Ф-334

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-470.87

УСТАНОВКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ С ЭЛЕМЕНТАМИ СК И СН НА ПС НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 500 кВ

АЛЬБОМ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

СЗ ЦИТП 620062, г.Свердловск, ул. Чебышева, 4
Зак. 4888 инв. 2431-01 тираж 50
Сдано в печать 9.09 1988 г. Цена 0-58

2431/1

СЗО ЭСП Ромайор № 44 тир. 50. 13.01.88

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

gost.e-ecolog.ru

Ф-334

СЗО ЭСП Размер ч. 44 тир 50. 13.01.88

Типовые материалы для проектирования
407-03-470.87

УСТАНОВКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ С ЭЛЕМЕНТАМИ СК И СН НА ПС НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 500 кВ

АЛЬБОМ I

СОСТАВ ПРОЕКТА

Альбом I	Пояснительная записка
Альбом II	Установка аккумуляторных батарей с элементами СК
Альбом III	Установка аккумуляторных батарей с элементами СН

РАЗРАБОТАНЫ

Северо-Западным отделением института "Энергосетьпроект" Минэнерго СССР

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Утвержден и введен в действие Минэнерго СССР протокол №5 от 8.01.88

Зам.главного инженера В.В.Карпов

Главный инженер проекта Э.Д.Земель

2431/1

Ленинград

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

Ф-334

407-03-470.87 Ал.I

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

Титульный лист	
Содержание альбома	2
I. Введение	3
2. Электротехнические решения	4
3. Санитарно-технические решения	9
4. Указание по применению проекта	10
Приложения	

СЗО ЭСП Ромайор № 44 тир 50. 13.01.88

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

Альбом I

Ф-233

I. ВВЕДЕНИЕ

Типовые материалы для проектирования "Установка аккумуляторной батареи с элементами СК и СН на ПС напряжением до 500 кВ" (407-03-470.87) выполнены Северо-Западным отделением института "Энергосетьпроект" в соответствии с тематикой плана типовых работ Госстроя СССР на 1987 г. (поз.ТЗ.12.1.5) и являются корректировкой типового проекта 407-03-322 (№ 1725тм) выпуска 1981 г.

Необходимость в переработке действовавшего типового проекта 407-03-322 возникла в связи со следующими причинами:

1.1. Применение на ПС наряду с аккумуляторами СК аккумуляторных батарей серии СН производства СФРЮ, которые изготавливаются по советской лицензии.

1.2. Изменение габаритов аккумуляторных помещений в новых типовых ОПУ из унифицированных конструкций.

1.3. Изменение схем включения аккумуляторных батарей (в части ответвлений в соответствии с типовыми материалами для проектирования (№ 12982тм).

УДОСТОВЕРЯЮ, ЧТО ПРОЕКТ СООТВЕТСТВУЕТ ДЕЙСТВУЮЩИМ НОРМАМ И ПРАВИЛАМ, А ЭКСПЛУАТАЦИЯ СООРУЖЕНИЯ С ПОЖАРООПАСНЫМ И ВЗРЫВООПАСНЫМ ХАРАКТЕРОМ ПРОИЗВОДСТВА БЕЗОПАСНА ПРИ СОБЛЮДЕНИИ ПРЕДУСМОТРЕННЫХ ПРОЕКТОМ МЕРОПРИЯТИЙ

Главный инженер проекта Э.Д.Земель

Нач.отд.	Роменский		407-03-470.87		ПЗ	
н.контр.	Белова		Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Земель			Р	1	11
Рук.гр.	Цукрова			"ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделен. Ленинград		

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

СЗО ЗСП Ромейор № 46 тир. 50. 13.01.88

Формат А4

Альбом I

ф-333

I.4. Выход ГОСТ I226-82 "Стеллажи деревянные и металлические для стационарных установок аккумуляторов".

I.5. Выход ГОСТ 26881-86 "Аккумуляторы свинцовые стационарные".

Установка аккумуляторной батареи выполнена в помещениях, предусмотренных для этих целей, в следующих типах ОПУ:

- ОПУ тип I+IУ, УI из унифицированных конструкций 407-3-391+395.86,
- ОПУ тип У из унифицированных конструкций 407-3-427.87
- ОПУ тип УШ из унифицированных конструкций 407-3-428.86
- ОПУ тип I + IУ, УI из элементов БМЗ 9628тм
- ОПУ тип У из элементов БМЗ 407-3-303
- ОПУ тип УШ из элементов БМЗ I715тм.

2. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Выбор типа аккумуляторов и количества элементов в батарее производится исходя из назначения ОПУ, которое определяется характером существующих на ПС нагрузок постоянного тока. В частности, в ОПУ тип У и УШ, которые предназначены для ПС 330-500 кВ с воздушными выключателями, в качестве основного варианта приняты батареи со I06 элементами и, в исключительных случаях, при необходимости может быть установлена батарея из I20 и I28 элементов. Компоновка батареи из I40 элементов для этих ОПУ не предусматривается.

В ОПУ типа I + IУ, УI предусматривается компоновка батареи из I06, I20, I28 и I40 элементов.

СЗО ЭСП Ремайор № 45 тир. 100. 13.01.88

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

Анализ характера подстанционных нагрузок постоянного тока показал, что питание всех потребителей обеспечивается аккумуляторами до 16 номера включительно, которые выпускаются в стеклянных банках.

Поэтому разработанные в типовом проекте 407-03-470.87 компоновки выполнены только для аккумуляторных батарей, состоящих из аккумуляторов до 16 номера.

Аккумуляторы типа СН приняты на основании номенклатурного перечня изделий, а также технических условий ФГ.543.526 ТУ.

При конкретном проектировании рекомендуется отдавать предпочтение этому типу аккумуляторов. Аккумуляторы СН (стационарные с намазными электродами) выпускаются в баках из прозрачной пластмассы, имеют фильтр-пробки, задерживающие аэрозоли серной кислоты.

Основными достоинствами аккумуляторов СН перед СК являются:

- малое испарение дистиллированной воды в процессе эксплуатации,

- расход свинца на изготовление намазных пластин, приходящийся на 1 А-ч, на 20 - 25 % меньше, чем для пластин аккумуляторов типа СК,

- габариты и вес меньше, чем у аккумуляторов СК.

Аккумуляторы СН поставляются в собранном виде, без электролита.

Заливка электролитом и формирование аккумуляторов производится на месте монтажа.

Альбом I
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
СЗО ЗСП Ромайор № 45 тир. 100 13.01.88

Альбом I

ф-333

Учитывая, что в проекте выполнены компоновки аккумуляторных помещений в существующих ОПУ в приложении 2 представлен пример компоновки аккумуляторного помещения для АБ типа СН емкостью до 180 А-ч на двухъярусных стеллажах.

При переработке существующих типовых ОПУ может быть решен вопрос об уменьшении аккумуляторного помещения и использовании освободившейся площади для других целей.

Компоновки батарей выполнены с соблюдением требований ПУЭ и ПТЭ в отношении ширины проходов, расстояний от отопительных приборов, расположения воздуховодов, которые показаны на чертежах компоновок пунктиром, допустимых напряжений между соседними токоведущими частями и других требований безопасности обслуживания.

Расстояния между отдельными аккумуляторами, а также между аккумуляторами и стенами приняты в соответствии с действующими нормативными документами.

Применяемая на ПС схема постоянного тока позволяет отказаться в большинстве случаев от отдельной батареи связи.

Подстанционная АБ обеспечивает питание устройств связи и телемеханики с шин щита постоянного тока в течение двух часов на ПС с односторонним питанием по ВЛ и одного часа на ПС с двухсторонним питанием по ВЛ.

Лишь в исключительных случаях, на ПС с большим объемом связи, при соответствующем обосновании допускается установка отдельной батареи связи(напряжением 60 В или 24 В).

СЗО ЭСП Ромашор № 45 тир. 100 13.11.11

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

Расположение аккумуляторной батареи связи в этом случае для всех типов ОПУ представлено на листах ЭП I.33, ЭП 2.37.

В проекте разработаны двухярусный стеллаж для установки АБ напряжением 60 В для связи и проходная доска, на которой предусмотрены специальные выводы для батареи связи (листы ЭПИ I.6, ЭПИ 2.6, ЭП I.38, ЭП 2.42).

Для установки АБ напряжением 24 В для связи используются те же стеллажи, что и для подстанционной батареи.

Для установки аккумуляторов типа СК (СН) приняты однорядные и двухрядные металлические стеллажи, выполненные в соответствии с ГОСТ 8278-83 из стальных швеллеров высотой 100 мм, шириной 60 мм, толщиной 4 мм, обеспечивающих допустимую величину прогиба при установке наиболее тяжелых аккумуляторов.

Применение металлических стеллажей значительно упрощает их изготовление, повышает механическую устойчивость опорной конструкции и способствует индустриализации монтажа.

Преимущество металлических стеллажей особенно ощутимо в местностях, где испытываются затруднения с получением высококачественной древесины.

Для ликвидации коррозии и выпучивания металла стеллажей вследствие выпадения росы электролита на стеклянных сосудах АБ и подтекания ее под изоляторы, на которых установлены сосуды, проект предусматривает покрытие стеллажей из винипласта толщиной 3 мм под изоляторы, на которые устанавливаются стеклянные сосуды (между изолятором и стеллажом) (листы ЭПI-35, ЭП2-39).

В соответствии с ПУЭ ошиновка аккумуляторных батарей должна выполняться неизолированными медными, алюминиевыми или стальными шинами.

Приведенные расчеты показали, что использование стальных шин может быть рекомендовано лишь для аккумуляторов типа СК (СН)-3 и СК (СН)-4. Для аккумуляторов больших номеров в случае применения для ошиновки стали падение напряжения в ошиновке привело бы к увеличению емкости аккумуляторов и к значительному перерасходу свинца.

Применение алюминиевой ошиновки АБ в настоящее время не может быть рекомендовано при существующей технологии обработки алюминиевых шин.

Для сохранения установленного срока службы ошиновки необходимо повысить кислотостойкость алюминиевых шин с помощью специальной обработки их на заводе-изготовителе.

По сообщению Главэлектромонтажа (приложение I) в системе Минэнерго СССР, в том числе и Главэлектромонтажа, специальная кислотозащитная обработка алюминиевых шин не производится.

Обычная же кислотостойкая окраска не надежна и не достаточна для алюминиевых шин, особенно в местах крепления к изоляторам.

Кроме того, для присоединения алюминиевой шины к выводу аккумулятора необходимо создать монтажные переходы от свинца к алюминию, которые конструктивно трудно выполнимы.

Учитывая, что количество ПС с аккумуляторными батареями составляет примерно около 60-70 штук в год и расход меди на ошиновку невелик (не более 3,5 - 4 т в год) не представляется экономически целесообразным создавать производство для

СЗО ЭСП Ромайор № 45 тир. 100. 13.01.88
Инв. подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

кислотозащитной обработки алюминиевых шин. Для ошиновки АБ (кроме СК(СН)-3,4) принята медная ошиновка.

Соединения и ответвления медных шин выполняются сваркой или пайкой, стальных - только сваркой. Соединения шин с проходными шпильками выводной доски выполняются сваркой.

Для крепления шин применены изоляторы типа ИАБ (треста "Сибэлектромонтаж", устанавливаемые на стенках и потолке (чертеж ЭП I.36, ЭП 2.40).

Крепление изоляторов осуществляется дюбелями. Крепление шин на изоляторах осуществляется путем поворота изолятора (после помещения шины в паз) против часовой стрелки до упора с последующей фиксацией изолятора гайкой.

Учитывая невозможность закрепления изолятора дюбелем на конструкциях ОПУ из элементов БМЗ, в проекте разработаны узлы крепления для таких ОПУ, для чего к закладным деталям в стыках стеновых панелей приваривается швеллер № 8 (узел см. на черт. ЭПI.36, ЭП2.40).

Для вывода ошиновки из аккумуляторного помещения применены пропитанные парафином асбестоцементные доски (листы ЭПИ I.I, ЭПИ 2.I). Возможно также применение плит из эбонита, гетинакса и других кислотостойких материалов. Применение для плит мрамора, а также фанеры и других материалов слоистой структуры не допускается.

3. САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Отопление аккумуляторных помещений принято в соответствии с действующими типовыми проектами ОПУ.

СЗО ЭСП Ромашор № 45 тир. 400 13.10.87
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

В тех случаях, когда аккумуляторы находятся от отопительных приборов на расстоянии меньше 750 мм, проектом предусмотрена установка тепловых экранов, исключающих местный нагрев аккумуляторов (лист ЭП I.39, ЭП I.43).

Вентиляция аккумуляторной (см.санитарно-техническую часть соответствующих типовых проектов ОПУ) запроектирована приточно-вытяжная с механическим побуждением.

Для удаления выделяемых паров серной кислоты и водорода запроектирована стационарная вытяжная установка с металлическими воздуховодами.

В соответствии с ПУЭ аккумуляторы открытого типа не устанавливаются под воздуховодами.

Стены и потолок аккумуляторного помещения должны быть покрашены два раза кислотоупорной эмалью ХВ-785 ГОСТ 7313-75^{х} по грунтовке ХС-724.

4. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ПРОЕКТА

Выбор аккумуляторных батарей производится при конкретном проектировании на основании работы "Схемы и панели постоянного тока для ПС напряжением до 750 кВ" (№ I2982 тм).

В проекте имеется 2 категории чертежей:

4.I. Чертежи, используемые в конкретных проектах без каких-либо изменений и дополнений.

К этой категории относятся чертежи узлов установки аккумуляторов, выводных досок, изоляторов, экранов, металло-

ОДО ЗСП Промайор № 45 тир. 100 13.01.88 | Изм. | Подпись и дата | Взам. инв. №

конструкций и др.

4.2. Чертежи, требующие уточнения части параметров оборудования применительно к конкретному проекту.

К этой категории относятся чертежи компоновок аккумуляторных батарей и спецификаций, в которых должны быть заполнены блики в зависимости от типа примененной батареи и зачеркнуты типы батареи, не применяемых в данном конкретном случае.

В целях обеспечения своевременного получения фондов и оформления нарядов на медные шины для ошиновки аккумуляторных помещений следует руководствоваться указанием Минэнерго СССР № В-II232 от 25.08.8I г. "О порядке разрешений на применение кабельных изделий, шин и голого провода из меди и свинца".

Медную ошиновку следует обосновывать отсутствием производства кислотозащитной обработки алюминиевых шин.

СЗО ЭСП Ромавор № 45 тир. 100 13.01.88
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

407-03-470.87 Ал.I

Приложение I

ВЫПИСКА

из письма Главэлектромонтажа № 43-6-8а/2946 от 13.II.1980 г. "О предложениях по изменению конструкции ошиновки аккумуляторных батарей"

2. Для сохранения установленного срока службы ошиновки аккумуляторных батарей необходимо повышать кислотостойкость алюминиевых шин с помощью специальной обработки их на заводе-изготовителе.

2.I. Создать толстую прочную беспористую окисную пленку (например, анодно-катодной обработкой в фосфористой кислоте с закрытием пор в азотной кислоте. Для твердых алюминиевых шин добавляются обработка плавиковой кислотой из-за примеси кремния)

2.2. Применить омеднение алюминиевых шин. При этом необходимо учесть, что в системе Минэнерго СССР, в том числе и Главэлектромонтажа, специальная кислотозащитная обработка алюминиевых шин не производится,

Обычная же кислотостойкая окраска не надежна и недостаточна для алюминиевых шин, особенно в местах крепления к изоляторам.

3. В местах пайки (сварки) алюминиевых шин с соединительными пластиками аккумуляторов необходимо предусмотреть надежную противокислотную защиту.

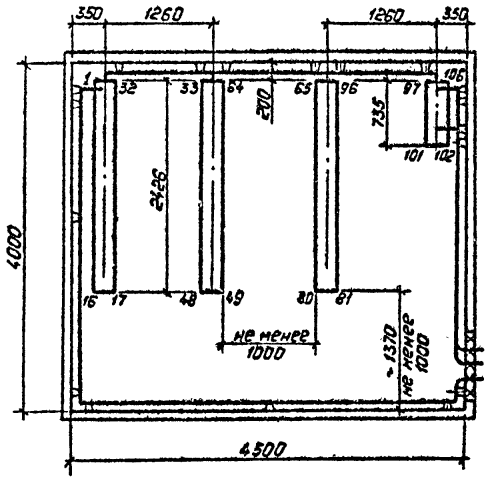
4. Выводы проходной плиты должны иметь ту же специальную обработку, что и шины, как указано в п.2.

5. Соединение алюминиевых шин с проходной плитой должно производиться с помощью органно-дуговой сварки. Места сварки должны иметь надежную противокислотную защиту.

Заместитель начальника В.Н.Шишкин

Верно: [signature]

ф-334
СЗО ЗСП Ромайор № 44 тир. 50. 13.01.88
Взам.инв.№ | Подпись и дата | Инв.№ подл.



ПРИМЕР КОМПОНОВКИ АККУМУЛЯТОРНОГО ПОМЕЩЕНИЯ ДЛЯ АБ ТИПА СН ЕМКОСТЬЮ ДО 180 А-Ч НА ДВУХЪЯРУСНЫХ СТЕЛЛАЖАХ

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№
gost.e-ecolog.ru