ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

407-3-636.92

ЗРУ 10(6) кВ С КАНАЛАМИ ВНУТРИ ЗДАНИЯ
ИЗ ЭЛЕМЕНТОВ БМЗ КОМПЛЕКТНОЙ ПОСТАВКИ
(ЗРУ 10-6х27-БМЗ-51-2-КК)

АЛЬБОМ I

ПЗ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

gost.e-ecolog.ru

Т И П О В О Й П Р О Е К Т

407-3-636.92

ЗРУ 10(6) кВ С КАНАЛАМИ ВНУТРИ ЗДАНИЯ
ИЗ ЭЛЕМЕНТОВ БМЗ КОМПЛЕКТНОЙ ПОСТАВКИ
(ЗРУ 10-6х27-БМЗ-51-2-КК)

АЛЬБОМ I

ПЗ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Разработан
институтом
"Севзапэнергосетьпроект"

Утвержден и введен
в действие НТС института
"Севзапэнергосетьпроект"
и согласован институтом
"Минсктиппроект"

Протокол от 28.08.92 № 7

Главный инженер Е.И.Баранов

Главный инженер проекта Д.В.Лурье

Инв.№ подл. 13573/ЭМ71 | Подпись и дата | Взам.инв.№

Альбом I

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА I

	Лист
I. Введение	1
2. Маркировка здания и шкафов КРУ	3
3. Электротехнические решения	
3.I. Схема электрическая принципиальная РУ I0(6) кВ	4
3.2. Конструктивные решения	4
3.3. Освещение, силовая сеть	8
3.4. Заземление и молниезащита	9
3.5. Указания по применению электротехнических чертежей	10
4. Архитектурно-строительные решения	
4.I. Исходные данные	11
4.2. Архитектурно-планировочные решения	12
4.3. Конструктивные решения	13
4.4. Основные положения по производству строительных и монтажных работ	15
4.5. Мероприятия по технике безопасности строительно-монтажных работ	16
4.6. Мероприятия по охране окружающей среды	16
4.7. Указания по применению строительных чертежей	17
5. Отопление и вентиляция	17
6. Технико-экономические показатели	18

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

Альбом I

I. ВВЕДЕНИЕ

В работе привецена проектная цокументация здания ЗРУ IO(6) кВ с кабельными каналами внутри здания. Здание ЗРУ выполнено одноэтажным из элементов БМЗ цлиной 27 м пролетом 6 м и высотой 4 м над отметкой планировки и предназначено для установки шкафов КРУ цвухстороннего обслуживания серии К-I04М, изготовления Московского завода "Электрощит" серии КМ-IN, изготовления Коломийского завода КРУ и серии КМ-I Ф изготовления Запорожского завода высоковольтной аппаратуры.

В проекте учтены рекомендации и пожелания проектных, монтажных и эксплуатационных организаций, выявленные на основании многолетнего опыта проектирования, монтажа и эксплуатации ЗРУ по цействующим цо настоящего времени типовым проектам. Однако в случае необходимости к нему можно пристраивать реакторные камеры, без каких-либо изменений в конструкции здания.

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

				407-3-636.92-ПЗ		
Нач.отд.	Романский		08.92	Пояснительная записка	Стадия: РП	Лист: I	Листов: 20
ГИП	Гурье		08.92		СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
ГИП	Ковалев		08.92		Санкт-Петербург	

Формат А4

ЗРУ предназначено для сооружения в районах с расчетной температурой наружного воздуха от минус 40 °С до + 40 °С на высоте до 1000 м над уровнем моря и сейсмичностью не выше 6 баллов. Область применения ЗРУ по степени загрязненности атмосферы приведена в таблице I.

Таблица I

Класс напряжения ЗРУ, кВ	Тип проходного изолятора	Степень загрязненности атмосферы
6	ИПУ-10	I...УI
6	ИП-20	УП
10	ИПУ-10	I...Ш
10	ИП-20	IУ, У
10	ИП-35	УI, УП

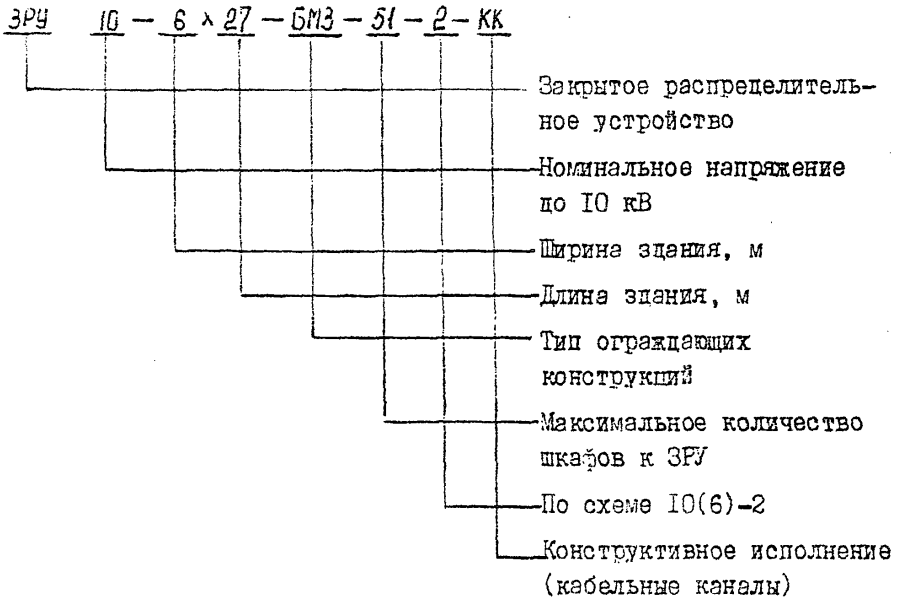
Для шкафов КРУ серии К-104М Московский завод "Электрощит" осуществляет поставку токопроводов комплектно с проходными изоляторами ИПУ-10 на ток 1600 А и ИП-20 на ток 2600 А. Поэтому область применения ЗРУ ограничена УI СЗА на класс напряжения 6 кВ и ток 1600 А, Ш СЗА на класс напряжения 10 кВ и ток 1600 А и У СЗА на класс напряжения 10кВ и ток 2600 А.

Область применения ЗРУ на класс напряжения 10 кВ на ток 3150 А со шкафами КРУ серий КМ-1М, КМ-1Ф также ограничена У СЗА включительно, ввиду того, что габариты изолятора ИП-35 на ток 3150 А не позволяют состыковать его со шкафом шинного ввода (ШШВ).

Альбом I

2. МАРКИРОВКА ЗДАНИЙ И ШКАФОВ КРУ

Разработанному в проекте зданию ЗРУ присвоено следующее условное обозначение:



В проекте принят следующий принцип построения нумерации шкафов КРУ: номер любого шкафа, независимо от его назначения, состоит из двух составных частей – номера секции (первая цифра) и порядкового номера шкафа данной секции (последующие цифры), например:

108 – шкаф КРУ № 8 первой секции,
211 – шкаф КРУ № 11 второй секции,
301 – шкаф № 1 третьей секции.

Нумерация шкафов начинается от шкафа секционной связи, что позволяет продолжать нумерацию шкафов каждой секции по порядку при расширении распределительного устройства.

3. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

3.I. Схема электрическая принципиальная РУ I0(6) кВ

В проекте разработано типовое ЗРУ I0(6) кВ по принципиальной электрической схеме I0(6)-2 (две одиночные секционированные выключателем системы шин), предусмотренной типовыми проектными решениями 407-03-456.87 и сетками схем электрических соединений шкафов КРУ. Разработка типового ЗРУ по схеме I0(6)-I признана нецелесообразной из-за большого количества шкафов отходящих линий, присоединяемых к одной секции (более I5). Разработка ЗРУ I0(6) кВ по схеме I0(6)-3 также признана нецелесообразной - по компоновочным решениям. В случае необходимости разработки при конкретном проектировании ЗРУ I0(6) кВ по схеме I0(6) - 3 рекомендуется применять два типовых ЗРУ по схеме I0(6) - 2. При необходимости применения ЗРУ по схеме I0(6)-I следует использовать типовой проект 407-3-635.92.

В ЗРУ, комплектуемых из шкафов КРУ серии К-I04М в качестве ввода на ток 2600 А Московский завод "Электрощит" поставляет два параллельно соединенных шкафа на ток I600 А каждый.

В ЗРУ с вводными шкафами серий КМ-IМ, КМ-2Ф на ток 3I50 А предусмотрена установка шкафов с вакуумными выключателями ВВЭ-I0(ВВ-I0). Начало серийного производства шкафов после освоения вакуумных выключателей.

Для секционирования в обоих случаях приняты шкафы на ток I600 А.

3.2. Конструктивные решения

В здании ЗРУ предусмотрено размещение четырех секций РУ на токи I600, 2600 и 3I50 А при двухрядной установке шкафов КРУ с обеспечением двустороннего обслуживания каждого ряда.

В состав КРУ серии К-104 входят дугоуловители, предназначенные для защиты сборных шин шкафов от разрушения электрической дугой. Дугоуловители устанавливаются с торцов сборных шин каждой секции КРУ.

Количество шкафов в ЗРУ в зависимости от серии устанавливаемых шкафов КРУ и тока ввода приведено в таблице 2.

Таблица 2

Ток вводных шкафов	Серия шкафов КРУ	Общее максимально возможное количество шкафов	Количество шкафов отходящих линий	
			всего	на I секцию
1600	К-104	50	32	8
	КМ-1Ф, КМ-1М	52	38	9...10
2600	К-104	48	26	6...7
3150	КМ-1Ф, КМ-1М	44	26	6...7

В здании ЗРУ предусмотрено сооружение противопожарной перегородки между шкафами КРУ разных секций. Связь между секциями для шкафов КРУ К-104М осуществляется при помощи перемычек с проходными изоляторами, поставляемыми заводом, а для шкафов КРУ КМ-1Ф, КМ-1М при помощи шинных мостов, сооружаемых на месте монтажа.

Шкафы КРУ в распределительном устройстве устанавливаются на специально предусмотренные в полу швеллеры и привариваются к ним в нескольких местах прерывистым швом.

Комплектно со шкафами КРУ серии К-104М Московский завод "Электрощит" поставляет инвентарную раму для выкатывания выдвижного элемента (одна на каждые 30 шкафов одного заказа).

Альбом I

Для передвижения тележек вдоль здания используется центральный коридор управления. Проектом предусмотрены ремонтные зоны, используемые также для хранения выдвижных элементов. Перемещение тележек в ремонтную зону предусматривается на собственных катках. В целях предохранения пола от разрушения при частых перекатках тележек, в проекте кроме основного варианта бетонного пола с железнением дополнительно выполнен вариант с покрытием пола в коридоре управления стальным листом шириной I м. Выбор того или иного варианта осуществляется при конкретном проектировании. Для возможности подъема выдвижных элементов во время производства ремонтно-наладочных работ в покрытии здания над ремонтными зонами предусмотрены рымы, рассчитанные на усилие, не превышающее 0,5 т.

Трансформаторные вводы I0(6) кВ в здания - воздушные.

В здании ЗРУ по фасаду, обращенному в сторону трансформаторов, предусмотрено четыре проема для ввода ошиновки от двух трансформаторов с расщепленными обмотками НН. При установке на первом этапе одного трансформатора лишние проемы заделываются кирпичом.

Для соединения воздушных вводов в ЗРУ с вводными шкафами КРУ проектом предусмотрено использование стандартных заводского изготовления шинных вводов к шкафам ближнего и дальнего ряда. Крепление шинных вводов для шкафов серии К-I04М поставки Московского завода "Электрощит" предусмотрено заводом-изготовителем путем опирания их на шкафы КРУ. Поставка шинных вводов осуществляется комплектно с проходными изоляторами ИПУ-I0 и ИП-20. Кроме того, завод "Электрощит" изготавливает комплектные закрытые токопроводы типа ТЗК между трансформаторами и вводными шкафами КРУ, возможность применения которых предусмотрена проектом. Крепление шинных вводов для шкафов серий КМ-IМ, КМ-IФ осуществляется путем подвески их к плитам покрытия здания.

Шинные вводы поставки этих заводов не комплектуются проходными изоляторами, поэтому для ЗРУ со шкафами КМ-IМ, КМ-IФ в

Взам.инв.№ | Подпись и дата | Инв.№ подл. 13373тп-71

проекте приведены проходные доски с изоляторами на напряжение 10, 20 и 35 кВ. Выбор того или иного типа проходного изолятора в зависимости от загрязненности атмосферы приведен в таблице I. Для шкафов серий КМ-IМ, КМ-IФ в работе приведена также установка шинного ввода полной заводской готовности с изоляторами ИПУ-10. Поставка их заказчикам будет осуществляться после решения заводом-изготовителем вопроса комплектации вводов проходными изоляторами.

В шинных вводах заводами-изготовителями шкафов КРУ серий КМ-IМ, КМ-IФ предусмотрена транспозиция шин в соответствии с расположением фаз силовых трансформаторов относительно ряда шкафов КРУ.

Входы в ЗРУ расположены с обоих торцов здания и позволяют осуществлять доставку и крупноблочный монтаж шкафов КРУ.

На крыше здания над вводами (проходными досками) предусматриваются специальные ограждения высотой 0,8 м. С целью защиты вводов от стекающей с крыши воды над ними на покрытии ЗРУ предусматриваются разжелобки, направляющие атмосферные воды за пределы проходных досок.

Заводы-изготовители шкафов КРУ предусматривают ввод контрольных кабелей, как снизу, так и сверху. С целью сокращения объема строительных работ в проекте принят вариант выхода кабелей вверх с прокладкой их в металлических лотках, располагаемых на крышках релейных отсеков. Размещение лотков на крышках релейных отсеков с заводами согласовано.

Ввод контрольных кабелей и кабелей СН из здания предусмотрен по обоим концам здания, что позволяет прокладывать кабельные коммуникации каждого из трансформаторов по независимым трассам.

Для организации вывода абонентских кабелей 10(6) кВ вдоль рядов КРУ со стороны, противоположной коридору обслуживания, предусмотрены кабельные каналы глубиной 1200 мм и шириной 1000 мм. Кабели прокладываются в канале на полках с одной стороны.

Глубина кабельных каналов принята максимально-допустимой в соответствии с ПУЭ (таблица 2.3.I). Такая глубина каналов ограничивает область применения для данного ЗРУ кабелей марок ААШв и ААБ: на напряжении 6 кВ возможно применение кабелей сечением не более I50 и I20 кВ мм соответственно, на напряжении I0 кВ – не более I20 кв.мм

Это обстоятельство следует учитывать при выборе времени действия релейной защиты. Величина его определяется при конкретном проектировании в зависимости от величины сопротивления трансформаторов и энергосистемы в схеме замещения для расчета тока короткого замыкания.

Если требуемое сечение кабелей превышает вышеуказанные значения, то следует применять проект ЗРУ с кабельным этажом.

3.3. Освещение и силовая сеть

В ЗРУ предусмотрены два вида освещения: рабочее и аварийное. В состав рабочего освещения входит ремонтное (переносное) освещение.

Рабочее освещение питается от сети переменного тока 380/220 В (фаза-ноль) и осуществляется лампами накаливания. В боковых коридорах освещение решено по-разному в зависимости от типа шкафов КРУ: освещение коридоров за шкафами КРУ серии К-I04М предусмотрено заводом-изготовителем этих шкафов с помощью ламп накаливания, поставляемых комплектно со шкафами КРУ; освещение коридоров за шкафами серий КМ-Iф и КМ-IМ предусмотрено проектом с помощью настенных плафонов.

Аварийное освещение (по две лампы в коридоре управления каждого отсека ЗРУ) осуществляется такими же светильниками, что и рабочее, и питается в нормальном режиме от сети переменного тока 380/220 В, а в аварийном (при исчезновении переменного тока) автоматически переключается (в ОПУ) на постоянный ток 220 В.

Альбом I

При отсутствии на подстанции сети аварийного освещения лампы аварийного освещения присоединяются к одной сети с рабочим.

Включение сети рабочего освещения принято двусторонним при помощи переключателей, устанавливаемых в разных концах здания ЗРУ у дверей.

Ремонтное освещение принято на напряжении I2 В и осуществляется переносными светильниками, для подключения которых предусмотрены штепсельные розетки I2 В. Питание этих розеток осуществляется от ящика с понижающим трансформатором 220/I2 В типа ЯПТ-0,25-2IУЗ.

В здании предусмотрены также штепсельные розетки 220 В, для подключения испытательной аппаратуры во время ремонта.

Вся сеть освещения выполняется кабелем АВВГ открыто по стенам и потолку.

В качестве распределительного пункта сети освещения используется осветительный групповой щиток типа ЯОУ-850I.

К силовой нагрузке ЗРУ относятся: электрическая сеть печей отопления, обогрев релейных отсеков шкафов КРУ, аварийная вентиляция.

Напряжение данной группы потребителей - 380/220 В (фазаноль) - для сети отопление и обогрева и 380 В - для электродвигателей вентиляторов.

Для питания этих потребителей проектом предусмотрена установка отдельно стоящих силовых шкафов.

В здании ЗРУ устанавливается два щитка для присоединения Передвижных электроприемников (сварка и др.). Выполняется эта сеть также кабелем АВВГ.

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

3.4. Заземление и молниезащита

Сеть заземления ЗРУ выполняется путем соединения сваркой всех металлических конструкций (швеллеров для установки шкафов, обрамлений проемов для шинных вводов, кабельных конструкций) перемычками из полосовой стали 30х4 кв.мм с последующим присоединением их в трех местах (с использованием для вывода из здания ЗРУ асбестоцементных труб для кабелей) к общему контуру заземления подстанции. К этой сети присоединяются все части, подлежащие заземлению в соответствии с ПУЭ.

Проектом не предусмотрены специальные средства защиты ЗРУ от прямых ударов молнии, так как в большинстве случае оно оказывается в зоне защиты соседних сооружений.

В исключительных случаях, когда молниезащита здания ЗРУ не обеспечивается, а по условиям грозовой деятельности района сооружения ЗРУ защита необходима, следует при привязке проекта предусмотреть на кровле здания молниеприемную сетку. Эта сетка выполняется в соответствии с требованиями "Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений" (34.2I.I22-87).

Сетка выполняется из стальной проволоки диаметром 6 мм, укладываемой на кровле здания по его периметру, и соединяется с заземляющим устройством подстанции с помощью токоотводов, прокладываемых по стенам, не реже, чем через 25 м по периметру здания. Шаг ячеек должен быть не более 6хI2 м.

Молниезащитное устройство должно иметь сварные соединения, обеспечивающие непрерывную электрическую связь.

3.5. Указания по применению электротехнических чертежей

В составе данного типового проекта разработан один типоразмер здания ЗРУ, в котором приведены компоновочные решения по ЗРУ как со шкафами КРУ серии К-I04М, так и со шкафами КРУ серий КМ-IФ и КМ-IМ.

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№
13373лст1

В связи с неоднозначностью высоковольтного оборудования шкафов КРУ (ток выключателя, количество и токи трансформаторов тока), а также разнообразием схем вторичных соединений, в проекте не даны задания заводам-изготовителям. В конкретном проектировании при выполнении задания заводу следует руководствоваться указаниями по заполнению опросного листа, которые приводятся в заводской информации на шкафы КРУ.

Выбор того или иного варианта компоновки ЗРУ и узла установки шкафов КРУ осуществляется при привязке проекта в зависимости от конкретных условий.

Проектные материалы электротехнической части могут быть по их применению разделены на следующие группы:

I. Чертежи, предназначенные для применения в конкретных проектах без каких-либо изменений.

К ним относятся чертежи освещения, вентиляции, установки шкафов КРУ.

2. Чертежи, предназначенные для применения в конкретных проектах, нуждающиеся в уточнении при привязке.

К этой группе относятся чертежи планов размещения электрооборудования и чертежи установки проходных изоляторов, в которых при привязке уточняются количество шкафов КРУ и тип проходных изоляторов, чертежи расстановки кабельных конструкций, в которых уточняется количество стоек и консолей, чертежи отопления.

В отдельных случаях, когда привязка этих чертежей осложнена, они используются в качестве справочного материала либо образцов.

3. Спецификация оборудования, предназначенная для применения в конкретных проектах.

4. Пояснительная записка к проекту, предназначенная в качестве справочного материала.

4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

4.I. Исходные данные

Проект разработан для строительства в районах со следующими климатическими и геофизическими условиями:

- климатические районы и подрайоны - П, Ш, IВ;
- нормативный скоростной напор ветра 0,48 кПа (48 кгс/м^2) для У ветрового района;
- нормативная снеговая нагрузка 0,7; I,0; I,5 кПа (70; I00; I50 кгс/м^2);
- расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки минус 20 °С, 30 °С, 40 °С;
- рельеф территории - спокойный;
- грунтовые воды отсутствуют;
- грунт основания непучинистый, непросадочный со следующими нормативными характеристиками:

угол внутреннего трения	φ = 0,49 рад или 28°,
удельное сцепление	C = 2 кПа (0,02 кгс/см^2),
модуль деформации	E = I4,7 МПа (I50 кгс/см^2),
плотность грунта	ρ = I,8 т/м^3;

- сейсмичность района строительства принята 6 баллов по шкале ГОСТ 6249-52.

4.2 Архитектурно-планировочные решения

В соответствии с классификацией принятой в строительных нормах и правилах, здание ЗРУ I0(6) кВ относится к П классу ответственности и к П степени огнестойкости.

Помещение ЗРУ по пожарной опасности относится к производству категории "Д".

Здание закрытого распределительного устройства (ЗРУ), разработано на основе железобетонных секций быстромонтируемых зданий (БМЗ) пролетом 6 м и шириной 3 м.

Здание одноэтажное, прямоугольной формы с размерами в плане 6х27 м.

Отметка низа кровельной плиты 3,800.

Отметка чистого пола 0.000.

Полы зданий приподняты над уровнем земли на 300 мм.

Двери деревянные щитовые по ГОСТ 24698-81.

В здании предусмотрена кирпичная перегородка толщиной 250 мм с противопожарной дверью в ней. Перегородка выполняется из кирпича марки 75 на растворе марки 50. Кровля рубероидная, четырехслойная. Уклон кровли нулевой, отвод воды неорганизованный, за исключением стока над проходными досками, где выполняется разжелобок с обратным уклоном.

Отмостка здания бетонная по щебеночной подготовке.

Внутренняя отделка помещений - покраска в соответствии с ведомостью отделки помещений.

Наружные поверхности стен окрашиваются силикатной краской светлого тона, за исключением торцов ребер, которые окрашиваются краской темного цвета.

Металлические элементы окрашиваются масляной краской за 2 раза.

4.3. Конструктивные решения

За основу конструктивных решений здания приняты разработанные опытным производственно-техническим предприятием "Энерготехпром" железобетонные секции ВМЗ (быстромонтируемые здания) пролетом 6 м высотой 4 м серии 7150 вып. 0,1,2,3.

Габаритные размеры устанавливаемых секций имеют размеры в плане 3х6 м и высотой 4 м.

Секции состоят из двух стеновых и двух карнизных панелей с одной кровельной плитой.

Расчетная схема секции представляет собой плоскую раму. Соединение стеновых панелей с фундаментом и плитой покрытия -

шарнирное.

Плиты перекрытия и покрытия опираются непосредственно на стеновые панели. Роль колонн выполняют вертикальные ребра стеновых панелей.

Жесткость здания в поперечном направлении обеспечивается жестким диском покрытия и торцевыми диафрагмами, состоящими из 2-х стеновых панелей с каждой стороны и отличающихся от стеновых панелей продольного ряда большей высотой и шириной.

Стеновые панели представляют собой трехслойную конструкцию с ребрами наружу шириной 3,0 м. Утеплитель ПСБ-С марки 30 по ГОСТ 15588-86 или из жестких минераловатных плит по ГОСТ 9573-82*.

Стеновые панели изготавливаются глухими, с дверными проемами, а также проемами для кабельного ввода.

Плиты покрытия - железобетонные, предварительно напряженные размером 2980-6350.

Секции комплектуют:
- монтажными деталями,
- утеплителем для заделки стыков,
- гернитовым шнуром для гидроизоляции стыков стеновых панелей.

Стыки кровли заделываются после монтажа секций вкладышами из утеплителя, поставляемыми в комплекте. Стыки между стеновыми панелями заделываются двумя гернитовыми шнурами диаметром 40 мм, укладываемыми в специальные пазы.

Фундаменты - сборные железобетонные предварительно напряженные стойки по серии 3.407.I-157 вып.I.

В ЗРУ предусмотрено устройство кабельных каналов.

Каналы - сборные железобетонные по серии 3.006.I-2.87 вып. I.

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

4.4. Основные положения по производству строительных и монтажных работ

Здание ЗРУ является одним из объектов комплекса зданий и сооружений, возводимых на территории понижающих подстанций, сооружаемых вне зоны жилой застройки.

Проект организации строительства и схема строительного генплана при конкретном проектировании составляется на комплекс - подстанцию.

По условиям строительства рельеф территории принят спокойный.

Основанием под фундаменты служат непучинистые, непросадочные грунты.

Все работы по монтажу здания необходимо предусматривать, как правило в летний период. На холодный период следует планировать лишь окончательные отделочные работы и монтаж оборудования.

Продолжительность строительства - 2 месяца.

Строительство здания ЗРУ должно выполняться по технологическим картам, разработанным институтом "Оргэнергострой".

Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах, определяется по "Табелю машин и механизмов для мехколонн по строительству ВЛ и ПС 35 - 750 кВ" с учетом имеющегося парка машин.

К основным машинам и механизмам относятся:

Экскаватор одноковшовый емкостью	0,2...I $м^3$
Бульдозер	I08 л.с.
Рыхлитель на бульдозере	I30 л.с.
Автокран грузоподъемностью	I6 т
Автопогрузчик	
Самосвал	3 т
Вибротрамбовка	34 м/ч
Бетоносмеситель	I00 л

Воздухоподогреватель	25000 м/ч
Трансформатор сварочный	ТС-100

Монтаж шкафов КРУ производится в соответствии с технологическими картами, разработанными Одесским филиалом института "Оргэнергострой".

4.5. Мероприятия по технике безопасности строительно-монтажных работ

При производстве строительных и монтажных работ следует выполнять все мероприятия по технике безопасности.

Опасные зоны, в пределах которых происходит перемещение грузов, должны быть обозначены знаками безопасности и надписями установленной формы.

Пожарная безопасность должна быть обеспечена в соответствии с требованиями "Правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ" и "Правил пожарной безопасности при производстве сварочных и других огневых работ на объектах народного хозяйства", а также ГОСТ 12.1.004-85, ГОСТ 12.1.018-86.

Электробезопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями СНиП Ш-4-80 "Техника безопасности в строительстве" и ГОСТ 12.1.013-78, ГОСТ 12.1.014-79*, ГОСТ 12.1.030-81* и ГОСТ 12.1.038-82*.

Все работы по эксплуатации строительных машин, погрузо-разгрузочные и монтажные работы должны выполняться в строгом соответствии с требованиями СНиП Ш-4-80.

4.6. Мероприятия по охране окружающей среды

В качестве мероприятий по охране окружающей среды при строительстве здания ЗРУ предусматривается снятие плодородного

растительного слоя земли с вывозкой его в специально отведенные для рекультивации места, а также озеленение территории подстанции.

Технологические процессы при эксплуатации здания не предусматривают выделение вредных веществ.

4.7. Указания по применению строительных чертежей

При соответствии исходных данных, принятых в проекте, конкретным условиям следует произвести привязку проекта, которая выражается, как правило, в заполнении бликов и штампов привязки в соответствии с ГОСТ 21.202-78,

При несоответствии исходных данных, принятых в проекте, конкретным условиям следует произвести поверочные расчеты и внести соответствующие изменения в чертежи.

5. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

Отопление ЗРУ 10(6) кВ разработано на три расчетные температуры наружного воздуха: минус 20 °С, минус 30 °С и минус 40 °С.

В помещении ЗРУ предусматривается электрическое отопление, поддерживающее автоматически температуру не ниже минус 25 °С, так как шкафы КРУ не рассчитаны на работу при более низкой температуре.

Во время производства ремонтных работ в ЗРУ поддерживается температура воздуха не ниже + 5 °С с помощью электрических печей с ручным управлением, в ремонтной зоне + 10 °С.

В качестве нагревательных приборов используются электрические печи типа ПЭТ-4 мощностью 1 кВт каждая. Эти печи одновременно используются эпизодически и для просушки помещений при более высоких температурах в период повышенной влажности.

Включение печей для просушки помещения во всех случаях осуществляется вручную.

Согласно п. IУ-2-I03 ПУЭ в помещении ЗРУ запроектирована вытяжная аварийная вентиляция, рассчитанная на пятикратный воздухообмен в час. Осуществляется вытяжка крышными вентиляторами. Включение их осуществляется дистанционно при помощи кнопки, расположенной снаружи у входа в здание.

6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Таблица 3

Наименование показателя		Показатель
I		2
I. Максимальное количество устанавливаемых шкафов КРУ,	шт.	44...50
2. Площадь застройки,	м2	I84
3. Общая площадь,	м2	I58
4. Строительный объем,	$м^3$	773
5. Общая стоимость,	тыс.руб.	18,01 *)
в том числе:		
5.I. Строительно-монтажных работ,	тыс.руб.	17,92 *)
6. Стоимость строительно-монтажных работ на I м2 общей площади,	руб.	113,42
7. Стоимость строительно-монтажных работ на I м3 здания,	руб.	23,18
8. Построечные трудозатраты	чел.-ч.	2118
8.I. То же, на I м2 здания,	чел.-ч.	13,41
8.2. То же, на I м3 здания,	чел.-ч.	2,74
9. Расход строительных материалов:		
9.I. Цемент,	т	35,33

I		2
9.I.I. Цемент, приведенный к марке 400,	т	34,I6
9.I.2. То же, на I м2 общей площади,	т	0,22
9.I.3. То же, на I м3 здания,	т	0,044
9.2. Сталь,	т	8,76
9.2.I. Сталь, приведенная к классам AI и C235,	т	I0,44
9.2.2. То же, на I м2 общей площади,	т	0,07
9.3. Бетон и железобетон общий,	$м^3$	97,I
в том числе:		
9.3.I. Сборный,	$м^3$	48,3
9.3.2. Монолитный,	$м^3$	48,8
9.3.3. То же, на I м2 общей площади,	$м^3$	0,6I
9.4. Лесоматериалы,	$м^3$	I,57
9.4.I. Лесоматериалы, приведенные к круглому лесу,	$м^3$	2,0
9.5. Кирпич	тыс.шт.	0,94
9.6. Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы,	м2	980
9.6.I. То же, на I м2 общей площади	м2	6,2
I0. Годовой расход тепла,	ГДж	I5,55
II. Годовой расход электроэнергии,	МВт.ч	4,32

x) Стоимость приведена без учета оборудования I0 кВ.

Сравнение технико-экономических показателей с проектом-аналогом. Аналог - ЗРУ I0-(6х24) по проекту I3097тм.

Учитывая разное количество шкафов КРУ, устанавливаемых во вновь разработанном проекте и в проекте-аналоге, сравниваемые показатели отнесены к одному шкафу КРУ.

Альбом I

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

Таблица 4

Наименование показателя		Показатель	
		по проекту 407-3-636.92	по проекту I3097тм
I		2	3
I. Площадь застройки,	м2	3,68	4,0
2. Общая площадь,	м2	3,I6	3,53
3. Строительный объем,	$м^3$	I5,46	I7,63
4. Общая стоимость,	тыс.руб.	0,360 x)	0,388
в том числе:			
4.I. Строительно-монтажных работ,	тыс.руб.	0,358 x)	0,385
5. Расход основных строительных материалов:			
5.I. Цемент, приведенный к марке 400,	т	0,68	0,69
5.2. Сталь, приведенная к классам AI и C38/28,	т	0,2I	0,24
5.3. Бетон и железобетон,	$м^3$	I,94	I,95

x) Стоимость приведена в ценах I984 г.

Показатели по проекту-аналогу представлены в приведенном виде, учитывающем сооружение противопожарной перегородки между секциями КРУ.

Принятые в проекте технические решения соответствуют новейшим достижениям науки и техники.

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

gost.e-ecolog.ru