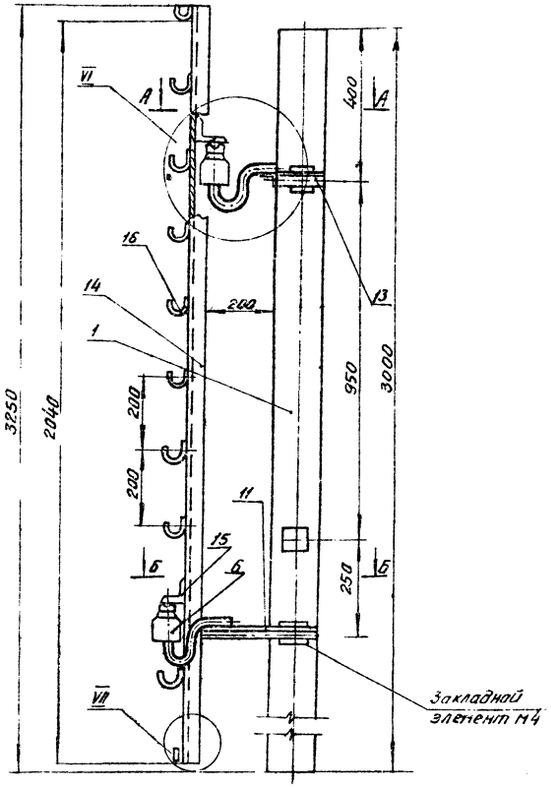
Опора средняя. М1:10



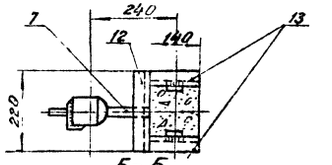
А-А



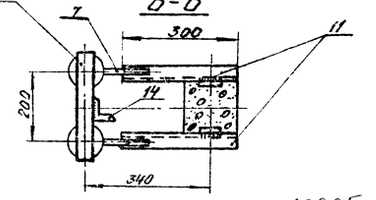
Опора промежуточная М1:10



А-А



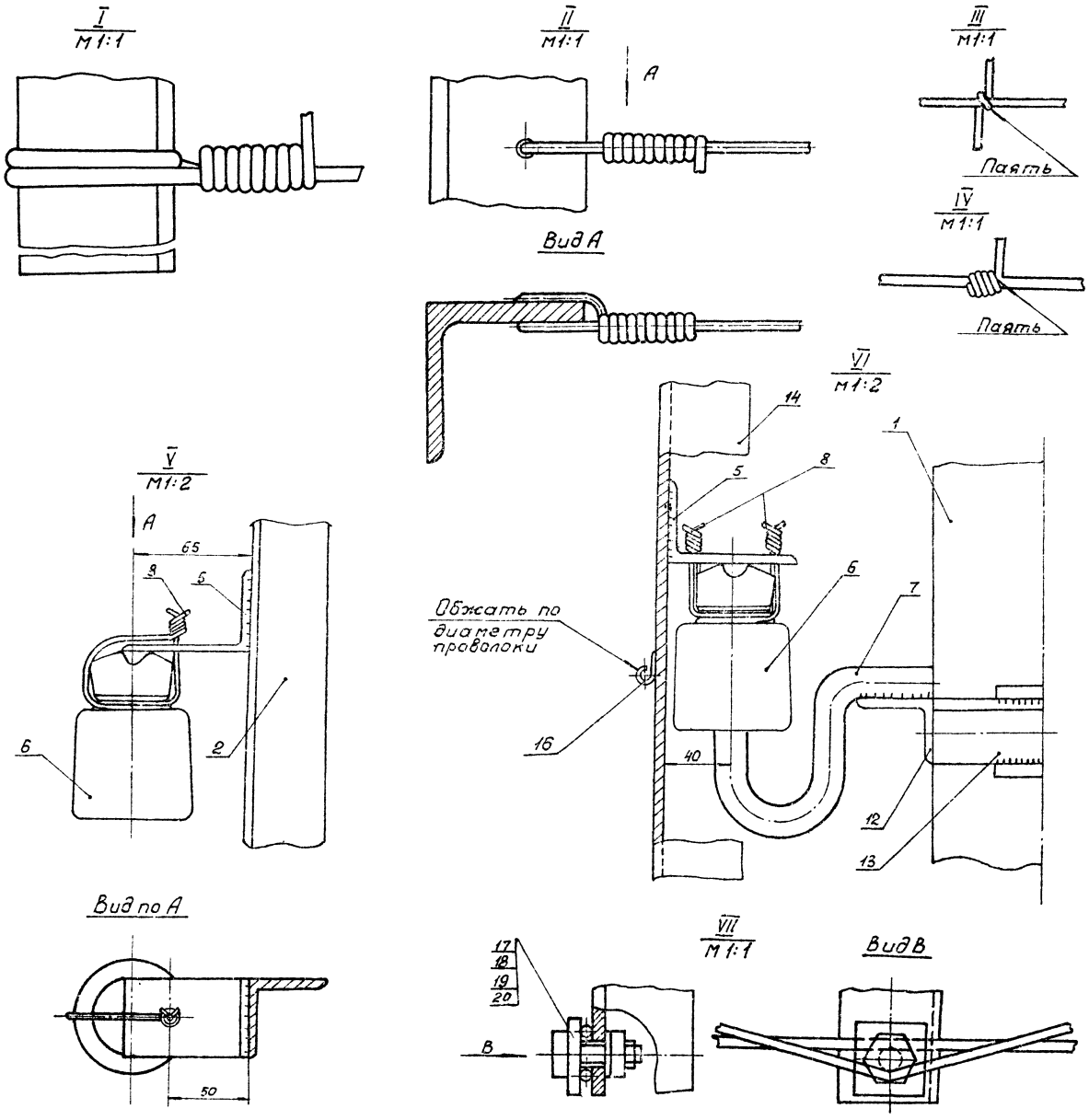
Б-Б



10205пк т 1л 14

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Южное отделение г. Ростов-на-Дону 1975г.	Сигнальное ограждение типа „Щит" Опора крайняя Опора средняя. Опора промежуточная	Типовые решения N 407-0-150
Охранное освещение и сигнализация на понижающих подстанциях.		Альбом I
		Лист ЭЛ-13

Гл. инж. пр-та Леонов
Нач. сектора Рыбченкова
Рук. группы Палецкая
Инженер Лесовая
Проверил Палецкая
Копировал Савина



Спецификация

№№ по эксп.	Наименование	Тип, марка, размер	Единица изм.	Кол-во	Примеч.
	Опора крайняя				
1.	Стойка ж/б	СЗВм, ℓ=3000	шт	1	серия 3.017-1 вып.1
2.	Угол равнобок.	50×50×5, ℓ=2040	шт	1	ГОСТ 8509-72
3.	Угол. равнобок.	32×32×4, ℓ=320	шт.	2	ГОСТ 8509-72
4.	Угол. равнобок.	40×40×4, ℓ=250	шт	3	ГОСТ 8509-72
5.	Угол. неравнобок.	80×50×5, ℓ=50	шт	3	ГОСТ 8510-72
6.	Изолятор	ТФ-20	шт	3	ГОСТ 2366-67*
7.	Крюк	КН-20	шт	3	ГОСТ 17783-72
8.	Проволока	КО-3,0	м	3	ГОСТ 792-67
9.	Проволока	КО-5,0	м	6	ГОСТ 792-67
10.	Угол. равнобок.	50×50×5, ℓ=1000	шт	1	ГОСТ 8509-72
	Опора средняя				
1.	Стойка ж/б	СЗВМ, ℓ=3000	шт.	1	серия 3.017-1. вып.1
2.	Угол. равнобок.	50×50×5, ℓ=2040	шт.	2	ГОСТ 8509-72
3.	Угол. равнобок.	32×32×4, ℓ=320	шт	4	ГОСТ 8509-72
5.	Угол. неравнобок.	80×50×5, ℓ=50	шт	6	ГОСТ 8510-72
6.	Изолятор	ТФ-20	шт	3	ГОСТ 2366-67*
7.	Крюк	КН-20	шт	3	ГОСТ 17783-72
8.	Проволока	КО-3,0	м	6	ГОСТ 792-67
11.	Уголок. равнобок.	40×40×4, ℓ=300	шт	2	ГОСТ 8509-72
	Опора промежуточная				
1.	Стойка ж/б.	СЗВМ, ℓ=3000	шт	1	серия 3.017-1 вып.1
5.	Изолятор	ТФ-20	шт	3	ГОСТ 2366-67*
7.	Крюк	КН-20	шт	3	ГОСТ 17783-72
8.	Проволока	КО-3,0	м	3	ГОСТ 792-67
11.	Угол. равнобок.	40×40×4, ℓ=300	шт	2	ГОСТ 8509-72
12.	Угол. равнобок.	40×40×4, ℓ=220	шт	1	ГОСТ 8509-72
13.	Угол. равнобок.	40×40×4, ℓ=140	шт	2	ГОСТ 8509-72
14.	Угол. равнобок.	50×50×5, ℓ=2040	шт	1	ГОСТ 8509-72
15.	Угол. равнобок.	40×40×4, ℓ=260	шт	1	ГОСТ 8509-72
16.	Скоба	Ст. лист 2,0 г/к, ℓ=100×20	шт	10	ГОСТ 3680-57*
17.	Шайба	Ст.3, Лист 4	шт	1	ГОСТ 3680-57*
18.	Болт	М8×25-001	шт	1	ГОСТ 7805-70*
19.	Гайка	М8-011	шт	1	ГОСТ 5927-70*
20.	Шайба пружинная	8Н 65г	шт	1	ГОСТ 6402-70
	Сборочный чертёж				
8.	Проволока	КО-3,0	м	по проект.	ГОСТ 792-67
21.	Проволока	КО-2,0	м	"	ГОСТ 792-67
22.	Кабель	РК-50-7-11	м	"	ТУКП 100-4-60
23.	Труба	Ст 10, 30×1,6 А-Т	м	"	ГОСТ 10705-63*
24.	Бетон		м³	"	ГОСТ 4797-69*

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Южное отделение
г. Ростов-на-Дону 1975г.

Охранное освещение и сигнализация на понижающих подстанциях.

Сигнальное ограждение типа „Щит".
Узлы.
Спецификация.

Типовые решения №407-0-150

Альбом I

Лист ЭЛ-14

Копировал Савина Сав-

gost.e-ecolog.ru