

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

АККУМУЛЯТОРЫ ЩЕЛОЧНЫЕ НИКЕЛЬ-ЖЕЛЕЗНЫЕ ТЯГОВЫЕ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 26500—85

Издание официальное

Е

БЗ 8—93

ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.355.8 : 006.354 Группа Е51

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

АККУМУЛЯТОРЫ ЩЕЛОЧНЫЕ НИКЕЛЬ-ЖЕЛЕЗНЫЕ ТЯГОВЫЕ

Общие технические условия

Alkaline nickel-iron traction cells.
General specifications

ГОСТ
26500—85

ОКП 34 8211; 34 8218

Дата введения с 01.01.87

Настоящий стандарт распространяется на щелочные никель-железные тяговые аккумуляторы емкостью свыше 150 А·ч, предназначенные для питания электродвигателей рудничных электровозов и машин напольного безрельсового электрифицированного транспорта в условиях эксплуатации групп М26 и М28 по ГОСТ 17516—72 на высоте над уровнем моря до 2000 м, изготовляемые для нужд народного хозяйства, а также для экспорта в страны с умеренным климатом.

1. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

1.1. Никель-железные тяговые аккумуляторы подразделяют на:
аккумуляторы с ламельной конструкцией электродов;
аккумуляторы с комбинированным блоком электродов.

1.2. Номинальное напряжение аккумулятора — 1,2 В.

1.3. Номинальная емкость аккумуляторов ($C_н$ в А·ч) должна быть указана в стандарте или технических условиях на аккумулятор конкретного типа в соответствии с нормативно-технической документацией, утвержденной в установленном порядке.

1.4. Начальное, среднее, конечное напряжение аккумуляторов должно соответствовать указанным в табл. 1.

Издание официальное ★ Е

Перепечатка воспрещена

©Издательство стандартов, 1985
© Издательство стандартов, 1994
Переиздание с изменением

Таблица 1

Режим разряда	Напряжение, В, не менее		
	начальное	среднее	конечное
5-часовой	1,25	1,20	1,0
3-часовой	1,20	1,15	0,8

1.5. Габаритные, присоединительные размеры и масса аккумулятора должны быть указаны в стандарте или технических условиях на аккумулятор конкретного типа.

1.6. Условное обозначение аккумулятора устанавливается в соответствии с нормативно-технической документацией, утвержденной в установленном порядке.

Примеры условных обозначений аккумуляторов должны быть указаны в стандарте или технических условиях на аккумулятор конкретного типа.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Аккумуляторы должны изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта и стандарта или технических условий на аккумулятор конкретного типа по конструкторской и технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

2.2. Массовая доля никеля плюс кобальт в положительном электродном материале с кобальтом должна быть не менее 43%.

Массовая доля никеля в положительном электродном материале без кобальта должна быть 45%.

Массовая доля железа общего в отрицательном электродном материале для аккумуляторов с ламельной конструкцией электродов должна быть не менее 65%.

Для аккумуляторов с комбинированным блоком электродов степень восстановления отрицательного электродного материала должна быть не менее 85%

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.3. Требования к конструкции

2.3.1. Аккумуляторы для рудничных электровозов должны изготовляться в пластмассовых баках или в металлических баках с полимерной изоляцией.

Аккумуляторы для напольного транспорта должны изготовляться в пластмассовых баках, в металлических баках с полимер-

ной изоляцией или с изоляционным щелочестойким резиновым чехлом.

Полимерная изоляция состоит из электроизоляционного щелочестойкого полимерного покрытия металлического бака и пластмассовых поддона и крышки.

По внешнему виду полимерное покрытие должно удовлетворять требованиям соответствующего класса отделки (не ниже пятого) по ГОСТ 9.032—74, указанного в рабочих чертежах. Аккумуляторы с полимерной изоляцией, с изоляционным щелочестойким резиновым чехлом, а также в пластмассовых баках не должны иметь механических повреждений (сколов, трещин и другое), а наружные металлические детали не должны иметь коррозии.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.3.2. Конструкция горловин и пробок аккумуляторов должна обеспечивать удобную заливку электролита и свободный выход газов, не допускать выплескивания электролита из аккумуляторов при эксплуатации и попадания внутрь его посторонних предметов, а также допускать заряд аккумуляторов с закрытой рабочей пробкой.

2.3.3. При наклоне аккумуляторов от рабочего положения электролит не должен выливаться. Угол наклона аккумуляторов должен быть указан в стандарте или технических условиях на аккумулятор конкретного типа.

2.3.4. Материалы, применяемые для изоляции рудничных аккумуляторов, должны быть трекингостойкими по ГОСТ 24719—81.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.3.5. **(Исключен, Изм. № 1).**

2.3.6. Аккумулятор с полимерной изоляцией должен выдерживать усилие на сжатие по сопрягающимся поверхностям, равное 1 кгс/см^2.

2.3.7. Токоведущие части аккумулятора должны выдерживать одночасовой режим разряда.

2.3.8. Конструкция аккумулятора должна предусматривать возможность механизированного перемещения его при техническом обслуживании, что указывается в нормативно-технической документации на аккумулятор конкретного типа.

2.4. Требования к электрическим параметрам

2.4.1. Электрические параметры аккумуляторов должны соответствовать указанным в табл. 2.

Режим заряда аккумуляторов 6- или 7-часовой устанавливают в стандарте или технических условиях на аккумулятор конкретного типа.

Таблица 2

Режим заряда				Режим разряда			
6-часовой		7-часовой		5-часовой		3-часовой	
ток, А	емкость, А·ч, не менее	ток, А	емкость, А·ч, не менее	ток, А	конечное напряжение, В, не менее	ток, А	конечное напряжение, В, не менее
$0{,}25C_н$	$1{,}5C_н$	$0{,}22C_н$	$1{,}5C_н$	$0{,}2C_н$	1,0	$0{,}33C_н$	0,8

При разряде током $0{,}2C_н$А и $0{,}33C_н$А при испытании на стенде емкость аккумуляторов должна быть не менее $0{,}8C_н$ не позднее 6-го цикла и не менее $C_н$ не позднее 21-го цикла.

Для аккумуляторов с комбинированным блоком электродов режим заряда устанавливают в стандарте или технических условиях на аккумулятор конкретного типа.

2.4.2. Емкость аккумуляторов после 28 сут хранения их в заряженном состоянии при температуре окружающей среды (20±5) °С и разряженных током, численно равным $0{,}2C_н$А, должна быть не менее $0{,}2C_н$.

2.4.1, 2.4.2. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.4.3. Аккумулятор в пластмассовом баке должен выдерживать пробивное напряжение постоянного или переменного тока 2 кВ в течение 1 мин.

Аккумулятор с полимерной изоляцией должен выдерживать пробивное напряжение постоянного или переменного тока 1 кВ в течение 1 мин.

Аккумулятор в резиновом чехле должен выдерживать пробивное напряжение постоянного или переменного тока 1,8 кВ в течение 10 с.

Электрическое сопротивление аккумуляторов в пластмассовом баке и с полимерной изоляцией должно быть не менее 10 МОм, с изоляцией в резиновом чехле — не менее 1,5 МОм.

2.5. Требования к устойчивости при воздействии механических факторов

2.5.1. Аккумуляторы должны быть устойчивы к воздействию вибрационных нагрузок и одиночных ударов в условиях эксплуатации группы М26 по ГОСТ 17516—72 для рудничных электровозов и группы М28 по ГОСТ 17516—72 для напольного транспорта.

Аккумуляторы не должны иметь видимых механических повреждений, а их емкость при разряде током, численно равным $0{,}2C_н$А, должна быть не ниже $C_н$.

2.6. Требования к устойчивости при воздействии климатических факторов

2.6.1. Аккумуляторы должны изготовляться:

для напольного транспорта — исполнения У, категории 2 по ГОСТ 15150—69, для работы при температуре электролита не ниже минус 20 °С;

для рудничных электровозов — исполнения У, категории 5 по ГОСТ 15150—69, для работы при температуре окружающей среды от минус 20 до 40 °С.

Температура электролита в аккумуляторах при заряде должна быть не выше 40 °С в начале заряда и 45—50 °С в конце заряда.

2.6.2. Емкость аккумуляторов, разряженных при пониженной температуре окружающей среды и начальной температуре электролита минус (20_{-2}) °С током, численно равным $0{,}2C_{н}$А, должна быть не менее $0{,}4C_{н}$.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.7. Требования к надежности

2.7.1. Средний ресурс аккумуляторов должен быть не менее 1000 циклов, при этом емкость с 21-го по 500-й цикл должна быть не менее $C_{н}$, с 501-го по 1000-й цикл — не менее $0{,}8C_{н}$.

Средний ресурс аккумуляторов в режимах, указанных в п. 2.4.1, должен быть не менее:

5000 ч — для рудничных электровозов;

7000 ч — для напольного транспорта.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.7.2. Допустимый срок сохраняемости аккумуляторов:

с ламельными электродами в не залитом электролитом незаряженном состоянии в условиях хранения по группе 1(Л) ГОСТ 15150—69 должен быть 3,5 года, в условиях хранения по группе 2 (С) ГОСТ 15150—69 — 2 года;

с комбинированным блоком электродов должен быть указан в стандарте или технических условиях на аккумулятор конкретного типа.

2.8. Удельная энергия аккумуляторов по массе должна быть указана в стандарте или технических условиях на аккумулятор конкретного типа и быть не менее:

22,5 Вт·ч/кг — для аккумуляторов с ламельными электродами для напольного транспорта;

23,0 Вт·ч/кг — для аккумуляторов с ламельными электродами для рудничных электровозов;

30,0 Вт·ч/кг — для аккумуляторов с комбинированным блоком электродов для напольного транспорта;

27,0 Вт·ч/кг — для аккумуляторов с комбинированным блоком электродов для ручных электровозов.

Удельная энергия аккумуляторов по объему должна быть указана в стандарте или технических условиях на аккумулятор конкретного типа и быть не менее:

51,0 Вт·ч/дм^3 — для аккумуляторов с ламельными электродами для напольного транспорта;

43,0 Вт·ч/дм^3 — для аккумуляторов с ламельными электродами для рудничных электровозов;

58,0 Вт·ч/дм^3 — для аккумуляторов с комбинированным блоком электродов для напольного транспорта;

57,0 Вт·ч/дм^3 — для аккумуляторов с комбинированным блоком электродов для рудничных электровозов.

2.9. Удельная материалоемкость аккумуляторов должна быть указана в стандарте или технических условиях на аккумулятор конкретного типа и быть не более:

44,0 кг/кВт·ч — для аккумуляторов с ламельными электродами для напольного транспорта;

45,0 кг/кВт·ч — для аккумуляторов с ламельными электродами для рудничных электровозов;

33,3 кг/кВт·ч — для аккумуляторов с комбинированным блоком электродов для напольного транспорта;

37,0 кг/кВт·ч — для аккумуляторов с комбинированным блоком электродов для рудничных электровозов.

2.8, 2.9. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Требования безопасности труда должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.0.004—90.

3.2. Требования безопасности к конструкции аккумуляторов должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.007.12—88.

3.3. Требования безопасности к конструкции производственного оборудования, применяемого при производстве и эксплуатации аккумуляторов, должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003—91.

3.4. Требования по обеспечению пожарной безопасности должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.004—91.

3.5. Требования к испытаниям и измерениям, осуществляемым для проверки качества аккумуляторов, должны соответствовать ГОСТ 12.3.019—80.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.6. Концентрация вредных веществ в воздухе рабочей зоны не должна превышать значений ГОСТ 12.1.005—88.

4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1. Для проверки соответствия аккумуляторов требованиям настоящего стандарта устанавливают следующие категории испытаний: приемо-сдаточные, периодические, на надежность, типовые.

4.2. Приемо-сдаточные испытания

4.2.1. Аккумуляторы предъявляют к приемке партиями объемом от 1300 до 20 000 шт.

Партией считают аккумуляторы одного типа, изготовленные в одних и тех же технологических условиях за период не более 30 сут.

4.2.2. Испытания проводят в составе и последовательности, указанных в табл. 3, на одних и тех же аккумуляторах.

Таблица 3

Вид проверки	Пункт	
	технических требований	методов испытаний
1. Проверка внешнего вида	2.3.1; 6.2.2	5.4.1
2. Проверка маркировки	6.1	5.4.1
3. Проверка размеров и массы	1.5	5.4.2
4. Проверка достижения $0{,}8C_н$ емкости	2.4.1	5.5.1
5. Проверка электрического сопротивления изоляции	2.4.3	5.5.4

4.2.3. Проверки по пп. 1 и 2 табл. 3 проводят по плану сплошного контроля с допускаемым числом дефектных аккумуляторов не более 4% от объема партии, по пп. 3, 4 и 5 — по плану выборочного двухступенчатого контроля на выборке из 16 аккумуляторов, которую делят на две равные части.

Допускается у изготовителя отбор аккумуляторов на проверку достижения $0{,}8C_н$ емкости проводить до окончательной отделки с технологических операций, после которых электрические характеристики не меняются.

Отбор аккумуляторов для выборочного контроля проводят по ГОСТ 18321—73 методом «вслепую».

4.2.2, 4.2.3. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

4.2.4. Если при сплошном контроле число дефектных аккумуляторов превышает допустимое, то результаты испытаний считают неудовлетворительными.

4.2.5. Если при выборочном контроле при испытаниях первой части выборки не будет обнаружено дефектных аккумуляторов,

то результаты испытаний считают удовлетворительными и испытания второй части выборки не проводят.

Если при испытаниях первой части выборки будет обнаружен один дефектный аккумулятор, то проводят испытания второй части выборки.

Результаты испытаний считают удовлетворительными, если во второй части выборки не обнаружено ни одного дефектного аккумулятора.

Если при испытаниях первой части выборки обнаружено два и более дефектных аккумулятора, то результаты испытаний считают неудовлетворительными и испытания второй части выборки не проводят.

4.2.6. При неудовлетворительных результатах испытаний приемка аккумуляторов данного типа должна быть приостановлена, а предприятием-изготовителем должны быть устранены причины несоответствия аккумуляторов требованиям настоящего стандарта.

Приемку возобновляют после устранения причин несоответствия и получения удовлетворительных результатов испытаний.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4.3. Периодические испытания

4.3.1. Испытания проводят в составе и последовательности, указаных в табл. 4, на аккумуляторах, выдержавших приемо-сдаточные испытания по пп. 4, 5 табл. 3. Перерыв в процессе испытаний более 5 сут не допускается.

4.3.2. Испытания проводят по плану выборочного двухступенчатого контроля на выборке из 16 аккумуляторов, которую делят на две равные части. Отбор выборки для испытаний по пп. 1, 2 табл. 4 проводят из аккумуляторов, изготовленных в текущем квартале. Отбор выборки для испытания по пп. 1, 2 табл. 4 проводят из аккумуляторов любых трех последовательных партий.

Отбор выборки для испытания по пп. 3, 4, 5 табл. 4 проводят из аккумуляторов, выдержавших испытания по пп. 1, 2 табл. 4.

4.3.1, 4.3.2. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

4.3.3. Если при испытаниях первой части выборки не будет обнаружено дефектных аккумуляторов, то результаты испытаний считают удовлетворительными и испытания второй части выборки не проводят.

Если при испытании первой части выборки будет обнаружен один дефектный аккумулятор, то проводят испытания второй части выборки.

Результаты испытаний считают удовлетворительными, если во второй части выборки не обнаружено ни одного дефектного аккумулятора.

Таблица 4

Вид испытания и проверки	Пункт		Периодичность испытаний
	технических требований	методов испытаний	
1. Проверка достижения $C_н$ емкости и заряда с закрытой пробкой	2.4.1; 2.3.2	5.5.2	Один раз в квартал *
2. Испытание на механическую устойчивость	2.5.1	5.6 1	Один раз в квартал
3. Проверка емкости при температуре минус (20_{-2}) °С	2.6.2	5.7.1	Один раз в год
4. Проверка емкости после 28 сут хранения	2.4.2	5.5.3	Один раз в год
5. Проверка пробивного напряжения	2.4.3	5.5.4	Один раз в 6 мес
6. Проверка удельных характеристик	2.8	5 11	Один раз в год
7. Определение содержания активных материалов	2 2	5.12	В соответствии с НТД от партии отрицательных и положительных электродных материалов
8. Испытание упаковки на прочность	6.2.1	5.9	При наличии рекламаций

* Один раз в год проводят разряд на контрольных циклах 3-часовым режимом.

Если при испытаниях первой части выборки обнаружено два или более дефектных аккумуляторов, то результаты испытаний считают неудовлетворительными и испытания второй части выборки не проводят.

4.3.3а. При неудовлетворительных результатах испытаний приемку и отгрузку аккумуляторов приостанавливают до устранения выявленных дефектов.

Приемку и отгрузку аккумуляторов возобновляют после устранения выявленных дефектов и получения удовлетворительных результатов испытаний.

Допускается проводить испытания только по тем пунктам, по которым были получены неудовлетворительные результаты испытаний.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

4.3.4. Результаты испытаний оформляют протоколом. Протокол испытаний предъявляют потребителю по его требованию.

4.4. Испытания на надежность

4.4.1. Испытания на надежность состоят из испытаний на долговечность и сохраняемость.

4.4.2. Испытания на долговечность (1000 циклов, п. 2.7.1) проводят два раза в год методом, указанным в п. 5.8.1.

Испытаниям подвергают 5 аккумуляторов, выдержавших периодические испытания по п. 1, 2 табл. 4. Перерыв между окончанием периодических испытаний и началом испытаний на долговечность не должен превышать 5 сут.

Испытания на долговечность (5000 ч или 7000 ч, п. 2.7.1) проводят при постановке аккумуляторов на производство и при типовых испытаниях в условиях эксплуатации методом, указанным в п. 5.8.3.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4.4.3. Результаты испытаний на долговечность считают удовлетворительными, если односторонняя нижняя граница среднего ресурса аккумуляторов с доверительной вероятностью 0,8 не ниже требований, установленных в п. 2.7.1.

4.4.4. Испытания на сохраняемость (п. 5.8.2) проводят при постановке аккумуляторов на производство и при типовых испытаниях.

Испытания проводят на 8 аккумуляторах, отобранных методом «вслепую» по ГОСТ 18321—73. Четыре аккумулятора должны храниться по группе 1, а четыре по группе 2 по ГОСТ 15150—69.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4.4.5. Результаты испытаний на сохраняемость считают удовлетворительными, если после хранения аккумуляторы соответствуют требованиям пп. 2.3.1; 2.4.1; 2.4.3; 2.5.1 настоящего стандарта.

4.4.6. При неудовлетворительных результатах испытаний на надежность предприятие-изготовитель проводит анализ отказов, устанавливает их причины и проводит мероприятия по повышению надежности аккумуляторов. После внедрения мероприятий проводят очередные испытания.

4.4.7. Результаты испытаний оформляют протоколом. Протокол испытаний предъявляют потребителю по его требованию. Копию протокола направляют в адрес головного предприятия по виду продукции.

4.5. Типовые испытания

4.5.1. Типовые испытания проводят по программе, утвержденной в установленном порядке.

4.5.2. Результаты испытаний оформляют протоколом. Протоколы испытаний предъявляют потребителю по его требованию.

4.6. При входном контроле аккумуляторов должны применяться методы испытаний, установленные в настоящем стандарте.

Результаты испытаний распространяются на всю партию аккумуляторов.

За партию принимают аккумуляторы одного типа, оформленные одним документом о качестве.

Проверку на отсутствие короткого замыкания проводят на аккумуляторах в соответствии с технической документацией по эксплуатации.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4.7. Испытания аккумуляторов на проверку начального, среднего, конечного напряжения (п. 1.4), невыливаемости электролита (п. 2.3.3), трещиностойкости (п. 2.3.4), одночасового режима разряда (п. 2.3.7), влагоустойчивости (п. 2.6.1), повышенной температуры (п. 2.6.1), холодоустойчивости (п. 6.3.2) и на сжатие аккумуляторов с полимерной изоляцией (п. 2.3.6) проводят при проведении испытаний установочной серии.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

5. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

5.1. Все испытания, условия которых не оговорены в настоящем стандарте, проводят в нормальных климатических условиях, установленных ГОСТ 16962—89.

Допускаемые отклонения механических нагрузок и температуры должны соответствовать ГОСТ 16962—89.

Погрешность измерений при проведении испытаний не должна превышать ±3% от номинального значения измеряемых токов.

5.2. Состав, плотность и уровень электролита, применяемого для испытаний аккумуляторов, должны быть указаны в эксплуатационной документации на аккумулятор конкретного типа.

Перед испытанием аккумуляторы заливают электролитом, температура которого (20±5) °С, и выдерживают не менее 2 ч.

Контроль измерения температуры электролита при заряде (п. 2.6.1) проводят по п. 5.5.1.

5.1, 5.2. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

5.3. Аппаратура

5.3.1. При проведении испытаний должны применяться следующие приборы и оборудование:

заряд-разрядное устройство;

амперметр по ГОСТ 8711—78 класса точности не ниже 1,5;

вольтметр по ГОСТ 8711—78 класса точности не ниже 0,5;

термометр стеклянный технический ртутный П2 с ценой деления 1 °С по ГОСТ 2823—73;

термометр спиртовой стеклянный метеорологический низкоградусный по ГОСТ 112—78;

ареометр по ГОСТ 18481—81;

мегаомметр на 500 В по ГОСТ 23706—79;

весы товарные по ГОСТ 29329—92;

камера холода, обеспечивающая получение температуры до минус 20 °С;

ударный стенд и вибростенд, обеспечивающие ударные и вибрационные нагрузки в соответствии с требованиями настоящего стандарта;

трубка стеклянная диаметром 6 мм для измерения уровня электролита;

измерительный инструмент, обеспечивающий погрешность измерения по ГОСТ 8.051—81;

приспособление для закрепления аккумуляторов при испытании на механические нагрузки;

универсальная пробивная установка.

Пределы измерений применяемых амперметров и вольтметров должны быть таким образом подобраны по отношению к значениям измеряемых токов и напряжений, чтобы показания приборов приходились на последнюю треть шкалы.

Допускается применение других типов приборов и оборудования, обеспечивающих проведение испытаний в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

5.4. Проверка конструкции

5.4.1. Внешний вид аккумулятора (пп. 2.3.1, 6.2.2) и маркировку (п. 6.1) проверяют наружным осмотром без применения увеличительных приборов.

5.4.2. Размеры аккумулятора (п. 1.5) проверяют измерительным инструментом.

Массу аккумулятора (п. 1.5) проверяют взвешиванием на весах.

5.4.1, 5.4.2. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

5.4.3. Проверку аккумулятора на невыливаемость электролита (п. 2.3.3) проводят на разряженных аккумуляторах.

В аккумуляторах устанавливают максимальный уровень электролита в соответствии с технической документацией по эксплуатации и помещают их в приспособление, обеспечивающее наклон аккумуляторов относительно вертикальной оси на угол, указанный в стандарте или технических условиях на аккумулятор конкретного типа. Затем аккумуляторы выдерживают в наклонном положении поочередно в одну и другую сторону в течение 30 мин.

При этом не должно быть течи электролита через заливочные отверстия, места уплотнения борнов и сварных швов крышки.

5.4.4. Проверку трекингостойкости аккумуляторов по п. 2.3.4 проводят по группе *г* в соответствии с разд. 3 ГОСТ 24719—81.

5.4.5. Аккумуляторы на сжатие (п. 2.3.6) проверяют путем создания давления на боковые поверхности полиэтиленовых крышек и поддонов аккумуляторов с усилием 1 кгс/см^2.

Измеряют габаритные размеры аккумуляторов по поддону и крышке. Укладывают аккумулятор с полиэтиленовой крышкой и поддоном любой боковой стороной на ровную поверхность, устанавливают на них плиту размером 170×540 мм с грузом массой $84^{+0,5}$ кг и выдерживают в течение 10 мин.

После снятия усилия проводят визуальный осмотр и измеряют габаритные размеры аккумулятора по поддону и крышке.

Аккумуляторы не должны иметь механических повреждений и остаточной деформации.

5.4.4, 5.4.5. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

5.4.6. Испытания на одночасовой режим разряда (п. 2.3.7) проводят на аккумуляторах, проверенных на соответствие п. 2.4.1.

Аккумуляторы заряжают в соответствии с п. 2.4.1, устанавливают уровень электролита в соответствии с п. 5.2 и проводят разряд током, численно равным $C_н$А в течение 5 мин.

Аккумуляторы считают выдержавшими испытания, если их напряжение в конце разряда будет не менее 0,5 В.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

5.5. Проверка электрических параметров

5.5.1. Для проверки достижения $0,8C_н$ емкости аккумуляторы (п. 2.4.1) заливают электролитом в соответствии с п. 5.2 и сообщают пять тренировочных и один контрольный циклы, при этом ток заряда должен соответствовать требованиям п. 2.4.1.

На 1—5 циклах заряд проводят в течение 10 ч, а на 6-м (контрольном) цикле в соответствии с п. 2.4.1.

Разряд проводят следующим образом: на 1—4 циклах аккумуляторы разряжают током $0,2C_н$А в течение 5 ч, но до напряжения не ниже указанного в табл. 2. На 5 и 6-м (контрольном) циклах аккумуляторы разряжают током $0,2C_н$А до напряжения не ниже указанного в табл. 2 и рассчитывают емкость аккумуляторов.

Контрольный разряд можно проводить после сообщения аккумуляторам меньшего числа тренировочных циклов. Ток во время проведения испытаний должен поддерживаться постоянным.

При заряде и разряде напряжение аккумуляторов и температуру электролита измеряют в начале (через 10 мин после включения) и перед выключением.

При контрольном разряде напряжение каждого аккумулятора измеряют в начале разряда (через 10 мин после включения и через каждый час; в продолжение последнего часа — через промежутки времени, обеспечивающие возможность последователь-

ной регистрации конечного разрядного напряжения каждого аккумулятора); температуру электролита измеряют в начале и конце разряда.

Размыкание цепи во время заряда и разряда не допускается.

В случае вынужденного перерыва в процессе заряда, превышающего 30 мин, или в процессе разряда независимо от длительности перерыва, аккумулятор необходимо разрядить в соответствии с табл. 2, а затем повторить контрольные циклы.

Если при заряде перерыв не превышает 30 мин, то продолжительность заряда аккумуляторов должна быть увеличена на время вынужденного перерыва.

Между окончанием заряда и началом разряда должен быть перерыв от 0,5 до 1 ч.

Если на 6-м контрольном цикле аккумуляторы отдают менее $0{,}8C_н$, но не менее $0{,}7C_н$, то приемка и отгрузка аккумуляторов приостанавливается; испытания на стенде продолжаются до набора емкости, равной $C_н$ не позднее 21-го цикла. При этом испытания проводят в соответствии с п. 5.5.2.

5.5.2. Проверку достижения $C_н$ емкости аккумуляторов (п. 2.4.1) проводят на аккумуляторах, выдержавших испытания на отдачу емкости, равной $0{,}8C_н$.

Отсчет циклов ведут от первого цикла, проведенного при испытаниях по п. 5.5.1.

Перед испытанием из аккумуляторов сливают электролит, аккумуляторы промывают водой в соответствии с технической документацией по эксплуатации, заливают электролитом в соответствии с п. 5.2. Затем аккумуляторы подвергают циклированию, при этом ток заряда должен соответствовать требованиям п. 2.4.1, разряд проводят током 5-часового режима в соответствии с табл. 2.

7, 10, 13, 16, 19-й — циклы перезарядные: заряд в течение 10 ч.

8, 11, 14, 17, 20-й — циклы прогоночные: заряд в течение 10 ч.

9, 12, 15, 18, 21-й — циклы контрольные: заряд в соответствии с п. 2.4.1.

Заряд аккумуляторов на 18-м цикле проводят с закрытой рабочей пробкой.

Емкость ($C_в$) должна быть достигнута не позднее 21-го цикла.

Примечания:

1. При достижении емкости, равной $C_н$, на любом контрольном цикле испытания могут быть закончены.

2. Напряжения на контрольных циклах измеряют по п. 5.5.1.

5.5.3. Для проверки емкости после 28 сут хранения (п. 2.4.2) аккумуляторы подвергают контрольному циклу: заряд в соответствии с п. 2.4.1 и разряд (ток $0{,}2C_в$А) в соответствии с табл. 2.

На контрольном цикле определяют первоначальную емкость каждого аккумулятора, которая должна быть не ниже $C_н$.

Затем аккумуляторы заряжают в соответствии с п. 2.4.1, прогирают сухой тканью от пыли и солей и оставляют в заряженном состоянии на 28 сут. Температура при хранении аккумуляторов должна быть (20±5) °С. По истечении этого времени аккумуляторы разряжают током $0{,}2C_н$А в соответствии с табл. 2, рассчитывают емкость аккумуляторов, которая должна быть не менее $0{,}2C_н$.

5.5.4. Проверку пробивного напряжения аккумуляторов с полимерной изоляцией и в пластмассовых баках (п. 2.4.3) проводят при помощи пробивной установки любого типа мощностью не менее 0,5 кВ·А. Испытуемые аккумуляторы устанавливают в ванну, наполненную подщелоченной водой (на 1 л воды 10 см³ КОН или NaOH плотностью 1,23 г/см³). Уровень воды в ванне должен быть на 30 мм ниже верхней кромки пластмассового бака или поддона аккумулятора.

Один электрод установки присоединяют к металлической поверхности крышки или борну аккумулятора, другой — опускают в ванну с водой (ванна с водой в целях безопасности должна быть заземлена в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0—75). Испытуемые аккумуляторы с полимерной изоляцией выдерживают в течение 1 мин±2 с под напряжением 1 кВ±20%, аккумуляторы в пластмассовых баках — в течение 1 мин±2 с под напряжением 2 кВ±20%.

Для аккумуляторов в резиновых чехлах параметры пробивного напряжения обеспечиваются качеством резиновых чехлов, которые проверяют на предприятии — изготовителе чехлов.

Проверку электрического сопротивления аккумуляторов с полимерной изоляцией, в пластмассовых баках или с изоляционным резиновым чехлом проводят с помощью мегаомметра на напряжение 500 В. Перед проверкой сопротивления изоляции поверхность аккумулятора должна быть очищена влажной ветошью от загрязнения и солей.

Испытуемые аккумуляторы устанавливают в ванну с подщелоченной водой, как при испытании на пробивное напряжение. Уровень воды в ванне для аккумуляторов в резиновых чехлах устанавливают 100 мм от верхней кромки резинового чехла. Провод от вывода «земля» опускают в ванну с водой. Провод «линия» присоединяют к металлической поверхности крышки или борну аккумулятора.

Электрическое сопротивление аккумуляторов с полимерной изоляцией и в пластмассовых баках должно быть не менее 10 МОм, а в резиновых чехлах — не менее 1,5 МОм.

5.5.1—5.5.4. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

5.6. Испытания на устойчивость к воздействию механических факторов

5.6.1. Испытания на виброустойчивость и устойчивость к воздействию одиночных ударов (п. 2.5.1) аккумуляторов проводят следующим образом.

Аккумуляторы заряжают током в соответствии с п. 2.4.1 и устанавливают на вибростенде:

два — при наклоне аккумулятора относительно вертикальной оси на угол 10°;

шесть — в вертикальном положении.

Аккумуляторы закрепляют в указанных положениях и включают на разряд током $0{,}2C_n$А в соответствии с табл. 2 с одновременным приведением в действие вибростенда, соблюдая следующие условия:

аккумуляторы для напольного транспорта (степень жесткости II по ГОСТ 16962—89): диапазон частот — 10—60 Гц, ускорение — 9,81 м/с² (1 g), продолжительность испытаний — 5 ч;

аккумуляторы для рудничных электровозов (степень жесткости Vб по ГОСТ 16962—89): диапазон частот — 10—100 Гц, ускорение — 29,43 м/с² (3 g), продолжительность испытаний — 5 ч.

Испытания аккумуляторов проводят на фиксированных частотах, для чего весь диапазон частот разбивают на поддиапазоны: 10—20, 20—30, 30—40, 40—50, 50—60 Гц — для напольного транспорта и 10—20, 20—30, 30—40, 40—50, 50—60, 60—80, 80—100 Гц — для рудничных электровозов. В пределах каждого диапазона производят плавное изменение частоты в течение 1 мин, а затем выдерживают на верхней частоте поддиапазона:

аккумуляторы для напольного транспорта — при ускорении 9,81 м/с² (1 g) в течение 1 ч;

аккумуляторы для рудничных электровозов — при амплитуде 1,5 мм в первом поддиапазоне в течение 1 ч, а при ускорении 29,43 м/с² (3 g) в течение 1 ч для второго и третьего поддиапазонов и 30 мин для остальных поддиапазонов.

После разряда определяют емкость и проводят внешний осмотр аккумуляторов.

После проведения испытаний на виброустойчивость аккумуляторы заряжают током в соответствии с п. 2.4.1, устанавливают и закрепляют на ударном стенде в вертикальном положении и стенд приводят в действие, соблюдая следующие условия:

аккумуляторы для напольного транспорта (степень жесткости I по ГОСТ 16962—89):

ускорение — 29,43 м/с² (3 g);

длительность удара — 2—20 мс;

количество одиночных ударов — 3;

аккумуляторы для рудничных электровозов (степень жесткости I по ГОСТ 16962—89):

ускорение — 29,43 м/с^2 (3 g);

длительность удара — 40—60 мс;

количество одиночных ударов — 3.

Одновременно аккумуляторы разряжают током $0{,}2C_н$ в соответствии с табл. 2, определяют емкость и проводят внешний осмотр.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

5.7. Испытания на устойчивость к воздействию климатических факторов

5.7.1. Для проверки емкости при температуре окружающей среды минус (20_{-2}) °С (п. 2.6.2) проводят замену электролита из водного раствора едкого натра на электролит из водного раствора едкого кали в соответствии с технической документацией по эксплуатации и проводят заряд в соответствии с п. 2.4.1 и разряд (5-часовой режим) в соответствии с табл. 2. Затем корректируют плотность и уровень электролита в соответствии с п. 5.2, заряжают аккумуляторы в соответствии с п. 2.4.1. и помещают их в камеру холода. После достижения температуры электролита минус (20_{-2}) °С аккумуляторы разряжают током $0{,}2C_нA$ в соответствии с табл. 2 и рассчитывают емкость аккумуляторов.

Измерения напряжения при разряде производят по п. 5.5.1.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

5.7.1а. Проверку емкости при температуре окружающей среды 40 °С (п. 2.6.1) проводят на аккумуляторах, заряженных в соответствии с п. 2.4.1.

Аккумуляторы помещают в камеру тепла с температурой 40 °С и выдерживают в ней в течение времени, необходимого для прогревания электролита до 40 °С и еще 2 ч после достижения этой температуры. Затем, не вынимая аккумуляторы из камеры, проводят разряд 5-часовым режимом в соответствии с табл. 2.

Аккумуляторы считают выдержавшими испытания, если их емкость при разряде будет не менее номинальной.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

5.7.2. Испытания аккумуляторов на холодоустойчивость (п. 6.3.2) проводят следующим образом.

Аккумуляторы в сухом виде помещают в камеру холода. После достижения температуры в камере минус (50_{-5}) °С или минус (60_{-5}) °С аккумуляторы выдерживают в течение одного месяца или трех часов соответственно, после чего температуру в камере повышают до нормальной и аккумуляторы извлекают из

камеры. Аккумуляторы выдерживают в нормальных климатических условиях в течение 24 ч и затем проводят испытания в объеме приемо-сдаточных и периодических испытаний.

5.7.3. Проверку влагоустойчивости аккумуляторов (п. 2.6.1) проверяют циклическим режимом (метод 207—1) ГОСТ 16962—89.

Перед установкой в камеру проверяют состояние металлических частей аккумуляторов (борны, гайки, а для аккумуляторов с изоляционным щелочестойким резиновым чехлом — крышку) смазывают их маслом консервационным НГ-203 марки А или Б по НТД, затем аккумуляторы помещают в камеру.

Аккумуляторы подвергают воздействию непрерывно следующих друг за другом циклов.

Количество циклов: 4 — для исполнения У2 и 9 — для исполнения У5, продолжительность одного цикла — 24 ч.

Каждый цикл состоит из двух частей. В первой части цикла аккумуляторы в течение 16 ч подвергают воздействию относительной влажности (95±3) % при температуре (40±2) °С.

Во второй части цикла камеру с аккумуляторами охлаждают в течение 8 ч при относительной влажности 94—100% до температуры не менее чем на 5 °С ниже верхнего значения.

Время испытания при верхнем значении температуры отсчитывают с момента включения камеры для проведения этой части цикла.

Повышение температуры и влажности при проведении каждого цикла должно быть достаточно быстрым, чтобы обеспечить конденсацию влаги на аккумуляторах.

Аккумуляторы считают выдержавшими испытания, если не обнаружено коррозии и снижения сопротивления изоляции.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

5.8. Испытания на надежность

5.8.1. Средний ресурс (п. 2.7.1) определяют на аккумуляторах, проверенных на соответствие пп. 2.4.1; 2.5.1.

Аккумуляторы подвергают серии циклов заряд-разрядов, при этом ток заряда в соответствии с п. 2.4.1:

24, 51 и 101-й и далее через 50-е — циклы перезарядные: заряд в течение 10 ч, разряд током 3-часового режима в соответствии с табл. 2 в течение 3 ч;

25—48-й, 52—98-й, 102—148-й и далее через 50-е — циклы прогоночные: заряд в течение 4 ч, разряд током $0{,}2C_{\text{н}}$А в соответствии с табл. 2 в течение 3 ч.

На перезарядных и прогоночных циклах в случае снижения напряжения аккумуляторов до 1,0 В ранее 3 ч разряд прекращают и аккумуляторы включают на следующий заряд;

49, 99, 149-й и далее через 50-е — циклы уравнительные: заряд в течение 10 ч, разряд током $0{,}2C_{н}$А в соответствии с табл. 2 в течение 5 ч, но до напряжения не менее указанного в табл. 2;

50, 100, 150 и далее через 50-е — циклы контрольные: заряд в соответствии с п. 2.4.1 и разряд (5-часовой режим) в соответствии с табл. 2.

Допускается проведение контрольного заряда и разряда на любом цикле при условии предварительного проведения уравнительного цикла.

На всех циклах между концом заряда и началом разряда должен быть перерыв от 0,5 до 1ч.

Во время испытаний корректируют уровень электролита в соответствии с п. 5.2. Смену электролита в аккумуляторах производят, когда число карбонатов в электролите достигает 70 г/л или в случае снижения емкости ниже предусмотренной в п. 2.7.1. Перед сменой электролита аккумуляторы необходимо промыть в соответствии с технической документацией по эксплуатации.

Измерение напряжения на контрольных циклах и температуры электролита, возможные перерывы в процессе заряда и разряда аккумуляторов — в соответствии с п. 5.5.1.

Испытания следует продолжать до тех пор, пока отказ не наступит на двух последовательных контрольных циклах.

Отказом аккумулятора считают емкости ниже $C_{н}$ до 500-го цикла и ниже $0{,}8C_{н}$ до 1000-го цикла.

Первый контрольный цикл, на котором обнаружен отказ, регистрируют в журнале (протоколе).

В результате испытаний получают ряд значений наработок t_1, t_2, ..., t_5.

Оценку односторонней нижней границы средней наработки ($t_{н}$) вычисляют по формуле

$$t_{н} = \overline{t} - 0{,}448S,$$

где $\overline{t} = \frac{1}{5}\sum_{i=1}^{5} t_i$ — выборочная средняя наработка;

0,448 — коэффициент;

$S = \sqrt{\frac{1}{4}\sum_{i=1}^{5}(t_i - \overline{t})^2}$ — выборочное среднее квадратическое отклонение наработки;

t_i — наработка i-го аккумулятора выборки, $i = 1, ..., 5$.

Результаты ресурсных испытаний считают удовлетворительными, если $t_н \geqslant 1000$.

5.8.2. При испытаниях на сохраняемость (п. 2.7.2) отобранные аккумуляторы должны быть поставлены на хранение в сухом виде в условиях, указанных в пп. 6.4.1 и 6.4.2. Испытание на сохраняемость при отрицательной температуре проводится в соответствии с п. 5.7.2 настоящего стандарта.

Аккумуляторы должны периодически очищаться от пыли и выступающей соли. Металлические детали аккумуляторов должны быть законсервированы в соответствии с п. 6.2.

После хранения аккумуляторы должны быть проверены на соответствие пп. 2.3.1; 2.4.1; 2.4.3; 2.5.1.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

5.8.3. Проверку соответствия аккумуляторов требованиям к среднему ресурсу (5000 ч или 7000 ч, п. 2.7.1) проводят в соответствии с методикой, установленной в нормативно-технической документации на аккумулятор конкретного типа.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

5.9. Механические испытания упакованных аккумуляторов (п. 6.2.1) на прочность при транспортировании проводят по ГОСТ 23216—78.

Аккумуляторы, упакованные в соответствии с п. 6.2, должны проверяться при транспортировании по методу ГОСТ 23216—78 (п. 5.2.4.1) путем перевозки на автомашинах. Автомашина должна быть полностью загружена; изделия в упаковке должны быть расклинены для предохранения от перемещений при транспортировании.

Скорость передвижения автомашины должна соответствовать условию транспортирования С по ГОСТ 23216—78.

Упаковку и упакованные аккумуляторы считают выдержавшими испытания, если при внешнем осмотре они будут соответствовать требованиям пп. 2.3.1; 6.2.4.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

5.10. Проверку начального, среднего и конечного напряжения аккумуляторов (п. 1.4) проводят на 21-м цикле при испытаниях на достижение $C_п$ емкости аккумуляторов. При разряде на испытуемых аккумуляторах проводят измерение напряжения на первой минуте разряда, через 15 мин от начала разряда и далее через каждые 15 мин.

Последнее измерение напряжения производят через 3 ч (для 3-часового режима разряда) и через 5 ч (для 5-часового режима разряда) соответственно.

Среднее напряжение определяют как среднее арифметическое значение из 13 измерений напряжения для 3-часового режима разряда и 21 измерения напряжения для 5-часового режима разряда.

Среднее напряжение аккумуляторов должно соответствовать значению, указанному в табл. 1.

Напряжение, измеренное через 3 ч (для 3-часового режима разряда) и 5 ч (для 5-часового режима разряда), должно быть не менее значения конечного напряжения, указанного в табл. 1.

5.11. Проверку удельных характеристик аккумуляторов (п. 2.6) проводят на 21-м цикле при испытаниях на достижение $C_н$ емкости (п. 5.5.2).

При разряде на испытуемых аккумуляторах производят измерение напряжения на первой минуте разряда, через 15 мин от начала разряда, а далее через каждые 15 мин до достижения на аккумуляторе напряжения 1,0 В.

Производят расчет фактической емкости аккумуляторов (C_5) и фактического среднего напряжения аккумуляторов (U_5). Фактическая емкость аккумуляторов (C_5) рассчитывается как произведение тока 5-часового режима разряда и длительности разряда до напряжения 1,0 В.

Фактическое среднее напряжение аккумулятора (U_5) вычисляют как среднее арифметическое значение из суммы измеренных напряжений при разряде аккумулятора до напряжения 1,0 В, при этом при достижении на аккумуляторе напряжения 1,0 В ранее чем через 15 мин после предыдущего измерения предыдущий замер из расчетов исключается.

Удельную энергию аккумуляторов по массе (W_M) в Вт·ч/кг вычисляют по формуле

$$W_M = \frac{C_5 \cdot U_5}{M},$$

где C_5 — фактическая емкость аккумуляторов при 5-часовом режиме разряда до напряжения 1,0 В;

U_5 — фактическое среднее напряжение аккумуляторов при 5-часовом режиме разряда;

M — фактическая масса аккумулятора с электролитом, кг.

Удельную энергию аккумуляторов по объему (W_V) в Вт·ч/дм^3 вычисляют по формуле

$$W_V = \frac{C_5 \cdot U_5}{V},$$

где V — геометрический объем аккумулятора, дм^3.

Удельную материалоемкость аккумуляторов (K) в кг/кВт·ч вычисляют по формуле

$$K = \frac{M \cdot 1000}{C_5 \cdot U_5}.$$

5.12. Определение массовой доли никеля и кобальта в положительном электродном материале, общего железа или степени его восстановления в отрицательном материале, общего железа или степени его восстановления в отрицательном электродном материале (п. 2.2) проводят в процессе приготовления активных материалов в соответствии с нормативно-технической документацией.

5.10—5.12. **(Введены дополнительно, Изм. № 1).**

6. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1. Маркировка

6.1.1. **(Исключен, Изм. № 1).**

6.1.2. На аккумулятор должна быть нанесена маркировка, содержащая:

товарный знак предприятия-изготовителя;

тип аккумулятора;

дату изготовления (квартал, год);

знак полярности: плюс «+» у положительного борна;

обозначение стандарта или технических условий на аккумулятор конкретного типа.

Маркировка аккумуляторов, предназначенных для экспорта, должна содержать:

товарный знак предприятия-изготовителя, если он зарегистрирован в установленном порядке за границей;

тип аккумулятора;

дату изготовления (квартал, год);

знак полярности: плюс «+» у положительного борна, если это предусмотрено в заказе-наряде внешнеторговой организации;

надпись «Сделано в СССР».

Допускается отгрузка аккумуляторов в экспортном исполнении для нужд народного хозяйства.

Состав и содержание маркировки аккумуляторов допускается дополнять требованиями, что должно быть указано в нормативно-технической документации на аккумулятор конкретного типа.

6.1.3. Маркировку выполняют и наносят в соответствии с конструкторской документацией на аккумулятор конкретного типа и заказом-нарядом внешнеторговой организации.

6.1.2, 6.1.3. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

6.2. Упаковка

6.2.1. Упаковка аккумуляторов — по ГОСТ 23216—78.

6.2.2. Металлические детали аккумуляторов, не покрытые электроизоляционным материалом, должны быть законсервированы в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014—78 (группа III—2, вариант защиты ВЗ-1); допускается для консервации применять масло консервационное НГ-203 марок А и Б по НТД или другую равноценную в отношении защиты от коррозии смазку.

6.2.3. Упаковывание технической и товаросопроводительной документации должно соответствовать требованиям ГОСТ 23216—78.

Состав и реквизиты товаросопроводительной документации должны указываться в стандарте или технических условиях на аккумулятор конкретного типа.

6.2.4. В качестве транспортной тары для аккумуляторов должны применяться стоечные поддоны (возвратная многооборотная тара), изготовленные по нормативно-техническим документам, утвержденным в установленном порядке.

Аккумуляторы должны устанавливаться на поддон в вертикальном положении, борнами вверх в один ряд.

Аккумуляторы в пластмассовых баках и в металлических баках с электроизоляционным щелочестойким покрытием допускается упаковывать в плотные деревянные ящики по ГОСТ 16511—86. Конкретный тип ящика устанавливают в стандарте или технических условиях на аккумулятор конкретного типа.

Аккумуляторы в металлических баках с изоляционным щелочестойким резиновым чехлом допускается транспортировать без упаковки.

6.3. Транспортирование

6.3.1. Транспортирование аккумуляторов производят по ГОСТ 23216—78 всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с действующими на каждом виде транспорта правилами, утвержденными в установленном порядке.

6.3.2. Условия транспортирования аккумуляторов в части воздействия механических факторов внешней среды — по группе С ГОСТ 23216—78, в части воздействия климатических факторов — по группе 4 (Ж2) — ГОСТ 15150—69.

6.3.3. Аккумуляторы в металлических баках с электроизоляционным щелочестойким резиновым чехлом при транспортировании без упаковки в вагонах или контейнерах по ГОСТ 18477—79 должны укладываться друг к другу в горизонтальном положении на широкую боковую сторону в несколько рядов по высоте, но не более 8 рядов.

Размещение и крепление аккумуляторов в вагоне или контейнере должно соответствовать условиям погрузки и крепления грузов, утвержденным в установленном порядке.

Дверные проемы вагонов и контейнеров должны быть забиты досками на уровне, равном высоте уложенных рядов аккумуляторов.

При транспортировании на автомашинах аккумуляторы должны быть уложены так же, как и при транспортировании в вагонах, или в плоские поддоны грузоподъемностью не более 1 т по ГОСТ 9557—87 и покрыты парусиной по ГОСТ 15530—76 или другими материалами, обеспечивающими защиту их во время транспортирования от воздействия атмосферных осадков.

Не допускается бросать аккумуляторы при загрузке их в транспортную тару и разгрузке.

6.3.4. Транспортная маркировка грузового места должна быть выполнена по ГОСТ 14192—77 с нанесением манипуляционных знаков: «Осторожно, хрупкое», «Верх, не кантовать», «Боится сырости», а также надписи, указывающей массу брутто и нетто.

6.3.5. Каждое грузовое место должно сопровождаться упаковочным листом и сертификатом качества.

6.3.6. Ящики аккумуляторов и комплектующих деталей, предназначенные для экспорта, должны изготовляться в соответствии с требованиями ГОСТ 24634—81 по нормативно-технической документации, указанной в стандарте или технических условиях на аккумулятор конкретного типа.

Товаросопроводительная документация для аккумуляторов, предназначенных для экспорта, должна соответствовать НТД.

Требования к таре, упаковке, маркировке, эксплуатационной документации должны выполняться в соответствии с требованиями заказа-наряда внешнеторгового объединения.

6.4. Хранение

6.4.1. Аккумуляторы должны храниться по ГОСТ 23216—78.

Условия хранения аккумуляторов в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать группам 1(Л) ГОСТ 15150—69 или 2(С) ГОСТ 15150—69.

Допускается хранение аккумуляторов в помещении при температуре минус 50 °С в течение 1 мес.

Совместное хранение щелочных и кислотных аккумуляторов в одном помещении не допускается. Не допускается также хранение кислот в одном помещении со щелочными аккумуляторами.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

6.4.2. Аккумуляторы должны храниться в закрытых помещениях на стеллажах в вертикальном положении, борнами вверх. Установка одного аккумулятора на другой не допускается.

При кратковременном хранении (до 1 мес) допускается укладывать аккумуляторы в металлических баках с изоляционным резиновым чехлом в горизонтальное положение на широкую боковую сторону в несколько рядов, но не более 8.

6.4.3. Аккумуляторы должны отгружаться потребителю без электролита.

6.4.4. Аккумуляторы должны храниться без электролита.

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Изготовитель гарантирует соответствие аккумуляторов требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

7.2. Гарантийный срок хранения аккумуляторов:

с ламельными электродами — 3,5 года в условиях хранения по группе 1(Л) ГОСТ 15150—69 или 2 года в условиях хранения по группе 2(С) ГОСТ 15150—69 с момента изготовления;

с комбинированным блоком электродов — указывается в нормативно-технической документации на аккумулятор конкретного типа.

Гарантийный срок эксплуатации аккумуляторов для напольного транспорта — 1,5 года, аккумуляторов для рудничных электровозов — 1 год с момента ввода в эксплуатацию.

7.3. Гарантийный срок эксплуатации аккумуляторов, предназначенных для экспорта — 1,5 года с момента ввода в эксплуатацию, но не более 2 лет с момента проследования через Государственную границу СССР.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством электротехнической промышленности СССР

РАЗРАБОТЧИКИ

А. С. Бурмистров, канд. техн. наук, **Е. И. Папазова**, **Ю. И. Химанин**, **Л. Н. Шувалов**, канд. техн. наук, **Е. И. Гамаскин**, **И. В. Соколов**, **В. М. Котюкова**

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 28.03.85 № 917

**3. Срок первой проверки 1990 г.
периодичность проверки 5 лет**

4. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, перечисления, приложения
ГОСТ 8.051—81	5.3.1
ГОСТ 9 014—78	6.2.2
ГОСТ 9.032—74	2.3.1
ГОСТ 12.0.004—90	3.1
ГОСТ 12.1.004—91	3.4
ГОСТ 12.1.005—88	3.6
ГОСТ 12.2.003—91	3 3
ГОСТ 12.2.007.0—75	5.5.4
ГОСТ 12.2.007 12—88	3.2
ГОСТ 12.3.019—80	3.5
ГОСТ 112—78	5.3.1
ГОСТ 2823—73	5 3.1
ГОСТ 9557—87	6.3.3
ГОСТ 14192—77	6.3.4
ГОСТ 15150—69	2.6.1, 2.7 2, 4.4.4, 6.3.2, 6.4.1, 7.2
ГОСТ 15530—76	6 3 3
ГОСТ 16511—86	6 2.4
ГОСТ 16962—89	5.1, 5.6.1, 5.7.3
ГОСТ 17516—72	Вводная часть, 2.5.1
ГОСТ 18321—73	4 2.3, 4.4.4
ГОСТ 18477—79	6.3.3
ГОСТ 18481—81	5.3.1
ГОСТ 22782.0—81	5 4.4
ГОСТ 23216—78	5.9. 6.2.1, 6.2.3, 6.3.1, 6.3.2, 6.4.1
ГОСТ 23706—79	5.3.1
ГОСТ 24634—81	6 3.6
ГОСТ 24719—81	2.3.4, 5.4.4
ГОСТ 29329—92	5.3.1

6. ПЕРЕИЗДАНИЕ (март 1994 г.) с изменением № 1, утвержденным в мае 1988 г. (ИУС 10—88)

Редактор **И. В. Виноградская**
Технический редактор **В. Н. Прусакова**
Корректор **М. С. Кабашова**

Сдано в набор 03.02.94. Подп. в печ. 04.04.94. Усл. печ. л. 1,63. **Усл. кр.-отт.** 1,88. Уч.-изд. л. 1,70. Тир. 378 экз. С 1163.

Почета» Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 31

gost.e-ecolog.ru