

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-09-36.92

УСТАНОВКА АККУМУЛЯТОРНЫХ
БАТАРЕЙ НА ПОДСТАНЦИЯХ
НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 750 кВ

АЛЬБОМ 1

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-09-36.92

УСТАНОВКА АККУМУЛЯТОРНЫХ
БАТАРЕЙ НА ПОДСТАНЦИЯХ
НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 750 кВ

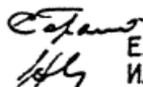
АЛЬБОМ 1
СОСТАВ ПРОЕКТА

- АЛЬБОМ 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
АЛЬБОМ 2 УСТАНОВКА АККУМУЛЯТОРНЫХ
БАТАРЕЙ С ЭЛЕМЕНТАМИ СК
АЛЬБОМ 3 УСТАНОВКА АККУМУЛЯТОРНЫХ
БАТАРЕЙ С ЭЛЕМЕНТАМИ СН

РАЗРАБОТАН ИНСТИТУТОМ
"СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН
В ДЕЙСТВИЕ НТС ИНСТИТУТА
"СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" И
СОГЛАСОВАН ИНСТИТУТОМ
"МИНСКИПРОЕКТ"
ПРОТОКОЛ ОТ 18.05.92 № 4.

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА



Е.И. БАРАНОВ
И.Л. ВОЛКОВ

1. Введение.

Типовые материалы для проектирования "Установка аккумуляторных батарей на подстанциях напряжением до 750 кВ" выполнены институтом "Севэлэнергопроект" в соответствии с договором № 578-62 от 26.04.1991г. с Минским институтом типового проектирования и являются корректировкой типового проекта 407-03-470 (№ 13022 тм) выпуска 1987г.

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

ОПУ-12x24-ЖБ-47-АБ 407-3-572.90

ОПУ-12x35-ЖБ-81-АБ 407-3-573.90

ОПУ-12x42-ЖБ-81-АБ-ЛАЗ 407-3-571.90

ОПУ-12x42-ЖБ-116-АБ 407-3-574.90

ОПУ-12x48-ЖБ-116-АБ-ЛАЗ 407-3-575.90

ОПУ-12x24-БМЗ-44-АБ 407-3-599.91

ОПУ-12x35-БМЗ-77-АБ 407-3-600.91

ОПУ-12x42-БМЗ-77-АБ-ЛАЗ 407-3-601.91

ОПУ-12x42-БМЗ-110-АБ 407-3-584.90

ОПУ-12x48-БМЗ-110-АБ-ЛАЗ 407-3-602.91

ОПУ-(18x36) x2-ЖБ-187-2АБ-ЛАЗ 407-3-427.86

ОПУ тип V из унифицированных конструкций 407-3-427.86

ОПУ тип V из элементов БМЗ 13113 тм

2. Электротехнические решения.

Выбор типа аккумуляторной батареи и количества элементов в батарее

407-09-36.92 ПЗ

Пояснительная записка

Студия	Лист	Листов
РП	1	
СЕВЭЛЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
Санкт-Петербург		

производится исходя из назначения ОПУ, которое определяется характером существующих на ПС нагрузок постоянного тока. В частности, в ОПУ тип V и ОПУ- (18x36) x2-ЖБ-187-2АБ-ЛАЗ, которые предназначены для ПС 330-500 кВ с воздушными выключателями, в качестве основного варианта приняты батареи со 106 элементами и, в исключительных случаях, при необходимости, может быть установлена батарея из 120 и 128 элементов. В ОПУ типа 12x24-ЖБ(БМЗ)-47-(44)-АБ, 12x36-ЖБ(БМЗ)-81(77)-АБ, 12x42-ЖБ(БМЗ)-81(77)-АБ-ЛАЗ, 12x42-ЖБ(БМЗ)-116(110)-АБ, 12x48-ЖБ(БМЗ)-АБ-ЛАЗ предусматривается компоновка батареи из 106, 120 и 128 элементов.

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 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. В настоящее время аккумуляторы СН не поставляются, но компоновки в работе выполнены, т.к. на многих ПС установлены батареи этого типа и имеются на складах еще неустановленные батареи.

В работе также даны варианты закрепления батарей СН в условиях повышенной сейсмичности, где возможно применение только батарей закрытого типа.

Учитывая, что в проекте выполнены компоновки аккумуляторных помещений в существующих ОПУ, в приложении представлен пример компоновки аккумуляторного помещения для АБ типа СН емкостью до 180 А·ч на двухярусных стеллажах. При конкретном проектировании может быть решен вопрос об уменьшении аккумуляторного помещения и использовании освобожденной площади

407-09-36.92 ПЗ

Лист

2

для других целей. Компоновки батареи выполнены с соблюдением требований ПУЭ и ПТЭ в отношении ширины проходов, расстояний от отопительных приборов, расположения воздухопроводов, которые показаны на чертежах 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 двусторонним 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).

Расположение аккумуляторной батареи связи в этом случае для всех типов ОПУ представлено на листах ЭП-24, ЭП-25

В проекте разработаны двухрядный стеллаж для установки АБ напряжением 60 В для связи и проходная доска, на которой предусмотрены специальные выходы для батарей связи (листы ЭПИ-6, ЭП-28).

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 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 выщелачивания росы электролита на стеклянных сосудах АБ и подтекания ее под изоляторы, на которых установлены сосуды, проект предусматривает покрытие стеллажей из винилпласта толщиной 3 мм под изоляторы, на которые устанавливаются стеклянные сосуды (между изолятором и стеллажом) лист ЭП-26. 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 привела 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 шин.

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

По сообщению Главэлектромонтажа (приложение 1), специальная кислотозащитная обработка алюминиевых шин не производится. Обычная же кислотупорная 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 шинца 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 кислото-защитной 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-20 (треста "Сибэлектромонтаж", устанавливаемые на стенках и потолке (чертеж ЭП-29). Крепление изоляторов осуществляется к металлической полосе, проложенной по стенам. Металлический лист, из которого нарезаются полосы для изоляторов, учтен ведомостью материалов соответствующих ОПУ. Крепление шин на изоляторах путем подворота изолятора (после помещения шин в паз) против часовой стрелки до упора с последующей фиксацией изолятора гайкой.

Для вывода ошиновки из аккумуляторного помещения применены пропитанные парафином асбестоцементные доски (листы ЭПИ-1). 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.

Отапление аккумуляторных помещений принято в соответствии с действующими типовыми проектами ОПУ. В тех случаях, когда аккумуляторы находятся от отопительных приборов на расстоянии меньше 750 мм, проектом предусмотрена установка тепловых экранов, исключающих местный нагрев аккумуляторов (лист Э.7-30).

Вентиляция аккумуляторных (см. санитарно-техническую часть соответствующих типовых проектов ОПУ) запроектирована precisely вытяжная с механическим побуждением. Для удаления выделяемых паров серной кислоты и водорода запроектирована стационарная вытяжная установка с металлическими воздухоходами. В соответствии с ПУЭ аккумуляторы открытого типа не устанавливаются под воздухоходами.

Стены и потолок аккумуляторного помещения должны быть покрыты два раза кислотоупорной эмалью ХВ-785 ГОСТ 7313-75* 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" (N 12982 тм).

В проекте имеется 2 категории чертежей:

4.1. Чертежи, используемые в конкретных проектах без каких-либо изменений и дополнений. К этой категории относятся чертежи узлов установки аккумуляторов, выводов досок, изоляторов, экранов, металлоконструкций и др.

4.2. Чертежи, требующие уточнения части параметров оборудо-

вания применительно к конкретному проекту. К этой категории относятся чертежи компоновок аккумуляторных батарей и спецификации, в которых должны быть заполнены бланки в зависимости от типа примененной батареи и зачеркнуты типы батарей, не применяемых в данном конкретном случае.

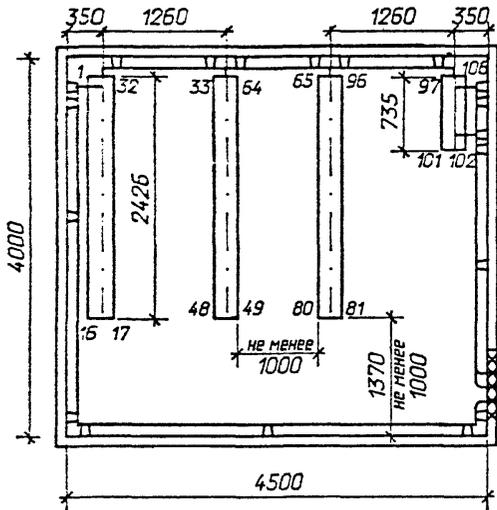
Инд. № закл.	Подпись и дата	Проект, год П.
1334/ТМ-П1		

407-09-36.92 ПЗ

Лист

7

Пример компоновки аккумуляторного помещения
для АБ типа СН емкостью до 180 А·Ч на
двухъярусных стеллажах



Инд. N поэтаж.	Власть инд. N
1334-лпм-т1	
Подпись и дата	

Приложение 1

Выписка

из письма Главэлектромонтажа № 43-6-8а/2946
от 13.11.1980 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.
 - 2.1. Создать толстую прочную беспористую окисную пленку (например, анодно-катодной обработке в фосфористой кислоте с закрытием пор в азотной кислоте. Для твердых алюминиевых шин добавляется 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 пластинами аккумуляторов необходимо предусмотреть надежную протидокислотную 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 аргоно-дуговой сварки. Места сварки должны иметь надежную протидокислотную защиту.

Заместитель начальника

В.Н.Шишкин

Верно: *В.Н.Шишкин*