ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
407-3-0545.90

ЗАКРЫТЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА IIO кВ СО СБОРНЫМИ ШИНАМИ ИЗ УНИФИЦИРОВАННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

(ЗРУ-IIO-I3-24Х78-ЖБ С НИЗКОЙ УСТАНОВКОЙ ОБОРУДОВАНИЯ)

АЛЬБОМ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА И УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

24440-01

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
407-3-0545.90

Закрытые распределительные устройства 110 кВ со сборными шинами из унифицированных конструкций (ЗРУ-110-13-24Х78-ЖБ с низкой 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.
Альбом 4	АС,ОВ	Архитектурно-строительные и санитарно-технические решения.
Альбом 5	КМ	Конструкции и узлы. Конструкции металлические.
Альбом 6	АС.И	Строительные изделия.
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

24440-01 2

407-3-0545.90

Ф-334

Альбом I

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМ I

Пояснительная записка и указания по применению

	Лист
I. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ	I
2. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ И ГЕНПЛАН	
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) II0 кВ	2
2.I.4. Молниезащита и заземление	5
2.I.5. Механизация ремонтно-монтажных работ	6
2.I.6. Электрическое освещение	6
2.I.7. Противопожарные мероприятия	7
2.2. Генеральный план и транспорт	7
3. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ	
3.I. Исходные данные	8
3.2. Объемно-планировочные и конструктивные решения	8
3.3. Мероприятия по электро-взрыво и пожаробезопасности	II
3.4. Основные положения по производству строительных и монтажных работ	II
3.5. Мероприятия по охране окружающей среды	I2
4. САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	
4.I. Отопление и вентиляция	I3
5. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ	
5.I. Электротехнические чертежи	I3
5.2. Строительные и сантехнические чертежи	I4
6. ПАТЕНТНАЯ ЧИСТОТА И ПАТЕНТОСПОСОБНОСТЬ	I5

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

24440-01 3

407-3-0545.90

Лист

ПРИЛОЖЕНИЯ:

I. Основные технико-экономические показатели ЗРУ-II0-I3-24Х78-ЖБ с низкой установкой оборудования и ЗРУ-II0-I2-24Х78-ЖБ с низкой установкой оборудования I6

2. Пример перехода ошиновки II0 кВ над зданием ЗРУ. План (вариант с унифицированными анкерно-угловыми опорами типа У-II0I+I4) I7

3. То же, разрез I8

4. Пример перехода ошиновки II0 кВ над зданием ЗРУ. План (вариант с порталами, выполненными аналогично порталу ПС-500-л6) I9

5. То же, разрез 20

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

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, утвержденными 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 системой шин (110-13) по типовым материалам для проектирования 407-03-456.87.

Схемы принципиальные электрические ЗРУ-110 кВ приведены в альбоме 2.

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	407-3-0545.90	ПЗ	
Н.контр.	Скрипниченко		05.90			
ГИП	Калугина		05.90	ЗРУ-110 кВ со сборными шинами из унифицированных конструкций (ЗРУ-110-13-24Х78-ЖБ с низкой установкой оборудования)	Стадия: Р	Лист: I	Листов: 15
Гл.спец.	Степанычев		05.90		"ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение г.Ленинград		

24440-01 5

Формат А4

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/I250УХЛI. Выбор оборудования произведен по номинальному току I000 А и номинальному напряжению II0 кВ, при необходимости в ячейках трансформаторов и обходного выключателей может быть установлено оборудование свыше I000 А.

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

Трансформаторы тока типа ТФЗМ-II0-Б-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 м 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, обеспечивающими безопасность производства работ в данной ячейке (маломасляные выключатели соседних ячеек разделены сплошной огнестойкой перегородкой).

При данной компоновке с низкой установкой оборудования, разъединители I-ой и обходной системы шин, а также линейные разъединители РДЗ-I,2-II0/I000 УХЛI установлены на нулевой отметке и отделены от коридора управления сетчатым ограждением. Все элементы, требующие обслуживания (приводы, шкафы и т.д.), расположены в коридоре управления.

Особенностью данной компоновки является также низкая установка сборных шин (I и обходная системы шин) на отм.I.I00... 3.300, отделенных от коридора обслуживания сетчатым ограждением.

Такая компоновка позволяет применить кран-балку для монтажа и ремонта (сборка-разборка) высоковольтного оборудования почти в полном объеме. Шаг ячейки составляет 6 м, по торцам здания имеются монтажные площадки. Предпочтительное применение данного проекта ЗРУ-II0 кВ для тех энергосистем, где имеется опыт ремонтных работ с помощью крана.

Разъединители II системы шин, конденсаторы связи и сборные шины II системы шин размещены на отметках 4.600...8.900 м.

Все оборудование устанавливается на специальных опорных металлических конструкциях с обеспечением достаточных для безопасности габаритов.

ЗРУ-II0 кВ выполняется с обеспечением возможности захода на подстанцию только воздушных линий II0 кВ. Вводы II0 кВ расположены по одной стороне ЗРУ по оси А. Вывод линейных и трансформаторных присоединений в противоположную сторону предлагается выполнять путем перехода ошиновки II0 кВ над зданием

Альбом I

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

24440-01 7

ЗРУ. Примеры перехода ошиновки над зданием ЗРУ даны в приложении 2...5.

Ошиновка 110 кВ осуществляется сталеалюминиевыми проводами с креплением к выводам оборудования или колонкам опорных изоляторов.

Допустимым сечением сборных шин, присоединений трансформаторов и обходного выключателя являются при одном проводе в фазе АС-600/72 и АС-300/39 при двух проводах в фазе.

Сталеалюминиевые провода сборных шин крепятся на опорных изоляторах, закрепленных на стене в горизонтальной плоскости. Возможность такой установки подтверждена НИИ НПО "Электрофарфор" с соблюдением коэффициента запаса по механической прочности 2, 5.

Силовые и контрольные кабели прокладываются в канале, идущем на щит управления, а в пределах каждой ячейки по металлоконструкциям и в штробе.

Для подвода воздушных линий 110 кВ с наружной стороны предусмотрено устройство, допускающее тяжение на фазу 330 кг, угол отклонения $\pm 15^{0}$.

Компоновки ЗРУ-110 кВ приведены в альбоме 2, установочные чертежи в альбоме 3.

Вариант с низкой установкой оборудования позволяет осуществлять ремонтное обслуживание практически всего оборудования с помощью кран-балки г/п-1 т с пролетом 15 м. При этом имеется 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".

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 устройство, должны быть проложены не реже, чем через каждые 25 м по периметру здания.

Для защиты оборудования ЗРУ-II0 кВ 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 соответсвии с ПУЭ, п.I.7.55.

2.I.5. Механизация ремонтно-монтажных работ

Для производства монтажных и ремонтных работ в ЗРУ предусматривается кран-балка электрическая грузоподъемностью I т пролетом I5 м. Управление кран-балкой осуществляется оператором со специальных площадок обслуживания, расположенных на отметке 9.500 м, проходящих вдоль здания по осям А и Б.

Ремонт и обслуживание кран-балки производится со специальных площадок, находящихся на отм.9,3 в торцах здания.

Кабель, идущий к коробке управления, проложить вдоль балки моста аналогично кабелю питания механизма подъема.

Для питания электрической кран-балки предусматривается троллейная линия из полосовой стали 40 х 4, устанавливаемая с помощью кронштейна К-2I на двутавровой балке в кровле здания. 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 II0 кВ должна осуществляться с помощью автокрана.

Ремонт оборудования в зависимости от его объема может осуществляться на месте установки электрооборудования или на монтажных площадках, расположенных по торцам здания.

2.I.6. Электрическое освещение

В здании ЗРУ-II0 кВ предусматривается рабочее и ремонтное освещение.

Для рабочего освещения принято напряжение 220 В.

Ремонтное освещение выполнено на напряжении 12 В и имеет свою самостоятельную сеть, питаемую от понижающего трансформатора 220/12 В.

В ЗРУ-110 кВ выполняется также аварийное освещение, питаемое от отдельного щитка освещения.

Освещение ЗРУ выполняется с помощью зеркальных ламп типа ЗК-220 и ламп накаливания ПСХ-60 МУЗ, 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 110 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-110 кВ в строительной части предусматривается установка целого ряда легковыбиваемых панелей.

По категории пожароопасности здание ЗРУ-110 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-110 кВ должен быть увязан с общим решением генерального плана подстанции с учетом подъезда к воротам ЗРУ-110 кВ, для доставки оборудования, по обеим торцам здания и проезда вдоль оси А со стороны установки линейных высоковольтных вводов 110 кВ.

Элементы благоустройства должны быть обеспечены в комплексе всей подстанции.

канал удален от маслонаполненных аппаратов.

3. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

3.I. Исходные данные

Архитектурно-строительная часть проекта здания закрытого распределительного устройства II0 кВ (ЗРУ II0 кВ) со сборными шинами разработана с учетом применения в районах с обычными геологическими и следующими природно-климатическими условиями:

- климатические районы СССР - IВ, II, III
- расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки до минус 40 °С.
- нормативная снеговая нагрузка - 0,5; I,0, I,5 кПА (150кгс/м²) (базовая).

- нормативный скоростной напор ветра по III району - 0,38 кПа (38 кгс/м2)

- рельеф территории - спокойный,
- грунтовые воды отсутствуют,
- грунт основания непучинистый, непросадочный со следующими нормативными характеристиками;

угол внутреннего трения $\varphi^н$ = 0,49 рад. или 28 °
удельное сцепление $e^н$ = 2 кПА (0,02 кгс/см2)
Модель деформации E = I4,7 МПа (I50 кгс/см2)
Плотность грунта γ = I,60 мс/м3

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 II0 кВ относится ко II классу ответственности, II степени огнестойкости и к категории "В" по взрывопожарной и пожарной опасности.

Альбом I

Основные показатели здания.

Площадь застройки - 2I22 м2
Строительный объем - 30034 м3
Общая площадь - I872 м2
в т.ч. рабочая - I584 м2
вспомогательная - 288 м2

Здание закрытого распределительного устройства II0 кВ одноэтажное, прямоугольное в плане, размером в осях 24,0 х 78,0 м, высотой до низа ферм покрытия I2,0 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 защепленными 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 0,30 м.

Здание ЗРУ II0 кВ запроектировано из следующих конструктивных элементов:

- фундаменты сборные железобетонные стаканного типа по чертежам альбома № 7II59-С с размером по подошве 2,50х2,50 м для колонн продольных стен, размером I,90х2,50 м для колонн торцевых стен и монолитные железобетонные стаканного типа размером по подошве 3,0х3,0 м для спаренных колонн температурного шва.

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

24440-01 13

– Колонны сборные железобетонные сечением 400х700 по черт. серии I.423.I-5/88 выпуск 0, I, 2, 3.

– Горизонтальные и вертикальные связи – стальные коробчетого сечения по серии I.423.I-5/88 выпуск 0, I, 2, 3.

– Фермы покрытия 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,2 м толщиной 200 мм по серии I.030.I-I.

– Плиты покрытия сборные железобетонные типа "ПГ" ребристые размером 3х6,0 м по ГОСТ 22701.0-77^{X}.

– Кровля скатная, рулонная четырехслойная с наружным водостоком из труб.

– Утеплитель кровли из плитного пенобетона плотностью = 500 кгс/м3 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, выпуск 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 110 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 110 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 110 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 110 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 I0,0 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.

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, монтаж и наладку оборудования.

В случае производства земляных работ в зимнее время разработка грунта экскаватором ведется вслед за рыхлением или оттаиванием мерзлого грунта, которое выполняется в объеме не более сменной 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 °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 используется весь набор чертежей.

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

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 и 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.

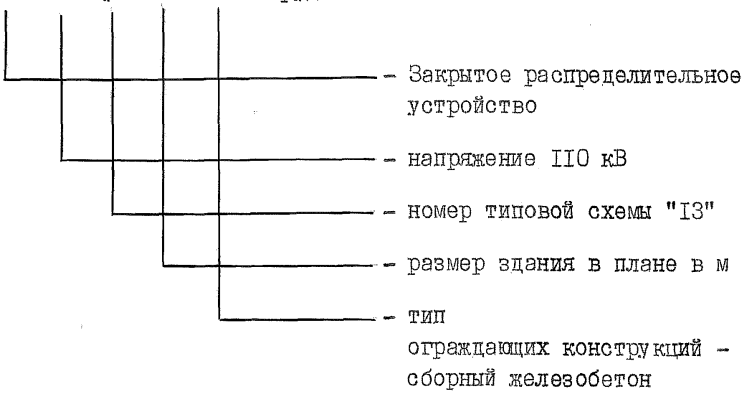
Чертежи альбома № 7II59-е, разработанные институтом Теплоэлектропроект и рекомендуемые к применению в данном проекте по требованию заказчика распространяет СЗО ин-та Энергосетьпроект.

Сантехнические чертежи скомплектованы в альбом 4.

В наименовании рабочей документации введены следующие сокращенные обозначения

ЗРУ-II0-I3-24х78-ЖБ

с низкой 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 на территории СССР.

Составленная в результате проверки справка о поиске патентных исследованиях и патентный формуляр хранятся в архиве СВО ин-та "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 поданным заявкам не имеется.

- новые технические решения не созданы.

Приложение I

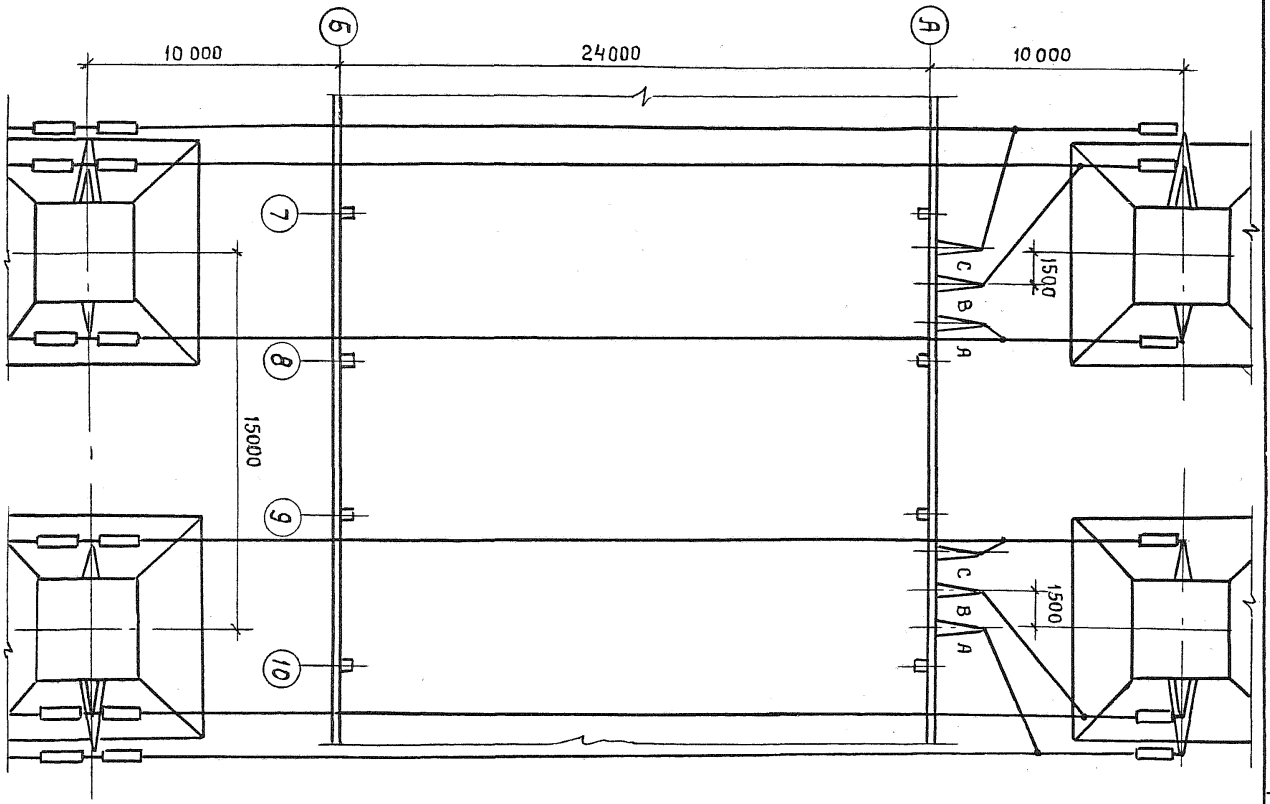
ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
ЗРУ-IIO-I3-24х78-ЖБ С НИЗКОЙ УСТАНОВКОЙ ОБОРУДОВАНИЯ
ЗРУ-IIO-I2-24х78-ЖБ С НИЗКОЙ УСТАНОВКОЙ ОБОРУДОВАНИЯ

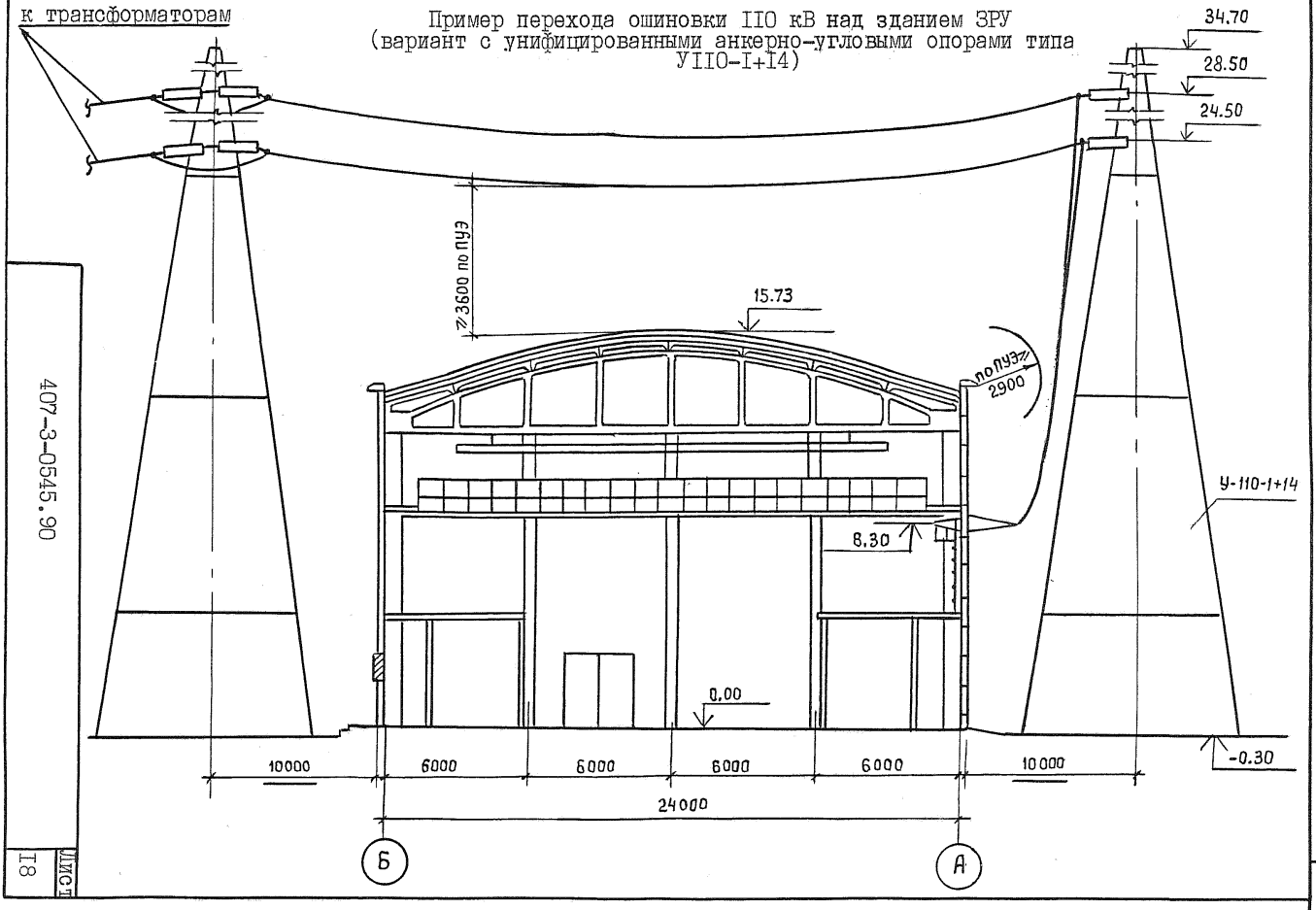
№№ пп	Наименование показателей	Ед. изм.	Количество	
			IIO-I3	IIO-I2
I	2	3	4	5
I	Объем строительный	м3	30034	30034
2	Площадь застройки	м2	I9I3	I9I3
3	Общая площадь	"	I872	I872
4	Сметная стоимость	тыс. руб.	462,08	450,25
	в том числе:			
	СМР	"	262,85	26I,30
	оборудования	"	I99,23	I88,95
5	Трудозатраты построечные	чел.ч.	34583	3385I
6	Расход строительных материалов			
	а) цемент, приведенный к М-400	т	433,2	433,2
	б) сталь, приведенная к А-I и СТ-3	"	I00,5	99
	в) бетон и железобетон	м3	I288	I288
	в том числе:			
	сборный	"	I036	I036
	монолитный	"	252	252
	г) лесоматериалы, приведенные к круглому лесу	"	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	88	88

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

24440-01 20

Пример перехода ошиновки над зданием ЗРУ. План
(вариант с унифицированными анкерно-угловыми опорами типа УПО-I+4)



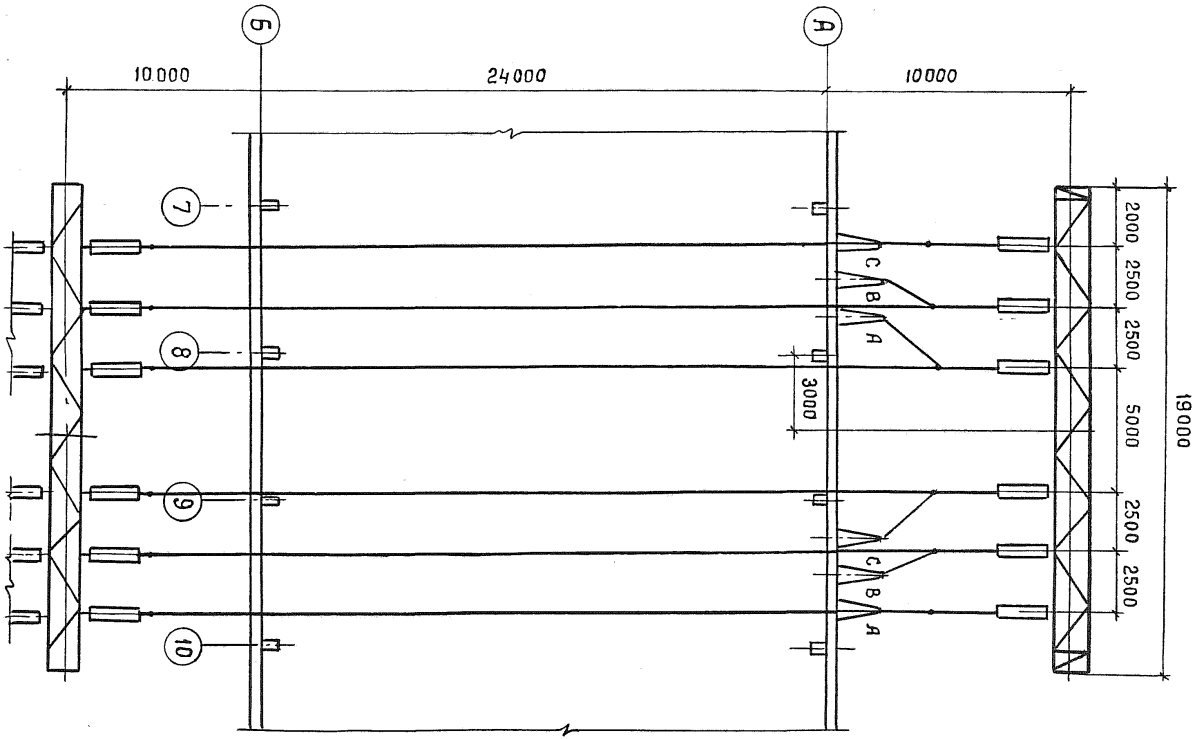


Пример перехода ошиновки 110 кВ над зданием ЗРУ (вариант с унифицированными анкерно-угловыми опорами типа У110-1+14)

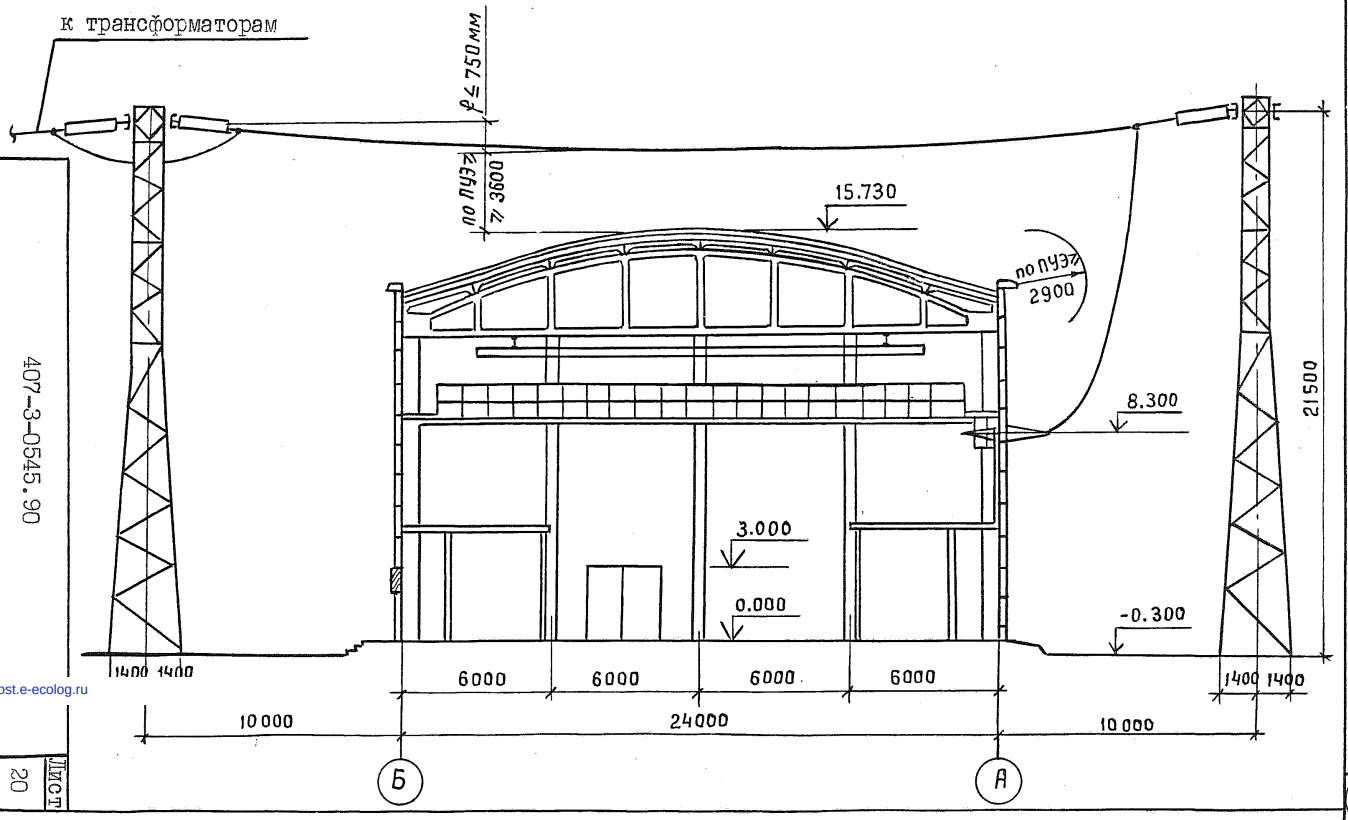
407-3-0545.90

24410-01 22

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



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



gost.e-ecolog.ru