ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
407-3-229
ОТКРЫТОЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО
IIO КВ РАМНОГО ТИПА ДЛЯ ПОДСТАНЦИИ
С УПРОЩЕННЫМИ СХЕМАМИ

СОСТАВ ПРОЕКТА

Альбом I. Пояснительная записка и указания по применению.

Альбом II. Электротехническая часть. Планы, схемы заполнения. Разрезы.

Альбом III. Электротехническая часть. Установочные чертежи оборудования.

Альбом IУ. Строительная часть. Планы и разрезы ОРУ.

Альбом У. Строительная часть. Металлические конструкции.

Альбом УI. С м е т ы .

АЛЬБОМ I

Разработан Северо-Западным отделением института "Энергосетьпроект" Минэнерго СССР

Утвержден и введен в действие решением Минэнерго СССР №20 от 27.I-75г.

Главный инженер Отделения КРЮКОВ К.П.

Главный инженер проекта ГРОСМАН Г.П.

СФ-232-01

I974 год

gost.e-ecolog.ru

СОДЕРЖАНИЕ

№№ п/п	Наименование	№№ листов
	Титульный лист	
	Содержание альбома	2
	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	
I	Введение.....	3
2	Схемы электрических соединений.....	3
3	Конструктивные решения.....	5
4	Оборудование.....	6
5	Провода и изоляция.....	9
6	Электрическое освещение.....	I0
7	Грозозащита и заземление.....	I0
8	Кабельное хозяйство и трубопроводы сжатого воздуха.....	II
9	Строительные конструкции.....	I2
I0	Указания по применению.....	I5
II	Патентная чистота и патентоспособность...	I7
	ПРИЛОЖЕНИЕ	
	Решение № 27 Главниипроекта и Главтехуправления Минэнерго СССР по проекту ОРУ-II0 кВ рамного типа.....	2I

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации здания и сооружения.

Главный инженер проекта /ГРОСМАН Г.П./

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

I. Введение

Технорабочий типовой проект "Распределительное устройство 110 кВ рамного типа для подстанции с упрощенными схемами" выполнен по плану типовых работ Госстроя СССР на 1974 г.

ОРУ 110 кВ рамного типа разработанные в проекте, рассчитаны на применение в районах с обычными полевыми загрязнениями при высоте установки не свыше 1000 м над уровнем моря.

Патентоспособных решений в работе не имеется.

II. СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

В соответствии с утвержденными Решением научно-технического Совета Минэнерго СССР № 76 от 26 июня 1972 г. схемами электрических соединений подстанций 35-500 кВ (типовой проект № 407-0-96- распространяет институт Энергосетьпроект) в настоящем типовом проекте выполнены компоновки применительно к следующему набору схем:

I. Блок 110 кВ (линия-трансформатор) с разъединителем (схема № 110-1).

II. Блок 110 кВ (линия-трансформатор) с предохранителем (схема № 110-2).

III. Блок 110 кВ (линия-трансформатор) с отделителем (схема № 110-3).

IУ. Укрупненный блок 110 кВ (линия-два трансформатора) с отделителем (схема № 110-4).

У. Два блока 110 кВ с отделителями и неавтоматической перемычкой со стороны линий (схема № 110-5).

УI. Два блока II0 кВ с отделителями и автоматической перемычкой со стороны трансформаторов (схема № II0-6).

УП. Два блока II0 кВ с отделителями и дополнительной линией, присоединенной через два выключателя (схема № II0-7).

УШ. Мостик II0 кВ с выключателем в перемычке и отделителями в цепях трансформаторов (схема № II0-8).

IX. Мостик II0 кВ с выключателями в перемычке и на линиях и отделителями в цепях трансформаторов (схема № II0-9).

Компоновочные решения перечисленных схем выполнены с максимальной унификацией привязочных размеров оборудования и разработаны для подстанций без перспективы расширения или изменения схемы ОРУ -II0 кВ и для подстанций с перспективой расширения или изменения схемы ОРУ-II0 кВ.

Разработки выполнены в следующих объемах электротехнической и строительной части.

а) ОРУ II0 кВ по наиболее простым схемам (II0-I ; II0-2 ; II0-3 ; II0-4 ; II0-5 ; II0-6), по которым дальнейший переход и более сложным схемам маловероятен , разработаны для варианта без перспективы расширения и развития ; чертежи выполнены как в электротехнической, так и в строительной части.

б) ОРУ-II0 кВ по редко встречающейся схеме II0-7 разработано только для варианта с перспективой развития и только в электротехнической части ; строительная часть может быть запроектирована путем использования строительной части по схеме II0-9.

в) ОРУ-II0 кВ по схеме II0-8(с выключателем в перемычке) как наиболее часто встречающееся при конкретном проектировании разработано в двух вариантах: с учетом перспективного расширения и без него ; причем строительная часть разработана только для

варианта без учета расширения, строительная часть ОРУ для варианта с учетом расширения может быть запроектирована путем использования строительной части по схеме 110-9;

г) ОРУ-110 кВ по схеме 110-9 (с тремя выключателями) разработано как в электротехнической так и в строительной части только для варианта с учетом расширения и перехода к системам сборных шин.

Рабочие чертежи выполнены на основе конструктивных и компоновочных решений принятых в утвержденном Минэнерго техническом проекте подстанций со сборными шинами (см. приложение № I), а также распространения этих решений на более простые схемы, содержащиеся в упомянутом выше типовом проекте инв.№ 407-0-96 (распространяет институт Энергосетьпроект).

III. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

В основе конструктивных решений принято:

а) Расположение всей аппаратуры на одном уровне за исключением разъединителей, трансформаторов тока и конденсаторов связи, устанавливаемых около дороги, прокладываемой вдоль фронта выключателей (для компоновок рассчитанных на последующее расширение);

б) Расположение выключателей в один ряд (для тех же компоновок);

в) применение для ошиновки только сталеалюминиевых проводов;

г) применение стационарных заземлителей;

д) свободный подъезд механизмов и передвижных лабораторий к выключателям и трансформаторам тока;

е) возможность расширения ОРУ без сложных переделок ранее построенных ячеек (для компоновок, рассчитанных на последующее расширение);

ж) прокладка части кабелей в пределах ОРУ без наземных кабельных каналов и лотков с использованием опорных конструкций под оборудование для подвески металлических лотков;

з) применение симметричной установки килевых разъединителей с общим приводом (для компоновок, рассчитанных на последующий переход к сборным шинам);

и) повышение безопасности обслуживания за счет установки сетчатых ограждений между ячейками (для компоновок, рассчитанных на последующий переход к сборным шинам);

к) использование жесткости рамной конструкции для дополнительного снижения объемов земляных работ за счет малого заглубления вспомогательных стоек (не более I,I метра).

Все компоновки за исключением простейших схем выполнены с максимально возможной унификацией, как в части привязочных размеров оборудования, так и в части обеспечения перехода от более простых схем к более сложным с минимальными переделками.

IУ. ОБОРУДОВАНИЕ

Проектом предусмотрена возможность установки аппаратуры, с изоляцией категории А, изготовляемой отечественными заводами для районов с нормальной воздушной средой.

Рабочие чертежи установки оборудования скомплектованы в альбоме Ш.

Перечень основного примененного оборудования приведен в таблице.

Таблица

П Е Р Е Ч Е Н Ь

оборудования и его основные параметры

№№ пп	Наименование аппарата	Т и п	Основные параметры
I	2	3	4
	I. ВЫКЛЮЧАТЕЛИ		
I	Выключатель масляный с приводом ШПЭ-33	МКП-II0-I000/630-20	I000а ; 3500 МВА
2	То же,с приводом ШПЭ-33	МКП-II0м-I000/ /630-20	I000а ;4400 МВА
3	То же,с приводом ШПЭ-46 или ШПВ-46П	У-II0-2000-50	2000а ;I000 МВА 50 ка ;20 ати
4	То же,с приводом ШПЭ-44у-I	У-II0-8/2000	2000а ; 8000 МВА 42 ка
5	Выключатель воздушный	ВВБ-II0-3I,5/ /2000	2000а ; 3I,5 ка 20 ати
6	То же	ВВШ-II0-25/2000	2000 а ; 25 ка 20 ати
	П.РАЗЪЕДИНИТЕЛИ, ОТДЕЛИТЕЛИ, ПРЕДОХРАНИТЕЛИ		
I	Разъединитель трехполюсный с двумя комплектами заземляющих ножей с приводом ПРН-220 м на I000 ампер	РНДЗ-2-II0/I000	
2	То же, но с одним комплектом заземляющих ножей на I000 ампер	РНДЗ-I6-II0/ /I000	
3	То же,но с одним комплектом заземляющих ножей с килевой установкой на I000 ампер	РНДЗ-Iа-II0/ /I000	

I	2	3	4
4	Отделитель трехполюсный с приводом ШПОМ на 630 ампер	ОД-IIOм/630	
5	Короткозамыкатель однополюсный с приводом ШПКМ и тр-ром тока ТШЛ-0,5	КЗ-IIO М	
6	Предохранитель стреляющий IIO кВ 50 ампер	ПСН-I00	
	III. ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА И НАПРЯЖЕНИЯ, РАЗРЯДНИКОВ, КОНДЕНСАТОРЫ СВЯЗИ И ЗАГРАДИТЕЛИ		
I	Трансформатор напряжения	НКФ-IIO-57	
2	Разрядник вентильный с регистратором срабатывания типа РР-I	РВС-IIO м	
3	Конденсатор связи с фильтром присоединения типа ФП-4	СМР-IIO/ $\sqrt{3}$ -0,0064	
4	Заградитель высокочастотный с элементом настройки ЭН-0,25 на ток 600 ампер	ВЗ-600-0,25	
5	То же, на ток I000 ампер	ВЗ-I000-0,6	
	IУ. ИЗОЛЯТОРЫ ПОДВЕСНЫЕ И ОПОРНЫЕ		
I	Гирлянда изоляторов натяжная одноцепная для одного или двух проводов	9хПС-6Б	
2	Изолятор опорный	ШО-IIO (ИКО-IIO)	

Привязка осей и общие привязки для всех типов выключателей показаны на разрезах и планах ОРУ, скомплектованных в альбоме II.

При необходимости использования выключателей других типов следует обращаться за справками к типовому проекту инв.№ 407--3-221 (распространяет Свердловский филиал ЦИТП).

Установочные чертежи перечисленные в таблице выключателей используются из типового проекта 407-0-135 (распространяет Свердловский филиал ЦИТП).

У. ПРОВОДА И ИЗОЛЯЦИЯ

Для ошиновки ОРУ предусмотрено использование сталеалюминиевых проводов марки АС и АСО, сечением до АСО-500. Однако, при необходимости, сечения могут быть увеличены до 2 (АСО-500) на шинных и ячейковых пролетах, т.к. конструкции траверс приняты идентичными с разработанными в типовом проекте ОРУ-110 кВ рамного типа для подстанций со сборными шинами (см. типовой проект № 407-3-221).

Соединение проводов в местах ответвлений предусматривается с помощью ответвительных прессуемых или разъемных зажимов.

Соединение проводов может также осуществляться более прогрессивным способом-сваркой, если этот способ хорошо освоен монтажной организацией.

Для подвески проводов ошиновки к траверсам порталов предусмотрено использование одиночных гирлянд из стеклянных изоляторов типа ПС-6Б.

Число изоляторов в натяжных и поддерживающих гирляндах принято согласно ПУЭ равным 9 для районов с незагрязненной воздушной средой.

Стрелы провеса проводов подсчитаны в зависимости от допустимых нагрузок на порталы (500 кг от фазы на ячейковые и 900 кг на шинные порталы) и от максимально допустимых по электрическим

габаритам стрел провеса. Расчеты стрел провеса и тяжений проводов произведены для II и IУ районов по климатическим условиям.

Соответствующие таблицы приведены на чертеже в альбоме Ш, который следует выдавать заказчикам конкретных проектов.

Для условий I района следует пользоваться таблицами II района, а для Ш- таблицами IУ района.

УI. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Поскольку в настоящем проекте разработано ОРУ-II0 кВ, являющееся частью комплекса сооружений подстанции, его освещение должно проектироваться в объеме всего комплекса.

Опыт проектирования и эксплуатации показывает, что лучшим вариантом освещения следует считать освещение, осуществляемое прожекторами, устанавливаемыми на прожекторных мачтах, одновременно используемых в качестве молниеотводов.

На основаниях этих мачт на доступной высоте следует размещать щитки освещения и сварки.

Последние могут, при необходимости укрепляться на основных стойках порталов.

УП. ГРОЗОЗАЩИТА И ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Для защиты оборудования и элементов ошиновки от прямых ударов молнии применены молниеотводы, устанавливаемые на оголовках стоек рамного ОРУ.

Молниеотводы приняты высотой I8 метров. Устанавливаются они на стойках порталов на отметке I4,5 метров.

В случае необходимости высота молниеотводов может быть увеличена до 23 метров.

Прочностью стоек и порталов такое решение обеспечено.

Молниеотводов, размещаемых на стойках ОРУ, достаточно для защиты всех его элементов и отдельностоящие молниеотводы не требуются.

Корпуса аппаратов и другого оборудования, приводы разъединителей, опорные столики, шкафы и ящики, арматура гирлянд изоляторов и т.п. заземляются путем присоединения к заземляющему контуру ОРУ (подстанции) стальными полосами, сечение которых определяется расчетом при привязке ОРУ.

Заземляющее устройство ОРУ проектируется в зависимости от местных условий на основании указаний ПУЭ.

Пример выполнения и рекомендации по устройству заземления рамного ОРУ показан на чертеже ЭП-П-16 в альбоме II.

В связи с временным выпуском промышленностью разъединителей, у которых предусмотрено независимое заземление цоколя аппарата и заземляющих ножей, следует при привязке проекта выдавать заказчикам чертеж, приложенный к директивному указанию института "Энергосетьпроект" № 23-I/7 от 27 декабря 1972 г. (распространяет институт "Энергосетьпроект").

УШ. КАБЕЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО И ТРУБОПРОВОДЫ СЖАТОГО ВОЗДУХА

Прокладка кабелей силовых и контрольных предусмотрена комбинированная двух видов:

а) для связи с ОПУ и вдоль фронта выключателей в кабельных каналах и лотках с применением блоков для прокладки под дорогами.

б) по остальной части ОРУ на конструкциях, подвешенных к опорам под оборудование, с использованием металлических лотков и козырьков для защиты кабелей от прямого излучения солнца.

Трубопроводы сжатого воздуха для воздушных выключателей и пневматических приводов могут прокладываться любым способом (в лотках или открыто по конструкциям). Для создания промежуточных опор под трубопроводы сжатого воздуха могут использоваться конструкции, на которых устанавливается оборудование (разъединители, трансформаторы тока и т.п.)

IX. СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

А. ОСНОВНЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Выполнение строительной части ОРУ 110 кВ рамного типа с упрощенными схемами предусматривается из унифицированных железобетонных стоек типа " СК", металлоконструкций заводского изготовления (траверсы порталов, опорные конструкции под оборудование, опорные столики и т.д.) и элементов металлопроката (балки типа "МБ" и выравнивающие подкладки).

В зависимости от выбранной технологической схемы, ОРУ представляет собой однопролетную или многопролетную раму с двумя ярусами траверс. Верхний ярус траверс на отметке 11,5 м в плоскости портала служит для крепления (подвески) ошиновки в отдельных ячейках ; нижний ярус траверс на отметке 9,0 м, перпендикулярных плоскости портала, служит для крепления (подвески) ошиновки сборных шин.

На отметке 2,5 и 5,0 м крепятся конструкции под оборудование, опирающиеся в плоскости порталов через опорные столики на основные стойки и вне плоскости порталов на вспомогательные - типа УС0 и обрезки стоек типа " СК".

Основным вариантом закрепления стоек порталов и вспомогательных стоек в грунте принято закрепление в сверленых котлованах

диаметром 450÷700 мм глубиной I,30÷3,30 м. Кроме того, разработаны варианты закрепления в широких копаных котлованах, а также на скале путем замоноличивания и в металлических стаканах на анкерных болтах.

В проекте даны примеры возможных компоновок рамного ОРУ, разработаны рабочие чертежи траверс и опорных конструкций под оборудование.

Изготовление, упаковку и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями технических условий ТУ 34-004-73 и главы 5 части Ш раздела В СНиП " Металлические конструкции " Правила изготовления, монтажа и приемки " и главы 6 части Ш раздел И СНиП " Электротехнические устройства. Правила организации и производства работ. Приемка в эксплуатацию".

Установка вспомогательных стоек ОРУ допускается с отклонениями от проектных отметок и главных осей:

а) по вертикали ± I5 мм ;
б) по горизонтали (относительно главных осей вдоль и поперек опоры) ± 20 мм или наклон стоек не более I0 мм ; (на каждый метр высоты наземной части)

в) разворот стойки в плане - 5^{0}.

Б. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Расчет металлоконструкций выполнен по методу предельных состояний.

Расчет траверс и стоек порталов выполнен на нагрузки от ошиновки, приведенные в технологической части проекта ;

расчет опорных конструкций под оборудование и вспомогательных стоек выполнен на нагрузки от веса установленного оборудования.

Расчет закреплений стоек порталов в грунте в конкретных проектах рекомендуется выполнять по методу предельных состояний в соответствии с " Инструкцией по расчету закреплений в грунте свободностоящих железобетонных опор ВЛ".

Рекомендуемые типы закреплений приведены в альбоме IУ.

При закреплении стоек порталов в широких котлованах количество и местоположение ригелей определяется расчетом в зависимости от величины действующих нагрузок и грунтовых условий.

В. М А Т Е Р И А Л Ы

Материал конструкций траверс и опорных конструкций под оборудование принимается:

а) для районов с расчетной наружной температурой минус 30°С и выше – сталь марки ВМ СтЗ пс 5 по ГОСТ 380-7I для сварных конструкций по группе В при толщине проката до 25 мм,

б) для районов с расчетной наружной температурой от минус 30°С до минус 40°С – сталь марки ВМ Ст.3 пс 5 по ГОСТ 380-7I для сварных конструкций по группе В при толщине проката до I0мм, сталь марки В. СТ.3 пс 5 по ГОСТ 380-7I для сварных конструкций по группе В при толщине проката от II до 25 мм,

в) для районов с расчетной наружной температурой ниже минус 40°С при назначении марок и характеристик стали следует руководствоваться требованиями СНиП П-В.3-72.

Применение стали с гарантией свариваемости должно оговариваться в заказе на металл.

Материал унифицированных стоек порталов принимается по типовому проекту № 407-4-20 (распространяет Свердловский филиал ЦИТП).

Материал вспомогательных стоек под оборудование принимается по типовому проекту серия 3.407-102.

За расчетную принимается температура наружного воздуха по средней наиболее холодной пятидневке согласно указаниям главы СНиП П-А.6-72.

При применении материалов по пунктам "б" и "а" сварка производится электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-60.

Все металлоконструкции покрываются лаком БТ-177 (ГОСТ 5631-70) по предварительно сгрунтованной поверхности (грунтовка ГФ-020 по ГОСТ 4056-63).

X. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

А. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

В проекте имеются три категории электротехнических чертежей:

I. Чертежи предназначенные для привязки без изменений и дополнений. К ним относятся:

а) установочные чертежи оборудования (альбом Ш)
б) конструкции кабельных полок и коробов (альбом Ш)

2. Чертежи, требующие уточнений параметров оборудования, при привязке по условиям конкретного проекта к ним относятся:

а) разрезы по ячейками ОРУ

3. Чертежи, являющиеся образцом для выполнения конкретных проектов. К ним относятся:

а) Планы, схемы заполнения, общие чертежи заземления и грозозащиты.

б) Чертежи размещения конструкций для прокладки кабелей.

Б. СТРОИТЕЛЬНЫХ ЧЕРТЕЖЕЙ

В проекте имеются две категории: строительных чертежей:

I. Чертежи, предназначенные для привязки без изменений и дополнений.

2. Чертежи, являющиеся образцами для выполнения конкретных проектов.

Чертежи для привязки скомплектованы в альбоме У.
Образцы-в альбоме IУ.

Рамная конструкция, образуемая системой стоек и траверс (ригелей) рассчитана на нагрузки одностороннего тяжения ошиновки, определенное в следующих основных режимах работы:

- при скорости ветра 30 м/сек, температура - 5°С и отсутствии гололеда на проводах ошиновки (С-0)

- при скорости ветра I5 м/сек, температура - 5°С и толщине стенки гололеда на проводах ошиновки - 20 мм (С=20 мм)

В конкретных проектах, при большой скорости ветра или толщине стенки гололеда на проводах ошиновки, конструкцию порталов следует проверить, исходя из реальных ветровых нагрузок и нагрузок от проводов ошиновки.

Исходными данными для проверочного расчета являются:

а) задание с указанием схем нагрузок и их величин ;
б) инженерно-геологические и гидрологические условия площадки строительства.

Выбор типа закрепления стоек порталов и вспомогательных

стоек под оборудование выполняется исходы из конкретных грунтовых условий, нагрузок и способа производства работ.

Не допускается применять ОРУ рамного типа в предлагаемом исполнении в вечномерзлых и просадочных грунтах, а также на площадках подверженных оползням и карстам и в районах с сейсмичностью выше 6 баллов без выполнения специальных дополнительных расчетов.

XI. ПАТЕНТНАЯ ЧИСТОТА И ПАТЕНТОСПОСОБНОСТЬ

I. ВЫПИСКА ИЗ ЗАКЛЮЧЕНИЯ ПО ЭКСПЕРТИЗЕ НА НОВИЗНУ И ПАТЕНТОСПОСОБНОСТИ ТИПОВОГО ПРОЕКТА, ВЫПОЛНЯЕМОГО В 1974 ГОДУ

При разработке типового проекта "Открытое распределительное устройство 110 кВ рамного типа для подстанций с упрощенными схемами" инв.№ 7094 тм были просмотрены следующие патентные материалы:

а) СССР-перечень патентов, действующих в СССР по состоянию на I января 1972 г. и бюллетени ".Открытия, изобретения, промышленные образцы, товарные знаки", с I января 1972 г. по № 30 от 15 августа 1974 г.

По классам: Е02, 27/00; Е04С/3/30, Е04.5/00; Е01; Н02, 5/00, Н02, 3/00+ 15/00, Н02, 3/00;

б) Болгария- библиографический сборник действующих патентов по состоянию на I июня 1965 г. и библиографические патентные бюллетени до 1972 г. № 6 классы те же, что и по СССР;

в) Венгрия- библиографический сборник действующих патентов по состоянию на I января 1966 г. и библиографические патентные бюллетени до 1972 г. № 12 классы те же, что и по СССР;

г) Германская Демократическая республика – библиографический сборник действующих патентов по состоянию на I января 1966 г. и библиографические патентные бюллетени до 1972 г. № 24 классы те же, что и по СССР ;

д) Польша – библиографический сборник действующих патентов по состоянию на I января 1966 г. и библиографические патентные бюллетени до 1972 г. № 6 классы те же, что и по СССР ;

е) Румыния – библиографический сборник действующих патентов по состоянию на I января 1966 г. и библиографические патентные бюллетени до 1972 г. № I2 классы те же, что и по СССР ;

ж) Чехословакия – библиографический сборник действующих патентов по состоянию на I января 1966 г. и библиографические патентные бюллетени до 1972 г. № I2 классы те же, что и по СССР.;

з) Югославия – библиографический сборник действующих патентов по состоянию на I января 1966 г. и библиографические патентные бюллетени до 1972 г. № 6 классы те же, что и по СССР.

Патентные материалы просмотрены по патентным фондам СЗО института "Энергосетьпроект" и библиотеки Ленинградского Центрального Бюро Технической информации.

Кроме того, просмотрены реферативные журналы по данной теме с 1962 г. по № 7 за 1974 год.

В работе использованных патентов и авторских свидетельств не имеется.

В процессе разработки проекта поданных заявок на предполагаемое изобретение не имеется.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

Типовой проект" Открытое распределительное устройство II0 кВ рамного типа для подстанций с упрощенными схемами" инв.№ 7094 тм обладает патентной чистотой в отношении СССР, Болгарии, Венгрии, ГДР, Польши, Румынии, Чехословакии и Югославии.

Выписку составил ФИЛИМОНОВ А.Н.

" 4 " сентября 1974 г.

2. ВЫПИСКА ИЗ ПАТЕНТНОГО ФОРМУЛЯРА ИНВ.№ 7094тм ТИПОВОГО ПРОЕКТА "ОТКРЫТОЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО 110 КВ РАМНОГО ТИПА ДЛЯ ПОДСТАНЦИЙ С УПРОЩЕННЫМИ СХЕМАМИ"

Инв.№ 7094 тм-тI

Назначением данного типового проекта является конкретное применение его в проектах подстанций 110 кВ.

Проект обладает патентной чистотой в отношении следующих стран: СССР, Болгарии, Венгрии, ГДР, Польши, Румынии, Чехословакии и Югославии.

Все составные элементы проекта обладают патентной чистотой.

Комплектующих изделий ,не обладающих патентной чистотой, не имеется.

В настоящем проекте использованных патентов и авторских свидетельств, а так же поданных заявок на предполагаемое изобретение не имеется.

Патентный формуляр составлен 30 августа 1974 г. Проверка патентной чистоты настоящей работы проводится в связи с новой разработкой данного типового проекта и возможного применения его в социалистических странах.

Выписку составил

Начальник ПЛБ СЗО института Энергосетьпроект ФИЛИМОНОВ А.Н.

4 сентября 1974г.

ПРИЛОЖЕНИЕ

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель Министра энергетики и электрификации СССР

п/п - В.БУДЕННЫЙ

25 января 1973 года

РЕШЕНИЕ № 27

Главниипроекта и Главтехуправления Минэнерго СССР по проекту ОРУ 110 кВ рамного типа, разработанному Северо-Западным отделением института "Энергосетьпроект"

г.Москва 27 декабря 1972 года

В целях сокращения потребной площади, стоимости строительства, повышения индустриализации строительно-монтажных работ и сокращения трудозатрат на площадке строительства понижающих подстанций Северо-Западным отделением института "Энергосетьпроект" в 1972 году разработан технический проект ОРУ 110 кВ рамного типа со сборными шинами.

Основной идеей конструкции является использование для установки всех высоковольтных аппаратов ОРУ, кроме выключателей, продольных и поперечных стальных траверс, которые крепятся к стойкам порталов ошиновки, что позволяет отказаться от отдельностоящих опор под эти аппараты и обуславливает высокую жесткость конструкции.

Применение " рамных" ОРУ 110 кВ особенно эффективно при грунтах трудноподдающихся разработке(скальных, моренных, пучинистых и т.п.)

Конструкция ОРУ 110 кВ рамного типа по сравнению с типовой имеет следующие преимущества:

1.Сокращение площадки до 25%

2.Сокращение объемов земляных работ на 22-25% (в связи с резким уменьшением числа фундаментов под оборудование).

3. Сокращение расходы ж.б. конструкций до 35% (за счет исключения стоек УСО и сокращения длины кабельных каналов).

4. Сокращение расхода кабельной продукции на 6-7% ,провода на 22%.

5.Сокращение потребности в шинных опорах ШО-110(в среднем до 6 шт. на ячейку).

6. Уменьшение общей стоимости строительства и трудозатрат на площадке строительства до 10%.

Для сооружения ОРУ 110 кВ рамного типа требуется буровая машина для сверления котлованов и 5-тонный монтажный автокран.

К недостаткам запроектированных ОРУ рамной конструкции с железобетонными стойками порталов следует отнести применение неунифицированных стоек типа СН-3 и связанная с этим технологическая необходимость их разрезания (обрубка).

Р Е Ш Е Н И Е

1. Технический проект ОРУ 110 кВ рамного типа,разработанный Северо-Западным отделением института "Энергосетьпроект", ОДОБРИТЬ.

2. В целях широкого применения ОРУ рамного типа для объектов строительства 1973-74 г.г. поручить институту "Энергосетьпроект" их разработку на уровне типового проекта со сроком окончания - I кв. 1973 года.

3. При разработке типовых рабочих чертежей учесть следующие замечания:

- рассмотреть возможность применения для порталов унифицированных стоек вместо центрифугированных типа СН-3 с обрубкой,
- разработать вариант металлических порталов с применением цилиндрических фундаментов,
- разработать стационарные лестницы для железобетонных стоек порталов ОРУ с фарфоровой подвесной изоляцией,
- приводы разъединителей килевой установки разместить по фронту обслуживания этих разъединителей.

П/п - Гл.инженер Главниипроекта
Е.МИНАЕВ

Зам. нач.Главтехуправления по эксплуатации
Ф.СИНЬЧУГОВ

Отпечатано Свердловским филиалом ЦИТП

620062 г. Свердловск-62, ул.Генеральская, 3-А

Заказ 5058 Тираж 200 Цена 0-35.

Инв. № Оф 232-01 1976 г.

gost.e-ecolog.ru