РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

Свинцово-кислотные стационарные аккумуляторы для Взаимоувязанной сети связи России

Технические требования

Государственный комитет Российской федерации
по телекоммуникациям
г. Москва

gost.e-ecolog.ru

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

Свинцово-кислотные стационарные аккумуляторы для Взаимоувязанной сети связи России

Технические требования

Государственный комитет Российской федерации
по телекоммуникациям
г. Москва

РД 45.062-99

«СОГЛАСОВАНО»

Начальник УЭС
Государственного комитета
Российской федерации по
телекоммуникациям

А.Ю. Рокотян
«__» 09. 08 1999 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый заместитель председателя
Государственного комитета
Российской федерации по
телекоммуникациям

Н.С. Мардер
«25» 08 1999 г.

Лист утверждения

Свинцово-кислотные стационарные аккумуляторы для Взаимоувязанной сети связи России

Технические требования

Редакция 2

Взамен редакции 1, утвержденной Минсвязи РФ 15.08.95 г.

Генеральный директор ОАО «ЦКБ-связь» В.В. Парменов
29.07.99

Начальник сертификационного испытательного
центра «ЦКБ» А.А. Травкин

Начальник отдела электропитания
ОАО «ЦКБ-связь» Е.В. Мартынов

1999г.

12 X 99г.

Предисловие

1. РАЗРАБОТАН	Сертификационным испытательным центром «ЦКБ» ОАО «ЦКБ-связь»
2. ВНЕСЕН	Управлением электросвязи
3. УТВЕРЖДЕН	Государственным комитетом Российской федерации по телекоммуникациям
4. ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ	25.08.1999 г. взамен редакции I, утвержденной Минсвязи РФ 15.08.95 г.

Настоящий руководящий документ отрасли не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Государственного комитета Российской федерации по телекоммуникациям.

СОДЕРЖАНИЕ

Лист

1. Общие положения 5
2. Технические требования 7
   2.1 Общие требования 7
   2.2 Требования к конструкции 7
   2.3 Требования к электрическим параметрам и режимам эксплуатации 9
   2.4 Требования пригодности аккумуляторов к работе в режиме непрерывного подзаряда (буферный режим) 10
   2.5 Требования по сохранности заряда (саморазряду) 11
   2.6 Требования к току короткого замыкания и внутреннему сопротивлению 11
   2.7 Требования по устойчивости и прочности к воздействию климатических и механических факторов 11
   2.8 Требования к надежности 12
   2.9 Требования к комплектности 12
   2.10 Требования к маркировке 13
   2.11 Требования к упаковке 13
3 Требования безопасности 14
4 Требования к хранению и транспортированию 14
5 Требования по эксплуатации 15
6 Требования к гарантийным обязательствам 15

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящие общие технические требования (ОТТ) распространяются на свинцово-кислотные стационарные аккумуляторы, именуемые в дальнейшем аккумуляторы, используемые в качестве источников постоянного тока на объектах ВСС России.

1.2 Аккумуляторы подразделяются на открытые и закрытые:

- открытый аккумулятор (vented cell) - аккумулятор без крышки или имеющий крышку с отверстием, через которое могут удаляться газообразные продукты, заливаться электролит, производиться замер плотности электролита. Отверстия могут быть снабжены системой вентиляции.
- закрытый аккумулятор (valve-regulated sealed cell) - аккумулятор, который закрыт в обычных условиях, но имеет устройство, позволяющее выделяться газу, когда внутреннее давление превышает установленное значение. Обычно дополнительная заливка электролита в такой аккумулятор невозможна. Их еще классифицируют как герметичные газонепроницаемые или безуходные аккумуляторы.

1.3 Аккумуляторы подразделяются по типу используемых положительных электродов:

- аккумуляторы с электродами большой поверхности;
- аккумуляторы с панцирными (трубчатыми) электродами;
- аккумуляторы с намазными и стержневыми электродами. К ним, как правило, должны относиться герметичные газонепроницаемые аккумуляторы.

1.4 Аккумуляторы подразделяются по технологии изготовления:

- аккумуляторы с жидким электролитом;
- аккумуляторы с загущенным желеобразным (гелевым) электролитом;
- аккумуляторы с абсорбированным электролитом.

1.5 Аккумуляторы должны изготавливаться в виде одиночных элементов или моноблоков.

1.6 Принятые термины:

- электрическая емкость - количество электричества или электрический заряд, которое полностью заряженный аккумулятор может отдать в заданных условиях. На практике емкость обычно должна выражаться в ампер-часах (Ач);

- номинальная емкость - приближенное количество электричества, используемое для идентификации емкости аккумулятора. Номинальная емкость C_{rt} - это рекомендованное значение, указываемое изготовителем, которое действительно для свежеизготовленного аккумулятора при эталонной температуре 20°С и продолжительности разряда $t_{часов}$ до конечного разрядного напряжения U_f;

-буферный аккумулятор - аккумулятор, работающий в таком режиме, имеет постоянное напряжение $U_{по}$, которое непрерывно приложено к его выводам и которое достаточно для поддержания аккумулятора в состоянии, близком к полному заряду;

- саморазряд - потеря электрической емкости, обусловленная самопроизвольными реакциями внутри аккумулятора, когда он не соединен с внешней цепью;

- внутреннее сопротивление - отношение изменения напряжения вторичного химического источника тока к соответствующему изменению тока в заданных условиях;

- ток короткого замыкания - максимальный ток, отдаваемый батареей в цепь с минимальным сопротивлением, в заданных условиях;

- срок службы - период полезной работы аккумулятора в заданных условиях до наступления предельного состояния;

- цикличность - способность аккумулятора обеспечивать работу в специфических условиях в течение минимального периода времени, характеризующаяся циклами разряд-заряда;

- тепловой разгон - критическое условие, возникающее в процессе заряда при постоянном значении напряжения, когда ток заряда и температура аккумулятора производят совокупный взаимно усиливающий эффект, который в дальнейшем увеличивается и может привести к разрушению аккумулятора.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1 Общие требования

2.1.1 Аккумуляторы должны соответствовать требованиям настоящих общих технических требований (ОТТ) и техническим условиям (ТУ) на аккумуляторы конкретного типа.

2.1.2 Внешний вид аккумуляторов должен соответствовать требованиям ТУ на аккумуляторы конкретного типа.

2.1.3 Номинальное напряжение аккумулятора, конечное напряжение при разряде и среднее напряжение в режиме непрерывного подзаряда должны указываться в ТУ на аккумуляторы конкретного типа.

2.2 Требования к конструкции

Требования к конструкции приведены в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование требования	Тип аккумулятора			
		Открытый		Закрытый	
		Применяемость требования	Необходимость указания конкретного значения в ТУ	Применяемость требования	Необходимость указания конкретного значения в ТУ
2.2.1	Габаритные, установочные и присоединительные размеры аккумуляторов должны соответствовать чертежам, приведенным в ТУ	+	+	+	+
2.2.2	Масса аккумуляторов не должна превышать значений, приведенных в ТУ	+	+	+	+
2.2.3	Пластмассовые компоненты, используемые для изготовления баков и крышек аккумуляторов должны быть огнестойкими	+	+	+	+
2.2.4	Аккумуляторы должны быть взрыво- и пожаробезопасны	+	-	+	-
2.2.5	Аккумуляторы должны быть герметизированы в выводах и в зазорах между крышкой и баком, и выдерживать давление повышенное или пониженное по сравнению с атмосферным на 20 кПА (150 мм рт.ст.±10 мм рт. ст) при температуре (25±10)°С.	+	+	+	+

Продолжение таблицы 1

№ п/п	Наименование требования	Тип аккумулятора			
		Открытый		Закрытый	
		Применяемость требования	Необходимость указания конкретного значения в ТУ	Применяемость требования	Необходимость указания конкретного значения в ТУ
2.2.6	Токоведущие детали аккумуляторов должны выдерживать кратковременную электрическую нагрузку током до $1{,}39C_{10}$, А	+	+	+	+
2.2.7	Конструкция аккумуляторов должна обеспечивать механическую прочность в процессе нормального транспортирования и эксплуатации	+	+	+	+
2.2.8	Конструкция аккумуляторов должна предусматривать возможность механизированного перемещения их	+	-	+	-
2.2.9	Конструкция аккумуляторов должна предусматривать возможность установки специальных фильтр-пробок, снижающих газовыделение	+	-	-	-
2.2.10	Аккумуляторы должны быть снабжены предохранительными клапанами, позволяющими выходить газу, в случае избыточного внутреннего давления, максимальное давление в аккумуляторе должно быть приведено в ТУ	-	-	+	+
2.2.11	Аккумуляторы должны предусматривать возможность установки их на стеллажах или в батарейных шкафах в вертикальном положении или в вертикальном и(или)горизонтальном положении, что должно указываться в ТУ	+	-	+	-
2.2.12	Аккумуляторы должны быть снабжены устройством, указывающим минимальный и максимальный уровни электролита. Для аккумуляторных баков, изготовленных из полупрозрачного материала, максимальный и минимальный уровни электролита должны быть указаны на стенке бака	+	-	-	-

Продолжение таблицы 1

№ п/п	Наименование требования	Тип аккумулятора			
		Открытый		Закрытый	
		Применяемость требования	Необходимость указания конкретного значения в ТУ	Применяемость требования	Необходимость указания конкретного значения в ТУ
2.2.13	Аккумуляторы должны выпускаться:				
	- сухозаряженными без электролита;	+	-	-	-
	- в заряженном состоянии, заполненные электролитом и готовыми к эксплуатации	+	-	+	-

2.3 Требования к электрическим параметрам и режимам эксплуатации

2.3.1 Электрические параметры аккумуляторов должны соответствовать требованиям пп. 2.3.1.1-2.3.1.3.

2.3.1.1 Емкость аккумуляторов с разными типами электродов, при температуре окружающей среды (20±5)°С должна быть не менее указанной в таблице 2.

Таблица 2

Продолжительность разряда, ч	10	5	3	1	0,5	0,25
Конечное напряжение, В/элемент, не менее	1,8	1,8	1,8	1,75	1,75	1,70
Емкость аккумуляторов с электродами большой поверхности и с намазными электродами, Ач, не менее	$1,0C_{10}$	$0,82C_{10}$	$0,75C_{10}$	$0,5C_{10}$	$0,35C_{10}$	$0,22C_{10}$
Емкость аккумуляторов с панцирными электродами, Ач, не менее	$1,0C_{10}$	$0,82C_{10}$	$0,69C_{10}$	$0,44C_{10}$	$0,28C_{10}$	-

Из этих значений емкости должно быть выбрано одно и определено как значение номинальной емкости $C_{tном}$.

Примечание. Рекомендуемая продолжительность разряда для определения номинальной емкости аккумулятора - 10 часов до конечного напряжения 1,8 В\элемент, если иное не рекомендуется изготовителем, при средней температуре +20°С и плотности электролита - для открытых аккумуляторов - (1,24±0,01) г/см^3.

2.3.1.2 Разрядный ток (в амперах) при рекомендуемой температуре 20°С, соответствующий емкости C_{rt} определяют по формуле:

$$I_{rt} = \frac{C_{rt}}{t},$$

при разряде до конечного напряжения U_f, согласно таблицы 2.

2.3.1.3 Свежеизготовленные аккумуляторы должны иметь не менее 95% номинальной емкости на первом цикле разряда, и 100% номинальной емкости не позднее 5 цикла разряда.

2.3.1.4 Аккумуляторы должны допускать параллельное соединение до 4^{x} групп, при сохранении всех электрических характеристик.

2.3.1.5 Фактическая емкость аккумулятора при изменении температуры окружающей среды (в пределах допустимого рабочего диапазона температур) должна быть приведена в ТУ на конкретные аккумуляторы. В общем случае значение емкости определяют по формуле:

$$C_{факт} = C_{rtном20°C}\,[1+\lambda(t-20)],\ \text{где}$$

λ - температурный коэффициент емкости, равный 0,006 1/°С для режимов разряда более одного часа и 0,01 1/°С - для режимов разряда, равных одному часу и менее (если иные значения не указываются изготовителем).

2.4 Требования пригодности аккумуляторов к работе в режиме непрерывного подзаряда (буферный режим)

Возможность аккумуляторов к работе в таком режиме должна подтверждаться в ТУ на конкретные типы аккумуляторов.

2.4.1 Аккумуляторы, предназначенные для работы в условиях непрерывного подзаряда, должны удовлетворять требованиям, приведенным в таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Наименование требования	Тип аккумулятора	
		Открытый	Закрытый
		Применяемость требования	
1.	Плотность электролита должна оставаться в заданных в ТУ пределах во всех аккумуляторах, соединенных в батарею	+	-
2.	Напряжение на отдельных аккумуляторах должно оставаться в заданных в ТУ пределах	+	+
3.	После 6 месяцев непрерывного подзаряда фактическая емкость аккумулятора C_a (при разряде) должна быть не менее или равной $C_н$	+	+
4.	После 6 месяцев непрерывного подзаряда потеря электролита не должна превышать 50% объема между минимальным и максимальным уровнями	+	-

2.5 Требования по сохранности заряда (саморазряду)

2.5.1 Сохранность заряда (саморазряд) C_R, % должна быть задана в ТУ на конкретные аккумуляторы и должна определяться по формуле:

$$C_R = \frac{C_a'}{C_a} \cdot 100, \text{ где}$$

C_a - фактическая емкость аккумулятора до испытаний;

C_a' - емкость аккумулятора после периода бездействия.

2.6 Требования к току короткого замыкания и внутреннему сопротивлению

2.6.1 Значения тока короткого замыкания и внутреннего сопротивления должны указываться в ТУ на аккумуляторы конкретного типа.

2.7 Требования по устойчивости и прочности к воздействию климатических и механических факторов

2.7.1 Аккумуляторы должны обеспечивать заданные параметры при:

- изменении температуры окружающей среды от +5 до +40°С;
- влажности воздуха до 80% при температуре +25°С;
- пониженном атмосферном давлении до 60 кПа (450 мм рт.ст.).

2.7.2 Аккумуляторы должны обеспечивать заданные параметры после воздействия синусоидальных вибраций с амплитудой виброускорения 19,6 м/с^2 (2g) на частоте 25 Гц в течение 30 мин.

2.7.3 Аккумуляторы должны обеспечивать заданные параметры после испытаний на транспортирование.

2.7.4 Требования к ударным и вибрационным воздействиям для обеспечения сейсмостойкости аккумуляторов, при необходимости, должны быть установлены в ТУ на конкретный аккумулятор.

2.7.5 В ТУ на конкретные аккумуляторы должен указываться срок сохраняемости аккумуляторов (в заводской упаковке) от даты выпуска до первого подзаряда, в зависимости от условий хранения.

2.8 Требования к надежности

2.8.1 Срок службы аккумуляторов и его зависимость от температуры окружающей среды, при соблюдении действующих инструкций по монтажу и эксплуатации, должны быть приведены в ТУ на конкретные аккумуляторы. Рекомендуется указывать в ТУ срок службы до отдачи не менее 80% номинальной емкости аккумулятора.

2.8.2 Цикличность должна быть приведена в ТУ на конкретные аккумуляторы до отдачи 80% номинальной емкости аккумулятора.

2.8.3 В ТУ на конкретные аккумуляторы должно быть указано допустимое количество отказов в год из 1000 находящихся в эксплуатации.

2.9 Требования к комплектности

2.9.1 В общем случае в комплект входят:
- аккумуляторы;
- техническое описание;
- руководство по эксплуатации;
- паспорт;
- аксессуары.

Комплектность поставки аккумуляторов должна быть установлена в ТУ на конкретный аккумулятор.

2.9.2 Техническая документация на аккумулятор должна быть выполнена на русском языке.

2.10 Требования к маркировке

2.10.1 На аккумулятор должна быть нанесена следующая информация:

- номинальное напряжение;
- напряжение для буферной работы при t=20°С;
- условное обозначение;
- емкость с указанием режима, выраженного через ток или через время разряда;
- наименование изготовителя или поставщика;
- дата выпуска (месяц, год);
- знаки утилизации и вторичной переработки;
- знаки полярности « + » и « - ».

2.10.2 На аккумуляторах, его упаковке и технической документации должен быть нанесен знак сертификата соответствия Государственного комитета Российской федерации по телекоммуникациям, по ОСТ 45.02-97.

2.11 Требования к упаковке

Аккумуляторы должны упаковываться в тару, обеспечивающую их сохранность при транспортировании. В каждое грузовое место должен быть вложен упаковочный лист, содержащий:

- наименование предприятия-изготовителя или поставщика;
- наименование, обозначение и количество составных частей;
- дату упаковки.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 Конструкция аккумуляторов должна обеспечивать безопасность обслуживающего персонала при обслуживании и применении их по назначению согласно требованиям ГОСТ 12.2.007.12-88.

3.2 Аккумуляторы по обеспечению взрыво- и пожаробезопасности должны отвечать требованиям ГОСТ 12.1.010-76 и ГОСТ 12.1.004-91.

3.3 Конструкция аккумуляторов закрытого типа должна исключать выброс аэрозоли кислоты и других агрессивных веществ. Количество выделяемого газа должно обеспечивать взрыво- и пожаробезопасность и возможность установки аккумуляторов в одном помещении с оборудованием связи при естественной вентиляции.

4 ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

4.1 Требования к хранению

4.1.1 Аккумуляторы должны обеспечивать заданные параметры после хранения в упакованном виде в помещениях при температуре окружающей среды от +5°С до +40°С, среднемесячной относительной влажности 80% при +25°С. Допускается кратковременное повышение влажности до 98% при температуре не более +25°С без конденсации влаги, но суммарно не более 1 месяца в год.

4.1.2 Аккумуляторы должны быть предусмотрены для хранения в закрытых помещениях, на стеллажах, защищенных от воздействия солнечных лучей. Помещения должны быть защищены от влияния активных химических воздействий.

4.2 Требования к транспортированию

4.2.1 Транспортирование аккумуляторов должно производиться в упаковке предприятия-изготовителя железнодорожным и автомобильным транспортом (в крытых вагонах, закрытых автомашинах, контейнерах) при температуре окружающей среды от минус 50°С до +50°С и верхнем значении относительной влажности до 100 % при температуре +25°С.

Транспортирование в самолетах должно производиться в соответствии с правилами перевозки багажа и грузов по воздушным линиям.

4.2.2 При необходимости транспортирования морским транспортом, условия транспортирования должны быть заданы в ТУ на конкретный аккумулятор.

5 ТРЕБОВАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1 Порядок эксплуатации аккумуляторов должен быть приведен в эксплуатационной документации на конкретный тип аккумулятора.

5.2 Условия эксплуатации аккумуляторов закрытого типа должны быть таковы, чтобы температура аккумуляторов была низкой, исключая тем самым «тепловой разгон».

6 ТРЕБОВАНИЯ К ГАРАНТИЙНЫМ ОБЯЗАТЕЛЬСТВАМ

6.1 Аккумуляторы должны быть приняты службой технического контроля предприятия-изготовителя.

6.2 В ТУ на конкретный аккумулятор должны быть приведены гарантийные обязательства предприятия-изготовителя, при соблюдении всех условиях эксплуатации, транспортирования и хранения. Гарантийный срок с момента ввода аккумуляторов в эксплуатацию должен быть не менее 12 месяцев.

Перечень нормативных документов

ГОСТ Р МЭК 896-1-95 Стационарные свинцово-кислотные батареи. Общие требования и методы испытания. Часть 1: открытые типы.

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

ГОСТ 26881-86 Аккумуляторы свинцовые стационарные. ОТУ.

ГОСТ 12.2.007.12-88 ССБТ. Источники тока химические. Требования безопасности.

Стандарт МЭК 50(486)-1991 Международный электротехнический словарь. Гл. 486: Аккумуляторы и аккумуляторные батареи.

Стандарт МЭК 896-2. Стационарные свинцово-кислотные батареи. Общие требования и методы испытания. Часть 2: Типы с регулируемым клапаном.

ГОСТ 2.601-95 Эксплуатационные документы. Единая система конструкторской документации.

gost.e-ecolog.ru