

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

АККУМУЛЯТОРЫ И БАТАРЕИ СВИНЦОВЫЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ ВАГОННЫЕ

ГОСТ 18969—73

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СТАНДАРТОВ
СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
Москва

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН Всесоюзным научно-исследовательским аккумуляторным институтом

Зам. директора **Шапот М. Б.**
Начальник отдела стандартизации **Пахомов С. В.**
Руководитель темы **Гольдберг А. Н.**
Исполнители: **Будылина Л. А., Калиш А. Ф., Полякова С. Б.**

ПОДГОТОВЛЕН К УТВЕРЖДЕНИЮ Всесоюзным научно-исследовательским институтом стандартизации (ВНИИС)

И. о. директора **Гличев А. В.**

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 4 июля 1973 г. № 1648

УДК 621.355.2+621.356(083.74) Группа Е51

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

АККУМУЛЯТОРЫ И БАТАРЕИ СВИНЦОВЫЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ ВАГОННЫЕ

Railway lead-acid storage cells and batteries for cars

ГОСТ 18969—73

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 4 июля 1973 г. № 1648 срок действия установлен

с 01.01 1975 г.
до 01.01 1980 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на свинцовые аккумуляторы закрытого исполнения с намазными электродными пластинами и комплектуемые из них батареи, предназначенные для обеспечения электроэнергией потребителей тока железнодорожных вагонов.

В стандарте учтены требования рекомендации СЭВ по стандартизации РС 1237—68 и РС 3284—71.

1. ТИПЫ, ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

1.1. Батареи собираются из аккумуляторов типа ВН-440-О2 с номинальной емкостью 440 А·ч при 5-часовом режиме разряда и номинальном напряжении 2 В.

В условном обозначении типа аккумулятора буквы и цифры означают:

ВН — аккумулятор вагонный с намазными электродными пластинами;

440 — номинальную емкость аккумулятора в ампер-часах;

О — климатическое исполнение;

2 — категорию размещения.

Пример условного обозначения аккумулятора вагонного с намазными электродными пластинами, емкостью 440 А·ч, климатического исполнения О, категории размещения 2:

Аккумулятор ВН-440-02 ГОСТ 18969—73

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

© Издательство стандартов, 1973

1.2. Типы и основные параметры батарей, в зависимости от количества последовательно соединенных аккумуляторов, должны соответствовать указанным в табл. 1.

Таблица 1

Типы батарей	Количество аккумуляторов в батерее, шт.	Номинальная емкость, А·ч	Номинальное напряжение, В	Область преимущественного применения
26ВН-440-О2	26	440	52	Для вагонов с напряжением электросистемы 50 В
56ВН-440-О2	56		112	Для вагонов с напряжением электросистемы 110 В

Примечание. Номинальное напряжение и номинальная емкость, указанные в табл. 1, соответствуют 5-часовому режиму разряда в нормальных климатических условиях.

Условное обозначение батареи состоит из условного обозначения аккумулятора и цифр, означающих количество последовательно соединенных аккумуляторов в батарее.

Пример условного обозначения батареи типа 26ВН-440-О2, состоящей из 26 аккумуляторов:

Батарея 26ВН-440-О2 ГОСТ 18969—73

1.3. Габаритные размеры аккумуляторов должны соответствовать указанным на черт. 1.

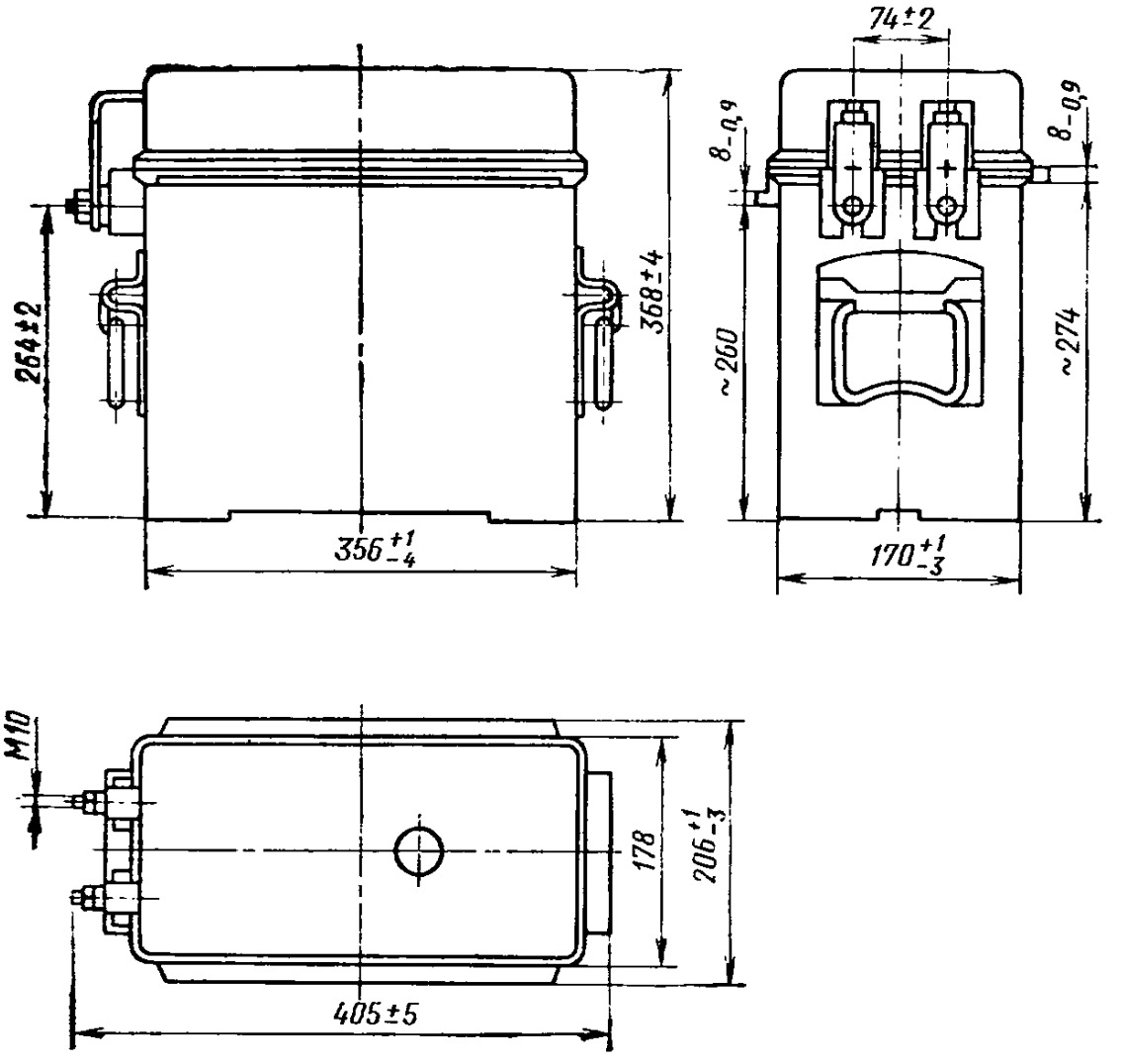
Масса аккумулятора без элетролита должна быть не более 34,2 кг, с электролитом — не более 44,5 кг.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

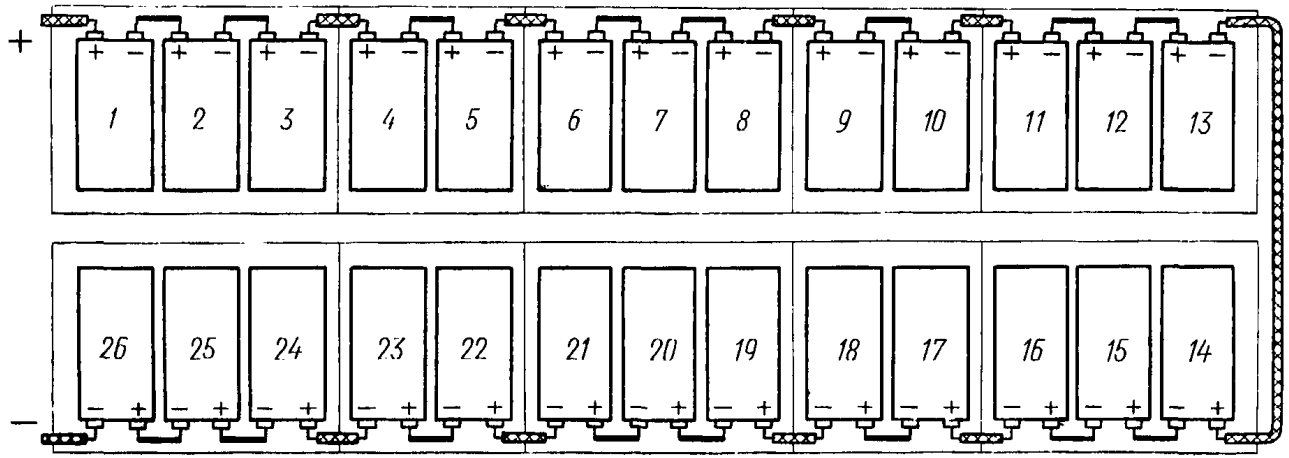
2.1. Аккумуляторы должны изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по чертежам, утвержденным в установленном порядке.

2.2. Аккумуляторы должны изготовляться исполнения О категории 2, но для работы при температурах от минус 50 до плюс 40°С по ГОСТ 15150—69.

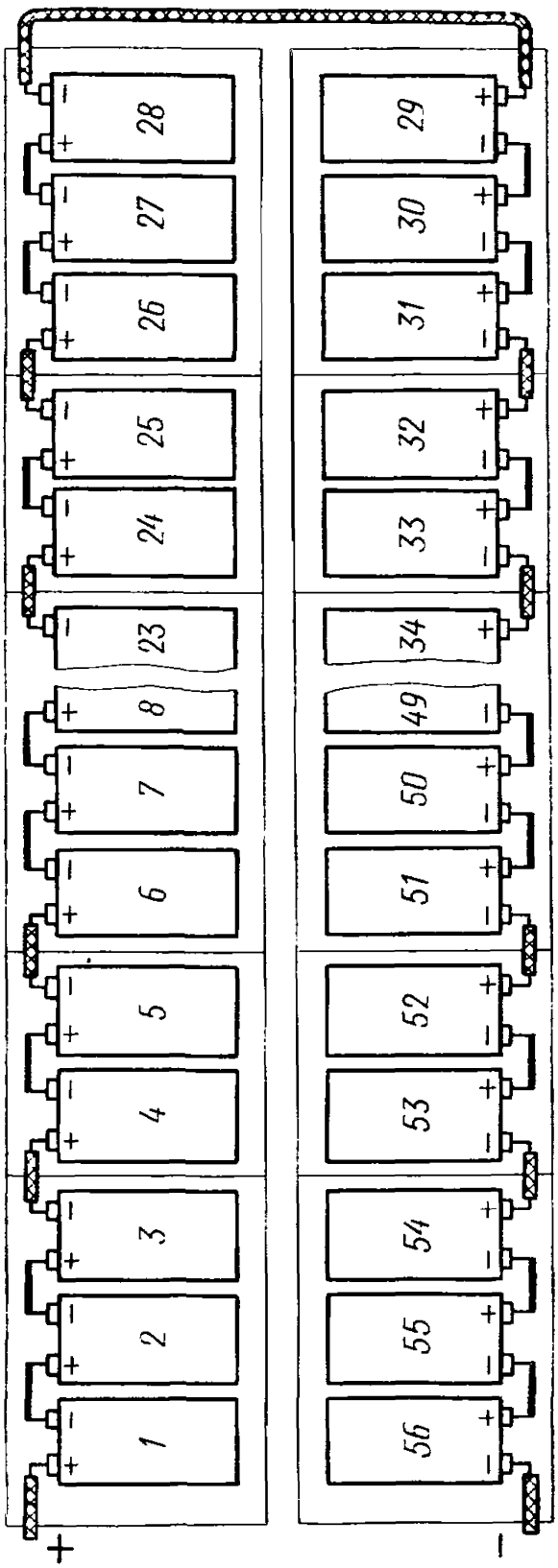
2.3. Сборка батарей должна производиться из аккумуляторов на вагоне, в котором они эксплуатируются, согласно черт. 2, 3 и инструкции предприятия-изготовителя по уходу за батареями, согласованной в установленном порядке.



Черт. 1



Черт. 2



Черт. 3

2.4. Аккумуляторы должны надежно работать при эксплуатации их на вагоне в режиме заряд-разряд, а также в режиме постоянного подзаряда, не иметь механических повреждений и сохранять электрические характеристики в условиях, указанных в ГОСТ 9219—66.

Надежность работы аккумуляторов в указанных условиях гарантируется без проведения периодических испытаний.

2.5. Аккумуляторы должны выпускаться закрытого исполнения с заряженными электродами (без электролита).

2.6. Аккумуляторы не должны иметь коротких замыканий.

2.7. Аккумуляторы должны иметь уплотнительные прокладки по периметру крышек и выдерживать испытание на герметичность при давлении пониженном или повышенном против нормального на 20—27 кПа (150—200 мм рт. ст.).

2.8. При наклоне аккумуляторов от вертикальной оси на угол 15° (при уровне электролита над предохранительным щитком 30 мм) электролит не должен выливаться из аккумуляторов.

2.9. Аккумуляторы должны иметь уровнемер для определения уровня электролита.

2.10. Припайка борнов к втулкам аккумуляторных крышек, уплотнение всех зазоров и припайка перемычек должны обеспечивать невыливаемость электролита.

2.11. Сопротивление изоляции батареи, собранной на вагоне, не должно быть менее 50 кОм относительно кузова вагона.

2.12. Футляры и крышки аккумуляторов должны изготовляться из древесной кислотостойкой пресскрошки и не иметь сколов, трещин и посторонних включений.

2.13. Металлические детали и наружные токопроводящие элементы должны быть освинцованы.

2.14. Мастика, заполняющая зазоры между баком аккумулятора и футляром, должна быть однородной, кислотостойкой, водонепроницаемой и термостойкой в интервале температур от минус 50 до 40°С.

При изменении температуры в указанном интервале мастика не должна иметь потеков и трещин. Поверхность мастики должна быть гладкой, без пузырей и посторонних включений.

2.15. Электрические характеристики аккумуляторов при температуре окружающей среды 25±10°С должны соответствовать указанным в табл. 2.

Таблица 2

Режимы разряда, ч	Емкость, А·ч	Сила тока, А	Конечное напряжение на аккумулятор, В
10,0	500	50	1,8
7,5	465	62	1,8

Продолжение

Режимы разряда, ч	Емкость, А·ч	Сила тока, А	Конечное напряжение на аккумулятор, В
5,0	440	88	1,7
3,0	375	125	1,7
1,5	277	185	1,6

2.16. Емкости, указанные в табл. 2, гарантируются на 10-ом цикле при соблюдении следующих требований:

а) плотность электролита (водный раствор аккумуляторной серной кислоты, химический состав которой должен соответствовать ГОСТ 667—53 (сорт А), воды — по ГОСТ 6709—72) в начале разряда при температуре 30°С должна быть 1,280+0,005 г/см^3;

б) средняя температура электролита в процессе разряда должна быть 30°С;

в) уровень электролита над предохранительным щитком должен быть 20—30 мм;

г) конечное напряжение при разряде должно соответствовать указанному в табл. 2.

2.17. Напряжение заряда батареи должно быть:

а) при температуре ниже минус 5°С . . . . 2,65—2,68 В на аккумулятор;
б) при температуре от минус 5 до плюс 12°С . 2,60—2,62 В;
в) при температуре выше 12°С . . . . . 2,40—2,42 В:
допустимая максимальная зарядная сила тока 120 А;
конечное значение силы тока подзаряда . . 5—7 А.

2.18. При отрицательных температурах окружающего воздуха допускается снижение емкости аккумуляторов (при 5-часовом режиме разряда) до пределов, указанных в табл. 3.

Таблица 3

Температура, °С	Емкость, % от номинальной
—20	65
—30	45
—40	35
—50	25

Примечание. Емкость аккумуляторов гарантируется без проведения периодических испытаний.

2.19. Саморазряд аккумуляторов, отключенных от сети, при температуре окружающего воздуха 25±10°С, не должен превышать указанного в табл. 4.

Таблица 4

Продолжительность бездействия аккумуляторов, сутки	Саморазряд, %	
	за все время бездействия	за сутки в среднем
15	16,5	1,1
30	21,0	0,7

2.20. Установившееся напряжение полностью заряженного аккумулятора при разомкнутой цепи не должно быть меньше 2,06 В в течение первых суток после окончания заряда.

2.21. Наработка аккумуляторов при стендовых испытаниях на предприятии-изготовителе методом циклирования при температуре окружающего воздуха 25±10°С с отдачей 80% номинальной емкости при 5-часовом режиме разряда не должна быть менее 300 циклов.

Срок службы не должен быть менее трех лет при условии соблюдения правил эксплуатации, изложенных в инструкции по эксплуатации предприятия-изготовителя.

2.22. Срок хранения аккумуляторов с заряженными электродами (без электролита) до ввода их в эксплуатацию не должен превышать одного года.

3. ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ САНИТАРИИ

3.1. Конструкция подвагонного металлического ящика для установки батареи должна обеспечивать выход газов и исключать возможность их накопления до взрывоопасной концентрации.

Концентрация водорода в свободном объеме воздуха в ящике не должна быть выше 4,0% по объему (3,4 г/м³ при 20°С).

3.2. Дверцы ящика для установки батареи должны открываться наружу и должны быть снабжены самозапирающимися замками, допускающими открывание их без ключа.

3.3. Запрещается применение открытого пламени и курение на расстоянии менее одного метра от ящика с батареей.

3.4. При работе с гаечным ключом и другими металлическими инструментами нельзя допускать коротких замыканий одновременным прикосновением к разнополярным выводам аккумуляторов.

Металлический инструмент должен быть с изоляцией.

3.5. При приемке вновь смонтированной или вышедшей из капитального ремонта батареи должна быть произведена проверка сопротивления ее изоляции относительно земли в соответствии с п. 6.13. Величина сопротивления изоляции батареи должна соответствовать п. 2.11.

3.6. При работе с электролитом (раствором серной кислоты), а также при всех видах ремонта, осмотра и испытаний аккумуляторов во избежание ожогов необходимо надевать резиновые галоши или сапоги, резиновые фартуки и перчатки, защитные очки.

3.7. При попадании на тело серной кислоты ее необходимо смыть водой, а затем нейтрализовать 10%-ным раствором нашатырного спирта или кальцинированной соды. После нейтрализации поврежденные места промывают водой.

3.8. Эксплуатация и испытание аккумуляторов должны проводиться в условиях, исключающих взрывоопасность.

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1. Аккумуляторы поставляются потребителю в комплекте с деталями, необходимыми для монтажа аккумуляторов в батареи, согласно табл. 5.

К каждой поставляемой батарее прилагается инструкция по эксплуатации, согласованная в установленном порядке.

Таблица 5

Наименование комплектующих изделий	Количество						Материалы	Примечание
	для 26ВН-440-О2			для 56ВН-440-О2				
	Основной комплект	Запас	Всего	Основной комплект	Запас	Всего		
1. Аккумулятор	26	2	28	56	4	60	—	
2. Перемычка	16	2	18	34	4	38	Медь М1, лист 1,5 по ГОСТ 495—70	
3. Гибкая перемычка (длинная)	1	—	1	1	—	1	Привод ПРГ 1×35 660 по ГОСТ 1977—68, медь М1, лист 1,5 по ГОСТ 495—70	Покрытие С150 по ГОСТ 9791—68
4. Гибкая перемычка (короткая)	10	1	11	22	2	24	То же	То же

Продолжение

Наименование комплектующих изделий	Количество						Материалы	Примечание
	для 26ВН-440-О2			для 56ВН-440-О2				
	Основной комплект	Запас	Всего	Основной комплект	Запас	Всего		
5. Гайка ПМ10—010	52	6	58	112	12	124	По ГОСТ 5915—70	Покрытие С150 по ГОСТ 9791—68
6. Шайба 10—010	52	6	58	112	12	124	По ГОСТ 10450—68	То же
7. Шайба 10—050	52	6	58	112	12	124	По ГОСТ 10463—63	»
8. Уровнемер	—	1	1	—	2	2	—	Детали аккумулятора
9. Поплавок	—	2	2	—	4	4	—	То же
10. Денсиметр 1,160—1,240	1	—	1	2	—	2	По ГОСТ 1300—57	
11. Денсиметр 1,240—1,320	1	—	1	2	—	2	То же	

5. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

5.1. Для проверки соответствия аккумуляторов и батарей требованиям настоящего стандарта установлены приемо-сдаточные, периодические и типовые испытания.

Испытаниям подвергают аккумуляторы, отобранные от каждой партии. Партией считается количество аккумуляторов, выпущенных за определенный период времени (сутки, неделя, месяц).

5.2. Приемо-сдаточные испытания аккумуляторов должны проводиться в последовательности и объеме, указанных в табл. 6.

Таблица 6

Виды испытаний	Пункты		Количество аккумуляторов, подлежащих испытанию, % от партии
	технических требований	методов испытаний	
1. Проверка габаритных размеров и массы аккумуляторов (без электролита)	1.3	6.1	10
2. Проверка внешнего вида аккумулятора	2.5, 2.12—2.14, 7.1	6.2	100
3. Проверка отсутствия коротких замыканий	2.6	6.3	100
4. Проверка герметичности аккумуляторов	2.7	6.4	100
5. Проверка состояния поверхности мастики	2.14	6.5	100
6. Проверка емкости на начальных циклах 5-часовым режимом разряда	2.15, 2.16	6.6—6.10	3, но не менее 3 шт.
7. Проверка напряжения при разомкнутой цепи	2.20	6.11	То же

5.3. Аккумуляторы для испытаний отбирают от партии методом случайной выборки. Для испытания на соответствие требованиям пп. 2.15 и 2.16 одновременно отбирают утроенное количество аккумуляторов, две трети которых должны храниться до конца испытаний на случай проведения повторных испытаний.

5.4. Если хотя бы один аккумулятор не соответствует требованиям п. 1.3, то партию подвергают 100%-ной проверке.

5.5. Если хотя бы один аккумулятор не соответствует требованиям пп. 2.15 и 2.16, то должно быть проведено повторное испытание удвоенного количества аккумуляторов, взятых от той же партии.

Результаты повторных испытаний являются окончательными и распространяются на всю партию.

5.6. Периодические испытания должны проводиться в сроки и в количествах, указанных в табл. 7.

Таблица 7

Виды испытаний и проверок	Пункты		Количество аккумуляторов, подлежащих испытанию	Периодичность испытаний
	технических требований	методов испытаний		
1. Испытание на невыливаемость электролита	2.8, 2.10	6.12	2	Один раз в полугодие
2. Проверка сопротивления изоляции батареи	2.11	6.13	Каждая батарея	При установке на вагон
3. Проверка устойчивости мастики в интервале температур от минус 50 до плюс 40°С	2.14	6.14	2	Один раз в полугодие
4. Испытание на саморазряд	2.19	6.15	3	Один раз в год
5. Определение наработки методом циклирования	2.21	6.16	3	То же
6. Испытание на сохранность аккумуляторов (без электролита)	2.22	6.17	3	»

Число аккумуляторов, отбираемых для периодических испытаний, должно быть в три раза больше числа аккумуляторов, подлежащих испытанию. Две трети отобранных аккумуляторов должны храниться до конца испытаний на случай проведения повторных испытаний.

Предприятие-изготовитель обязано предъявлять по требованию потребителя протоколы периодических испытаний.

5.7. Периодическим испытаниям по пп. 2.19 и 2.21 подвергают аккумуляторы, выдержавшие приемо-сдаточные испытания.

5.8. Периодическим испытаниям по п. 2.22 подвергают аккумуляторы, не залитые электролитом, выдержавшие испытания по пп. 2.5, 2.7 и 2.12—2.14.

5.9. Если хотя бы один аккумулятор не соответствует требованиям пп. 2.8, 2.10, 2.11, 2.14 и 2.19, то должны быть проведены повторные испытания удвоенного количества аккумуляторов.

Результаты повторных испытаний являются окончательными и распространяются на всю партию.

5.10. Типовые испытания должны проводиться при изменении конструкции, материала или технологии изготовления аккумуляторов.

Типовым испытаниям подвергают аккумуляторы, прошедшие приемо-сдаточные испытания.

Программу типовых испытаний и количество аккумуляторов, подвергаемых типовым испытаниям, устанавливает предприятие-изготовитель по согласованию с потребителем.

5.11. Входной контроль потребитель проводит на 0,5% аккумуляторов от партии.

За партию принимают аккумуляторы одного типа, полученные по одному сопроводительному документу.

Для входного контроля аккумуляторов должны применяться правила отбора и методы испытаний, указанные в настоящем стандарте.

6. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

6.1. Габаритные размеры аккумуляторов (п. 1.3) проверяют измерительным инструментом, обеспечивающим точность измерений в соответствии с требованиями чертежей, массу — поштучным взвешиванием аккумуляторов (без электролита) на весах с погрешностью не более 100 г.

6.2. Проверку внешнего вида аккумуляторов (пп. 2.5, 2.12—2.14 и 7.1) производят визуально, при этом проверяют соответствие аккумуляторов чертежу, наличие комплектующих деталей в соответствии с табл. 5, заливку мастикой, состояние аккумуляторных крышек, футляров и маркировку.

6.3. Проверку отсутствия коротких замыканий (п. 2.6) проводят на незалитых аккумуляторах с помощью медных заостренных контактов, присоединенных проводами через электрическую лампочку к источнику тока (напряжением не выше 36 В).

При определении отсутствия коротких замыканий одним контактом касаются положительного вывода испытываемого аккумулятора, а другим — отрицательного.

Если при этом лампочка не загорается, замыкания нет.

6.4. Проверку герметичности аккумуляторов (п. 2.7) проводят любым приспособлением, создающим давление повышенное или пониженное против нормального на 20—27 кПа (150—200 мм рт. ст.).

В каждом аккумуляторе поочередно должно быть создано пониженное или повышенное давление, измеряемые посредством присоединения аккумулятора через горловину крышки к манометру.

Устойчивость уровня столба ртути в манометрической трубке в течение 10 с свидетельствует о герметичности аккумуляторов.

Примечание. Допускается понижение уровня столба ртути, но не более чем на 3 мм в первые 2—3 с.

6.5. Проверку состояния поверхности мастики (п. 2.14) проводят внешним осмотром.

6.6. Емкость батарей (пп. 2.15 и 2.16) проверяют по следующей схеме:

1—9-й циклы — тренировочные;

10-й цикл — контрольный.

Первый заряд проводят силой электрического тока, указанной в табл. 8.

Таблица 8

Ступени	Зарядная сила тока, А	
	1-й заряд	Последующие и контрольные заряды
I	36	60
II	18	30

6.7. Отобранные для испытания аккумуляторы должны быть залиты электролитом плотностью 1,260 г/см^3, приведенной к температуре 30°С.

По истечении пропитки (при температуре не выше 30°С) в течение 6 ч аккумуляторы следует включить на заряд.

Заряд должен продолжаться до обильного газовыделения, при этом напряжение и плотность электролита должны оставаться постоянными в течение 2 ч, что является признаком конца заряда.

Последующий и контрольные заряды проводят силой тока согласно табл. 8.

Примечания:

1. В случае, если температура электролита достигнет 40°С, необходимо зарядный ток уменьшить наполовину или прервать заряд на время, необходимое для снижения температуры до 30°С.

2. Плотность электролита к концу заряда должна быть 1,280±0,005 г/см^3 (плотность электролита пересчитана на температуру 30°С);

уровень электролита над предохранительным щитком должен быть 20—30 мм.

3. Корректировку плотности и уровня электролита проводят в конце заряда.

4. Перерыв между зарядом и разрядом не должен превышать 2 ч.

При проведении второго и последующих зарядов — зарядная емкость аккумуляторов должна быть не менее 118% от емкости, полученной при предшествующем разряде.

6.8. Разряд аккумуляторов проводят силой тока 5- или 10-часового режима в соответствии с табл. 2.

6.9. Контрольный разряд проводят силой тока 5-часового режима, указанного в табл. 2, до напряжения 1,70 В на одном из аккумуляторов.

Перед контрольным разрядом аккумуляторы должны быть подвергнуты контрольному заряду в соответствии с пп. 6.6 и 6.7.

Контрольный разряд должен проводиться без перерыва при неизменном токе.

Во время контрольных зарядов и разрядов должны производиться измерения напряжения, потенциалов электродов по кадмию, температуры и плотности электролита.

6.10. Если средняя температура электролита при разряде будет отличаться от 30°С, то полученная от аккумулятора фактическая емкость (C_t) должна быть приведена к емкости при температуре 30°С (C_{30}) по формуле

$$C_{30}=\frac{C_t}{1+0{,}008(t-30)},$$

где C_{30} — емкость, приведенная к температуре 30°С, А·ч;

C_t — емкость аккумулятора, полученная при испытании, А·ч;

0,008 — температурный коэффициент изменения емкости в интервале температур от 22 до 34°С, $\frac{1}{°C}$;

t — средняя температура электролита при разряде, °С.

Приведенная емкость C_{30} не должна быть ниже указанной в табл. 2.

6.11. Проверку установившегося напряжения (п. 2.20) полностью заряженного аккумулятора при разомкнутой цепи проводят с помощью вольтметра.

6.12. Испытание на невыливаемость электролита (пп. 2.8 и 2.10) проводят на залитых электролитом аккумуляторах, проверенных на соответствие пп. 2.15 и 2.16.

Аккумулятор (с установленными вентиляционными пробками) устанавливается с наклоном в любую сторону от нормального положения на угол 15° в течение 1 ч при уровне электролита над предохранительным щитком 30 мм; при этом электролит не должен выливаться из аккумулятора.

6.13. Проверку сопротивления изоляции батареи (п. 2.11) проводят с помощью вольтметра на отключенной от электрической сети вагона батарее. Сопротивление изоляции батареи (R_x) вычисляют по формуле

$$R_x=R_q\left(\frac{U}{U_1+U_2}-1\right),$$

где R_q — сопротивление вольтметра, Ом;

U — напряжение на зажимах батареи, В;

U_1 — напряжение между положительным выводом и землей (кузовом вагона), В;

U_2 — напряжение между отрицательным выводом и землей, В.

6.14. Проверку устойчивости мастики в интервале температур от минус 50 до плюс 40°С (п. 2.14) проводят на аккумуляторах, не залитых электролитом и проверенных на соответствие пп. 2.15 и 2.16.

Стойкость мастики при положительных (теплостойкость) и отрицательных (холодостойкость) температурах проверяют на одних и тех же аккумуляторах сначала при положительной, а затем при отрицательной температуре.

Проверку теплостойкости мастики проводят в термокамере при температуре 40±2°С в течение 3 ч на аккумуляторах, находящихся под углом 15° от рабочего (нормального) положения. Через 3 ч аккумуляторы из термокамеры переносят в помещение с нормальной температурой и осматривают. При отсутствии в мастике смещения (трещин, вспучивания и стекания) ее считают выдержавшей испытание на теплостойкость.

Проверку холодостойкости мастики проводят после того, как аккумуляторы остыли и приобрели температуру окружающей среды.

Аккумуляторы в нормальном положении устанавливают в термокамеру при температуре от минус 40 до минус 20°С. Затем температуру в термокамере снижают до минус 50±2°С; при этой температуре аккумуляторы выдерживают в течение 3 ч. Отсчет времени ведут с момента достижения в термокамере температуры минус 50±2°С. После этого аккумуляторы из термокамеры переносят в помещение с нормальной температурой и через 3 ч подвергают осмотру.

6.15. Испытанию на саморазряд (п. 2.19) подвергают аккумуляторы, выдержавшие испытания по п. 2.15 и прошедшие 20 циклов.

Перед испытанием аккумуляторы должны быть приведены в заряженное состояние проведением заряда по пп. 6.6 и 6.7, после чего они должны быть подвергнуты трем контрольным разрядам силой тока 5-часового режима, чередующимся с контрольными зарядами в соответствии с п. 6.6.

После проведения четвертого контрольного заряда аккумуляторы должны быть насухо протерты и оставлены на 15 или 30 суток в бездействии при температуре окружающего воздуха 25±10°С.

По истечении установленного срока бездействия аккумуляторов определяют их остаточную емкость проведением контрольного разряда силой тока 5-часового режима.

Суточный саморазряд аккумулятора (S) в % определяют по формуле

$$S=\frac{C_1-C_2}{n\cdot C_1}\cdot 100,$$

где C_1 — емкость аккумулятора, равная среднему арифметическому емкостей, полученных при трех контрольных разрядах, А·ч;

C_2 — остаточная емкость, полученная при испытании аккумулятора после окончания срока бездействия, А·ч;

n — число суток бездействия аккумулятора.

Емкости C_1 и C_2 должны быть приведены к емкости при температуре 30°С.

6.16. Определение наработки (п. 2.21) проводят на аккумуляторах, выдержавших приемо-сдаточные испытания.

Проверку наработки осуществляют методом циклирования (следующих друг за другом зарядов и разрядов) 5-часовым режимом разряда при температуре 25±10°С. Аккумуляторы испытывают на повторяющихся циклах (зарядах — разрядах). Циклы разделяют на контрольные и прогоночные.

Контрольные разряды должны проводиться по п. 6.9 при температуре электролита 30±2°С.

Перед контрольными разрядами и после них проводят контрольные заряды в соответствии с пп. 6.6 и 6.7.

Последующие разряды являются прогоночными и должны проводиться током 5-часового режима разряда по времени, т. е. в течение 5 ч, но не реже чем до напряжения 1,7 В, а заряды — в соответствии с пп. 6.6 и 6.7.

Если емкость на контрольном разряде будет меньше номинальной, то последующие разряды должны проводиться до напряжения 1,7 В на одном из аккумуляторов.

Когда емкость аккумуляторов на контрольном разряде окажется ниже 80% от ее номинального значения, то сразу после этого разряда следует провести еще три внеочередных контрольных разряда. Если результаты этих разрядов подтвердят, что емкость аккумуляторов составляет менее 80% от ее номинального значения, то испытание на наработку следует считать законченным.

Примечание. Циклы, проведенные при снятии электрических характеристик, учитываются при определении наработки аккумуляторов.

6.17. Испытанию на сохранность (п. 2.22) должны быть подвергнуты не залитые электролитом аккумуляторы от партий, выдержавших приемо-сдаточные испытания.

Отобранные аккумуляторы должны храниться в течение одного года в соответствии с требованиями п. 7.6.

По истечении срока хранения аккумуляторы должны быть проверены на соответствие требованиям пп. 2.6, 2.7, 2.15, 2.16, 2.20 и 2.21.

6.18. При проведении испытаний должны применяться следующие измерительные приборы:

Вольтметр переносной постоянного тока класса точности не ниже 1,0 по ГОСТ 8711—60;

амперметр переносной постоянного тока класса точности не ниже 1,0 с набором шунтов по ГОСТ 8711—60;

термометр с ценой деления не более 1°С для измерения положительных температур по ГОСТ 2823—59 и для измерения отрицательных температур по ГОСТ 4497—52;

денсиметр аккумуляторный с пипеткой по ГОСТ 895—66;

ртутный манометр с отградуированной шкалой по ГОСТ 9933—61;

весы по ГОСТ 11219—65 с точностью до 100 г;

измерительный инструмент с точностью измерения не менее 0,5 мм.

7. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

7.1. На боковой стенке футляра аккумулятора (со стороны положительного вывода) должны быть четко и прочно нанесены:

а) товарный знак предприятия-изготовителя;

б) обозначение типа аккумулятора;

в) дата изготовления (месяц, год);

г) клеймо технического контроля;

д) обозначение настоящего стандарта.

На полюсных выводах наносят знаки полярности плюс (+) и минус (—).

7.2. В сопроводительной документации должен быть упаковочный лист с указанием количества и обозначения типа аккумуляторов, фамилии или номера упаковщика, даты упаковки и паспорт, в котором указывается:

а) товарный знак предприятия-изготовителя;

б) обозначение типа аккумулятора и настоящего стандарта;

в) дата изготовления;

г) номер партии;

д) клеймо технического контроля;

е) подпись представителя технического контроля.

7.3. Комплектующие детали к батареям должны быть упакованы в отдельные ящики по ГОСТ 16511—70, транспортируемые вместе с аккумуляторами.

Маркировка транспортной тары — по ГОСТ 14192—71.

7.4. На комплект аккумуляторов для одной батареи должна быть приложена инструкция по уходу и эксплуатации. Инструкция, упакованная в пакет из прочной водонепроницаемой бумаги по ГОСТ 8828—61 или полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354—63 должна быть вложена в ящик с комплектующими деталями.

7.5. Транспортирование аккумуляторов может производиться любым видом транспорта при условии предохранения их от попадания влаги. Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе условий хранения Ж2 ГОСТ 15150—69.

7.6. Условия хранения аккумуляторов в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе условий хранения Л ГОСТ 15150—69, но при верхнем значении температуры окружающего воздуха 25°С.

На время хранения аккумуляторы должны быть закрыты глухими пробками. Болты и гайки выводов, а также арматура смазываются универсальной смазкой УН (вазелин технический) по ГОСТ 782—59.

8. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1. Аккумуляторы должны быть приняты техническим контролем предприятия-изготовителя.

Изготовитель должен гарантировать соответствие выпускаемых аккумуляторов требованиям настоящего стандарта при соблюдении потребителем условий эксплуатации и хранения, установленных настоящим стандартом.

8.2. Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 2,5 года со дня ввода аккумуляторов в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения устанавливается 1 год с момента изготовления.

Редактор *В. П. Огурцов*
Технический редактор *Г. А. Гаврилкина*
Корректор *Е. И. Морозова*

Сдано в наб. 09.07.73 Подп. в печ. 28.08.73 1,25 п. л. Тир. 10000

Издательство стандартов. Москва, Д-22, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 1403

gost.e-ecolog.ru