ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

407-3-0544.90

ЗАКРЫТЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА 110 кВ СО СБОРНЫМИ ШИНАМИ ИЗ УНИФИЦИРОВАННЫХ КОНСТРУКЦИЙ (ЗРУ-110-13-24Х78-ЖБ С ВЫСОКОЙ УСТАНОВКОЙ ОБОРУДОВАНИЯ)

АЛЬБОМ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА И УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

24439-01
ЦЕНА

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

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
407-3-0544.90

Закрытые распределительные устройства 110 кВ со сборными шинами из унифицированных конструкций (ЗРУ-110-13-24х78-ЖБ с высокой установкой оборудования)

Альбом I

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

Альбом I ПЗ	Пояснительная записка и указания по применению.
Альбом 2 ЭП1	Электротехнические решения. Схема и компоновочные чертежи.
Альбом 3 ЭП2	Электротехнические решения. Установка оборудования и детали (из 407-3-0542.90)
Альбом 4 АС,ОВ	Архитектурно-строительные и санитарно-технические решения.
Альбом 5 КМ	Конструкции и узлы конструкции металлические.
Альбом 6 АС.И	Строительные изделия (из 407-3-0545.90)
Альбом 7 С	Сметная документация.

Разработан
Северо-Западным отделением
института "Энергосетьпроект"

Рабочая документация
утверждена и введена в
действие Минэнерго СССР

протокол от 15.06.1990 г. № 38

Главный инженер Е.И.Баранов

Главный инженер проекта Т.В.Калугина

Альбом I

407-3-0544.90

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА I

Пояснительная записка и указания по применению

	Лист
I. Исходные данные	I
2. Электротехническая часть и генплан	I
2.I. Основные электротехнические решения	I
2.I.I. Схемы принципиальные электрические	I
2.I.2. Основное высоковольтное оборудование	2
2.I.3. Компоновочные решения закрытого распределительного устройства (ЗРУ) IIO кВ	2
2.I.4. Молниезащита и заземление	5
2.I.5. Механизация ремонтно-монтажных работ	5
2.I.6. Электрическое освещение	7
2.I.7. Противопожарные мероприятия	7
2.2. Генеральный план и транспорт	8
3. Архитектурно-строительные решения	8
3.I. Исходные данные	8
3.2. Объемно-планировочные и конструктивные решения	8
3.3. Мероприятия по электровзрыво и пожаробезопасности	IO
3.4. Основные положения по производству строительных и монтажных работ	II
3.5. Мероприятия по охране окружающей среды	I2
4. Санитарно-техническая часть	I2
4.I. Отопление и вентиляция	I2
5. Указания по применению	I3
5.I. Электротехнические чертежи	I3
5.2. Строительные и сантехнические чертежи	I3

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

407-3-0544.90

Альбом I

	Лист
6. Патентная чистота и патентоспособность	I4
Приложения:	
I. Основные технико-экономические показатели ЗРУ-II0-I3-24х78-ЖБ с высокой установкой оборудования и ЗРУ-II0-I2-24х78-ЖБ с высокой установкой оборудования	I6
2 Пример перехода ошиновки II0 кВ под зданием ЗРУ. План (вариант с унифицированными анкерно-угловыми опорами типа У-II0-I+I4)	I8
3. То же, разрез	I9
4. Пример перехода ошиновки над зданием ЗРУ-II0 кВ. План (вариант с порталами, выполняемыми аналогично порталу ПС-500-Л6)	20
5. То же, разрез	2I

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

Альбом I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

I. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Рабочая документация разработана на основании плана типового проектирования Госстроя СССР на 1989 г. поз. ТЗ.12.2.2 и в соответствии с проектом № 13806тм "Закрытые распределительные устройства 110 кВ со сборными шинами", утвержденным протоколом № I от 2.01.1988 г. Минэнерго СССР, а также заданием на разработку рабочей документации, утвержденным ГПИО Энергопроект, Минэнерго СССР.

2. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ И ГЕНПЛАН

2.I. Основные электротехнические решения

2.I.I. Схемы принципиальные электрические

В соответствии с заданием на разработку типовых проектных решений для ЗРУ 110 кВ принимаются схемы: одна рабочая, секционированная выключателем и обходная система шин" (110-12) и две рабочие с обходной системы шин (110-13) по типовым материалам для проектирования 407-03-456.87.

Схемы принципиальные электрические ЗРУ-110 кВ приведены в альбоме II.

Там же указаны типы высоковольтного оборудования. Количество линейных присоединений для 110-12 и 110-13 принято шесть. Указанное количество линейных присоединений определилось на основании решений протокола об утверждении проекта.

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

Нач.отд.	Роменский		05.90
Н.контр.	Скрипниченко		05.90
ГИП	Калугина		05.90
Гл.спец.	Степанычева		05.90

407-3-0544.90 ШЗ

ЗРУ-110 кВ со сборными шинами из унифицированных конструкций (ЗРУ-110-13-24х78-ЖБ с высокой установкой оборудования

Стадия	Лист	Листов
Р	I	I5

"ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение г.Ленинград

2.I.2. Основное высоковольтное оборудование

В ЗРУ II0 кВ предусмотрено применение оборудования с изоляцией категории А, изготавливаемого отечественной промышленностью в настоящее время.

Оборудование II0 кВ принято в исполнении для наружной установки в связи с отсутствием в номенклатуре отечественных предприятий оборудования для внутренней установки.

В ЗРУ-II0 кВ устанавливаются выключатели ВМТ-II0Б-25/I250 УХЛI. Выбор оборудования произведен по номинальному току I000 А и номинальному напряжению II0 кВ. При необходимости в ячейках трансформаторов и обходного выключателя может быть установлено оборудование свыше I000 А.

В ЗРУ-II0 кВ допускается также установка выключателя ВМТ-II0Б-40/2000 УХЛI.

Трансформаторы тока типа ТФЗМ-II0Б-IУ устанавливаются только в ячейках шиносоединительного и обходного выключателей, во всех линейных и трансформаторных присоединениях трансформаторы тока встроены в маслонаполненные вводы и имеют тип исполнения ТВ-II0-П и ТВ-220-П, их установка разработана Северо-Западным отделением. Два типа трансформаторов тока принимаются для того, чтобы осуществить концентрическую установку, позволяющую иметь четыре обмотки по условиям релейной защиты.

2.I.3. Компоновочные решения закрытого распределительного устройства (ЗРУ) II0 кВ

ЗРУ-II0 кВ выполнено в виде одноэтажного здания высотой I2,7 м с пролетом 24 м.

Размещение оборудования в общем зале выполнено таким образом, что все элементы данного присоединения расположены в пределах ячейки, отделенной от соседних сетчатыми перегородками,

24439-01 6

обеспечивающими безопасность производства работ в данной ячейке (маломасляные выключатели соседних ячеек разделены сплошной огнестойкой перегородкой).

Все оборудование устанавливается на опорах металлоконструкциях с таким расчетом, чтобы обслуживающий персонал имел возможность свободного прохода под оборудованием.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала соблюдается расстояние от пола до нижней кромки фарфора изоляторов не менее 2200 мм.

Следует отметить, что даже при высоком расположении оборудования, из-за неудачной конструкции выключателя ВМТ-II0, нельзя безопасно обслуживать привод без снятия напряжения.

Сборные шины с помощью подвесных гирлянд изоляторов крепятся к перекрытию на отм. I2,7 м (II и обх. системы шин) и металлической консоли на отм. 9,3 м (I система шин).

Ошиновка II0 кВ осуществляется сталеалюминиевыми проводами с креплением к выводам оборудования и подвесным гирляндам.

Допустимым сечением сборных шин и присоединений трансформаторных ячеек и обходной, являются при одном проводе в фазе АС-600/72 и АС-300/39 при двух проводах в фазе.

Данная компоновка позволяет применение грузоподъемных устройств и средств малой механизации для монтажа и ремонта оборудования. Предпочтительное применение для тех случаев, когда необходима установка ВЧ оборудования в трех фазах.

Для монтажа выключателя и линейного разъединителя II0 кВ предусмотрено использование кран-балки грузоподъемностью I т. Для управления кран-балкой предусмотрено сооружение галереи на отм. 7,00 м. При этом следует иметь в виду, что перемещение поднятого оборудования на ремонтные площадки в торцах ЗРУ над

оборудованием, находящимся под напряжением, должно осуществляться с соблюдением "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок" и с учетом особенности конструктивного исполнения ячейки шиносоединительного выключателя, т.е. оборудование ячеек I и 2 должно быть перемещено на ремонтную площадку в торце здания по осям I-2, а ячеек 4...II - по осям I3-I4.

Монтаж и ремонт (сборка-разборка) остального оборудования может быть выполнено с помощью электропогрузчика.

Чистку и ремонт изоляторов предусмотрено производить с телескопических подъемников при снятом напряжении.

Ремонт оборудования в зависимости от его объема может осуществляться на месте установки электрооборудования или на специально отведенной площадке по торцам здания.

В данном проекте рассмотрены варианты с воздушными вводами и воздушно-кабельными, расположенными по одной стороне ЗРУ по оси А. Вывод линейных или трансформаторных присоединений с воздушными вводами II0 кВ в противоположную сторону предлагается выполнять путем перехода ошиновки II0 кВ над зданием ЗРУ. Примеры перехода ошиновки над зданием ЗРУ даны в приложении 2...5.

Компоновки ЗРУ-II0 кВ приведены в альбоме 2, установочные чертежи в альбоме 3.

Силовые и контрольные кабели прокладываются в кабельном канале идущем на щит управления и по конструкциям в пределах ячейки.

Для подвода воздушных линий II0 кВ с наружной стороны предусмотрено устройство, допускающее тяжение на фазу 300 кг, угол отклонения $\pm 15^{0}$.

Для подвода кабельных линий II0 кВ низкого давления предусматривается приямок глубиной до 2,5 м, над кабельной муфтой типа МКМН-II0 предусматривается монорельс.

2.I.4. Молниезащита и заземление

Защита ЗРУ-II0 кВ от прямых ударов молнии выполняется с помощью молниеприемной сетки (из круглой стали диаметром 6 мм) уложенной на кровле под слой гидроизоляции и токоотводов молниеприемной сетки.

Молниеприемная сетка имеет ячейки, максимальной площадью I44 кВ метра, узлы сетки соединены сваркой.

Токоотводы, соединяющие молниеприемную сетку с заземляющим устройством, должны быть проложены не реже, чем через каждые 25 м по периметру здания.

Для защиты оборудования ЗРУ-II0 от набегающих с ВЛ грозовых волн в помещении ЗРУ предусматривается возможность установки вентильных разрядников РВС-II0 необходимость в которых определяется при конкретном проектировании.

В здании ЗРУ-II0 кВ по внутреннему периметру прокладываются заземляющие магистрали, к которым присоединяется все оборудование и металлоконструкции. Сеть заземления выполняется стальной полосой сечением 40х4 мм выбранной по условиям термической стойкости при максимально допустимом токе короткого замыкания (по выключателю).

Внутренний контур заземления ЗРУ-II0 кВ необходимо соединить с общим контуром заземления подстанции четырьмя полосами.

Вокруг здания полосу заземления проложить в соответствии с ПУЭ, п. I.7.55.

2.I.5. Механизация ремонтно-монтажных работ

Оборудование ЗРУ расположено таким образом, что возможен проезд вдоль всего ЗРУ. Въезды в здание имеются на обоих торцах.

24439-01 9

Для проведения монтажных и ремонтных работ выключателей и линейных разъединителей предусматривается кран-балка электрическая грузоподъемностью I т пролетом 4,2 м. Управление кран-балкой осуществляется оператором со специальной площадки, расположенной на отм. 7000 и проходящей вдоль здания. Ремонт и обслуживание кран-балки производится со специальных площадок находящихся в торцах здания.

Для питания электрической кран-балки предусматривается троллейная линия из полосовой стали 40х4, устанавливаемая с помощью кронштейна К-2I на двутавровой балке в кровле здания.

Данная компоновка позволяет использовать также средства малой механизации: электропогрузчик типа ЭП-I03КИ Свердловского машзавода им.Калинина и телескопическую вышку ЭП-20I-2,8 ПТ-8,4 на электропогрузчике, изготавливаемом Киевским экспериментальным механическим заводом треста "Энергомеханизация".

Высота подъема телескопического подъемника 8,4 м.

Для ремонта разъединителей, ВЧ оборудования, внутренней части линейных вводов, опорных изоляторов и гирлянд изоляторов используются электропогрузчики, телескопические подъемники или стационарные площадки.

Для монтажа и ремонта кабельных вводов в пролетах, где они расположены, предусматриваются монорельсы на отм. 6.700 для подвески ручной червячной тали грузоподъемностью I т. Таль навешивается только на время производства работ. Эксплуатационные и ремонтные работы в ЗРУ должны осуществляться с соблюдением "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок". С этой целью в проекте предусмотрены сетчатые перегородки между электрооборудованием соседних ячеек внутри ЗРУ и снаружи - между высоковольтными вводами смежных присоединений.

Съем - установка линейных высоковольтных вводов предусмотрена с помощью автокрана снаружи здания.

2.I.6. Электрическое освещение

В здании ЗРУ-IIO кВ предусматривается рабочее и ремонтное освещение.

Для рабочего освещения принято напряжение 220 В.

Ремонтное освещение выполнено на напряжении I2 В и имеет свою самостоятельную сеть, питаемую от понижающего трансформатора 220/I2 В.

В ЗРУ-IIO кВ выполняется также аварийное освещение, питаемое от отдельного щитка освещения.

Освещение ЗРУ выполняется с помощью зеркальных ламп типа ЗК-220 и ламп накаливания типа ПСХ-60МУЗ, устанавливаемых на колоннах и металлических стойках на высоте, доступной для их обслуживания.

Включение освещения предусмотрено с двух мест. Выключатели расположены при входе в здание с двух сторон.

2.I.7. Противопожарные мероприятия

Для локализации аварий с маслонаполненными аппаратами ЗРУ-IIO кВ у трансформаторов тока, выключателей и трансформаторов напряжения предусмотрены пороги, создающие приямки на полный объем масла одной фазы.

В здании ЗРУ предусмотрена аварийная вентиляция. ЗРУ должно быть укомплектовано инвентарными средствами пожаротушения защитными средствами по технике безопасности.

Как показывает опыт эксплуатации, трансформаторы напряжения подвержены взрыву, для предотвращения взрывоопасности здания ЗРУ-IIO кВ в строительной части предусматривается установка целого ряда легкосбрасываемых панелей.

По пожароопасности ЗРУ-IIO кВ относится к категории В, в связи с чем выключатели отделены друг от друга огнестойкими перегородками, а магистральный кабельный канал удален от маслонаполненных аппаратов.

2.2. Генеральный план и транспорт

Генеральный план ЗРУ-IIO кВ должен быть увязан с общим решением генерального плана подстанции с учетом подъезда к воротам ЗРУ-IIO кВ для доставки оборудования по обоим торцам здания и проезда вдоль оси А со стороны установки линейных высоковольтных вводов IIO кВ. Элементы благоустройства должны быть обеспечены в комплексе всей подстанции.

3. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

3.I. Исходные данные

Архитектурно-строительная часть проекта здания закрытого распределительного устройства IIO кВ (ЗРУ IIO кВ) со сборными шинами разработана с учетом применения в районах со следующими природно-климатическим условиями:

- климатические районы СССР - IВ, II, III;
- расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки до минус 40 ^{o}С;
- нормативная снеговая нагрузка - 0,5; I,0; I,5 кПА (базовая) (I50 кгс/м^2);
- нормативный скоростной напор ветра по III району - 0,38 кПа (38 кгс/м^2);
- рельеф территории - спокойный;
- грунтовые воды отсутствуют;
- грунт основания непучинистый, непросадочный со следующими нормативными характеристиками;

угол внутреннего трения	$\varphi^н$ = 0,49 раз или 28°,
удельное сцепление	$e^н$ = 2 кПа (0,02 кгс/см^2),
модуль деформации	E = I4,7 МПа (I50 кгс/см^2),
плотность грунта	γ = I,80 тс/м^3.

3.2. Объемно-планировочные и конструктивные решения

В соответствии с классификацией в строительных нормах и правилах СНиП 2.0I.02-85 и СНиП 2.09.02-85 здание ЗРУ IIO кВ относится ко II классу ответственности, II степени огнестойкости и к категории "В" по взрывопожарной и пожарной опасности.

Основные показатели здания.

Площадь застройки - I9I3 м^2.
Строительный объем - 3I373 м^3.
Общая площадь - I872 м^2.

В т.ч. рабочая - I584 м^2
вспомогательная - 288 м^2

Здание закрытого распределительного устройства II0 кВ одноэтажное, прямоугольное в плане, размером в осях 24,0х78,0 м, высотой до низа ферм покрытия I2,7 м, каркасно-панельного типа из сборных железобетонных конструкций по номенклатуре Госстроя СССР и Минэнерго СССР.

В поперечном направлении здание решено в виде однопролетной рамы с защемленными в фундаментах колоннами и шарнирным опиранием ферм покрытия на колонны каркаса.

В продольном направлении устойчивость каркаса обеспечивается жесткостью диска покрытия, вертикальными и горизонтальными связями между колоннами в каждом температурном отсеке.

Привязка крайних колонн каркаса вдоль и поперек здания принята нулевая.

Пол (условная отметка 0.00) поднят над уровнем планировки территории на 0,80 м.

Здание ЗРУ II0 кВ запроектировано из следующих конструктивных элементов:

- фундаменты сборные железобетонные стаканного типа по чертежам альбома № 7II59-С размером по подошве 2,50х2,50 м для колонн продольных стен, размером по подошве I,9х2,50 для колонн торцевых стен и монолитных железобетонные стаканного типа размером по подошве 3,0х3,0 м для спаренных колонн температурного шва;

- колонны сборные железобетонные сечением 400х800 по серии I.423.I-5/88;

- горизонтальные и вертикальные связи - стальные коробчатого сечения по серии I.423.I-5/88;

- формы строительные сборные железобетонные безраскосные предварительно напряженные по серии I.463.I-3/87 пролетом 24,0 м;

- стеновое ограждение из легкобетонных панелей типа "ПС" высотой 0,9 и I,20 м, толщиной 2,00 мм по серии I.030.I-I;

- плиты покрытия сборные железобетонные типа "ПГ" ребристые размером 3,0х6,0 м по ГОСТ 22701.0-77*;

- кровля скатная, рулонная, четырехслойная с наружным водостоком из труб;

- утеплитель кровли из плитного пенобетона плотностью γ = 500 кгс/м^3 толщиной I00 мм по ГОСТ 5742-76;

- полы бетонные по грунту с цементным покрытием и железнением;

- двери деревянные по ГОСТ 24698-8I;

- ворота клеефанерные распашные по серии I.435.9-I7; вып.0,3,4;

- отмостка бетонная по щебеночному основанию;

- опоры под оборудование - стальные сварные рамы на стойках коробчатого сечения из прокатных профилей индивидуального изготовления;

- площадки обслуживания, лестницы и ограждения - стальные из прокатных профилей и сетки.

3.3. Мероприятия по электровзрыво и пожаробезопасности

Для обеспечения электробезопасности в здании ЗРУ II0 кВ предусматривается защитное заземляющее устройство, необходимые расстояния до токоведущих частей и сетчатое ограждение отдельных ячеек.

Для локализации пожара в отдельных ячейках по фронту установки маслонаполненного оборудования устанавливаются огнезащитные перегородки с обшивкой асбоцементными досками.

Пожаротушение в здании ЗРУ IIO кВ предусматривается первичными средствами имеющимися на подстанции (по нормам Госстроя СССР) и передвижными средствами пожарных частей.

При разработке наружных сетей водопровода на территории подстанции необходимо предусматривать устройство пожарного гидранта.

Для предотвращения разрушительных последствий возможного аварийного взрыва предусмотрен по фасаду здания "Б" ряд легкосбрасываемых панелей.

3.4. Основные положения по производству строительных и монтажных работ

Здание ЗРУ IIO кВ является одним из объектов комплекса зданий и сооружений, возводимых на территории понижающих подстанций.

Проект организации строительства и стройгенплан при конкретном проектировании разрабатывается на стройку в целом.

Основные виды работ при сооружении ЗРУ IIO кВ: земляные, монтаж сборных железобетонных и стальных конструкций, устройство полов, кабельных каналов, кровли, отделочные работы и работы по монтажу опор под оборудование, площадок обслуживания, лестниц и ограждений.

В соответствии с технологическими картами на эти виды работ, разработанными для аналогичных зданий требуются следующие машины и механизмы: экскаватор емкостью ковша 0,5 $м^3$; бульдозер, два автокрана со стрелой I6,0 м и грузоподъемностью IO,0 т, автосамосвалы грузоподъемностью 4,5 т; автомашина бортовая с прицепом, автомашина с бетономешалкой, трансформатор сварочный, электротрамбовка.

При производстве земляных работ в зимнее время требуется экскаватор оснащенный клин-бабой.

24439-01 15

Все работы по монтажу здания необходимо предусматривать, как правило, в летний период. На холодный период года допускается планировать окончание отделочных работ, монтаж конструкций под оборудование, и монтаж и наладку оборудования.

В случае производства земляных работ в зимнее время разработка грунта экскаватором ведется вслед за рыхлением при оттаивании мерзлого грунта, которое выполняется в объеме не более сметной нормы производительности экскаватора.

3.5. Мероприятия по охране окружающей среды

В качестве мероприятий по охране окружающей среды при строительстве здания ЗРУ предусматривается снятие плодородного растительного слоя грунта с вывозкой его на специально отведенную территорию.

После завершения всех строительных и монтажных работ необходимо выполнить озеленение территории подстанции.

Технологические процессы при эксплуатации здания выделения вредных веществ не предусматривают.

4. САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.I. Отопление и вентиляция

Отопление здания предусмотрено электрическое, в качестве нагревательных приборов приняты электропечи ПЭТ-4, мощностью I кВт каждая.

Управление электропечами ручное, так как они служат для просушки здания.

Оборудование внутри здания эксплуатируется при температуре до -40 ^{0}С.

Вентиляция здания предусмотрена аварийно-вытяжная, рассчитанная на пятикратный воздухообмен.

Удаляется воздух крышными вентиляторами с поддонами, из которых предусматривается отвод конденсата.

5. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

5.I. Электротехнические чертежи

Электротехнические чертежи скомплектованы в альбомы 2 и 3.

Для использования при конкретном проектировании должен быть определен весь набор чертежей, возможных для применения в конкретном проекте.

На чертежах со спецификацией оборудования и в самих СО заполняются блики, касающиеся сечения сталеалюминиевого провода, используемого при конкретном проекте и количество воздушных и кабельных вводов.

Данный проект может быть использован без изменений при принятом количестве присоединений.

В случае изменения количества присоединений, ряд чертежей, включая СО, должны подлежать привязке.

5.2. Строительные и сантехнические чертежи

Строительные и сантехнические чертежи скомплектованы в альбомы 4, 5, 6 по следующему принципу:

- альбом 4 - содержит основные чертежи комплектов (планы, разрезы, монтажные схемы);

- альбом 5 - содержит чертежи узлов и опор под оборудование;

- альбом 6 - содержит чертежи строительных изделий.

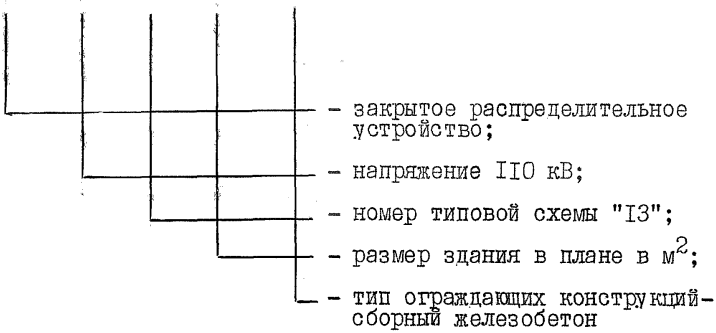
При несоответствии исходных данных, принятых в данной работе, конкретным условиям необходимо выполнить поверочные расчеты с внесением при необходимости соответствующих изменений в проект.

Чертежи альбома № 7II59-с, разработанные институтом Теплоэлектропроект и рекомендуемые к применению в данном проекте по требованию заказчика распространяет СЗО ин-та Энергосетьпроект.

Сантехнические чертежи скомплектованы в альбоме 4.

В наименование рабочей документации введены следующие сокращенные обозначения:

ЗРУ - II0 - I3 - 24 х 78 - ЖБ
с высокой установкой оборудования



6. ПАТЕНТНАЯ ЧИСТОТА И ПАТЕНТОСПОСОБНОСТЬ

Кроме СССР ведущими странами в области данных разработок являются ФРГ, США и Франция. Однако проверка патентной чистоты проведена только по СССР в связи с тем, что объект предназначен для сооружения только на территории СССР.

Составленная в результате проверки справка о поиске патентных исследованиях и патентный формуляр хранятся в архиве СЗО института "Энергосетьпроект".

Общие выводы на основании отчета о патентных исследованиях:

- технические решения, заложенные в данной работе, обладают патентной чистотой в отношении СССР;

- в работе использованных изобретений по авторским свидетельствам и поданым заявкам не имеется;

- новые технические решения не созданы.

Приложение I

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗРУ-IIO-I3-24х78-ЖБ С ВЫСОКОЙ УСТАНОВКОЙ ОБОРУДОВАНИЯ ЗРУ-IIO-I2-24х78-ЖБ С ВЫСОКОЙ УСТАНОВКОЙ ОБОРУДОВАНИЯ

№№ пп	Наименование показателей	Ед. изм.	Количество	
			IIO-I3 возд. вводы / возд. -каб. вводы	IIO-I2 возд. вводы / возд. -кабельн. вводы
I	2	3	4	5
I	Объем строительный	$м^3$	3I373	3I373
2	Площадь застройки	м2	I9I3	I9I3
3	Общая площадь	"	I872	I872
4	Сметная стоимость	тыс. руб.	496,I4 / 503,06	482,94 / 489,95
	в том числе			
	СМР	"	289,44 / 302,I2	287,76 / 300,5I
	Оборудования	"	206,7 / 200,94	I95,I8 / I89,44
5	Трудозатраты построечные	чел. -ч.	36364 / 36397	3572I / 35753
6	Расход строительных материалов			
	а) цемент, приведенный к М400	т	455,4	455,4
	б) сталь, приведенная к А-I и Ст.3	"	I32,8	I29,8
	в) бетон и железобетон	м3	I367	I367
	в том числе:			
	сборный	"	III5	III5
	монолитный	"	252	252

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

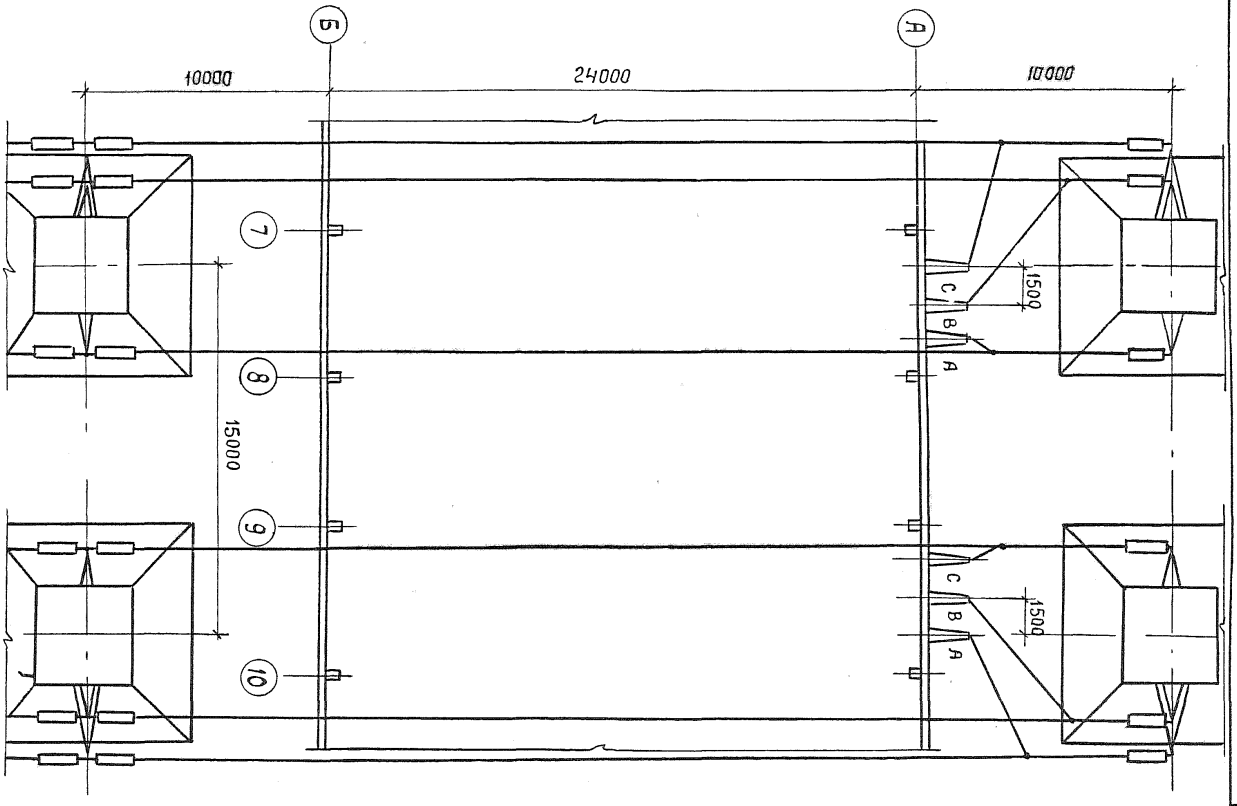
24439-01 20

I	2	3	4	5
	г) лесоматериалы, приведенные к круглому лесу	м3	3,3	3,3
	д) кирпич	тыс. шт.	6,8	6,8
7	Расход тепла на отопление	кВт / ккал/ч	-	-
8	Потребная электрическая мощность	кВт	87	87
9	На расчетную единицу			
	а) общая сметная стоимость	руб.	266,6 / 268,7	257,98 / 261,72
	б) трудозатраты построечные	чел.ч	I9,42 / I9,44	I9,08 / I9,I
	в) цемент	кг	243,3	243,3
	г) сталь	кг	70,9	70,9

При сопоставлении ТЭП с аналогом достигнуто снижение СМР на 30 %, трудозатрат на 35 %, цемента на 35 % за счет применения облегченных строительных конструкций серии I.030.I-I и применение рациональных компоновочных решений.

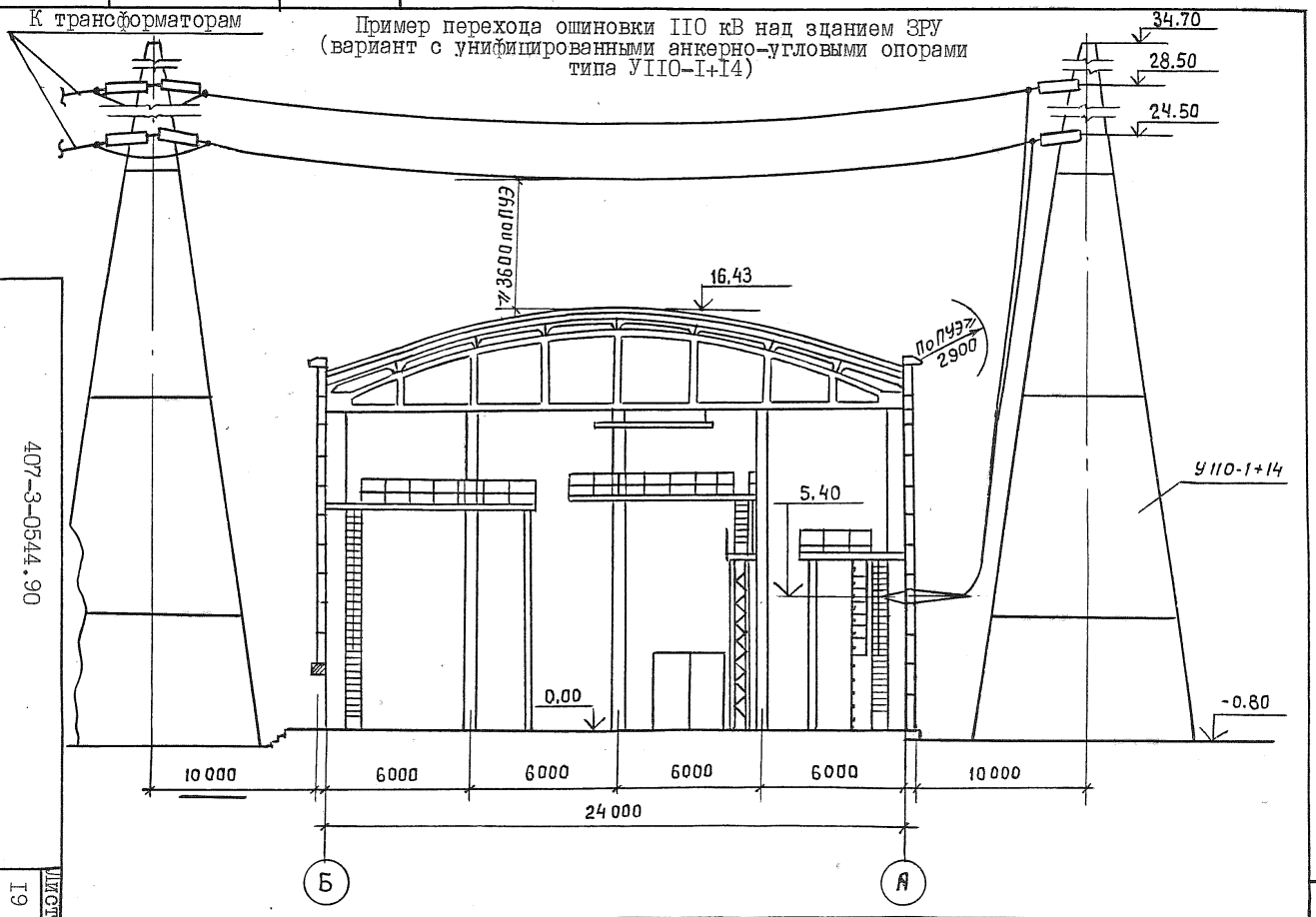
Расчетный показатель - I м2 общей площади. Количество расчетных единиц - I872.

Пример перехода ошиновки над зданием ЗРУ. План
(вариант с унифицированными анкерно-угловыми опорами типа У-110-1+14)



Инб.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инб.№

Альбом I



Пример перехода ошиновки 110 кВ над зданием ЗРУ
(вариант с унифицированными анкерно-угловыми опорами
типа У110-1+14)

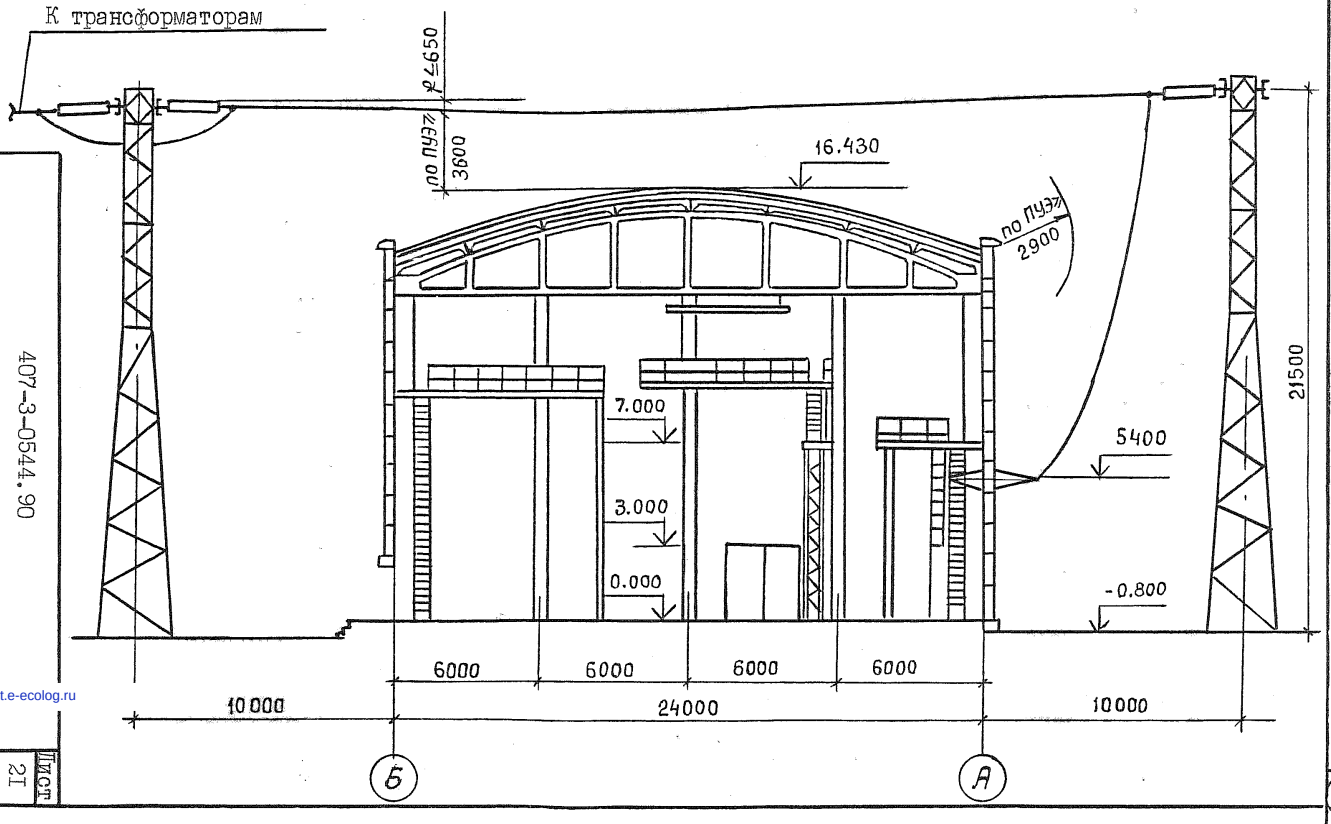
407-3-0544.90

24439-01 23

Лист 19

Пример перехода ошиновки 110 кВ над зданием ЗРУ. План
(вариант с порталами, выполненными аналогично порталу ПС-500-Л6)

Пример перехода ошиновки 110 кВ над зданием ЗРУ
(вариант с порталами, выполняемыми аналогично порталу
типа ПС 500-Л6)



gost.e-ecolog.ru