Изм. 1

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ЭЛЕМЕНТЫ МАРГАНЦЕВО-ЦИНКОВЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 24721-88
(СТ СЭВ 589—77)

Издание официальное



Цена 10 коп. БЗ 2–88/177

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.352:006.354 Группа Е52

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ЭЛЕМЕНТЫ МАРГАНЦЕВО-ЦИНКОВЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ
Общие технические условия

Cylindrical manganese-zinc cells. General specifications

ГОСТ 24721–88

(СТ СЭВ 589–77)

ОКП 34 8000

Срок действия с 01.01.89
~~до 01.01.94~~

Несоблюдение стандарта преследуется по закону Шус 9-91

Настоящий стандарт распространяется на цилиндрические марганцево-цинковые элементы с солевым и щелочным электролитами, предназначенные для питания электрической аппаратуры, изготовляемые для нужд народного хозяйства и для экспорта в страны с умеренным и тропическим климатом.

1. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

1.1. В зависимости от применяемого электролита элементы выпускают с солевым и щелочным электролитами.

В зависимости от требований к воздействию климатических факторов элементы выпускают пригодными к эксплуатации в микроклиматических районах с умеренным и холодным климатом (УХЛ), пригодные для эксплуатации в районах с тропическим климатом (Т), а также всеклиматического исполнения (В).

1.2. Номинальное напряжение элемента равно 1,5 В.

1.3. Максимальное значение напряжения разомкнутой цепи элементов должно быть:

не более 1,725 В – с солевым электролитом;

не более 1,65 В – с щелочным электролитом.

1.4. Начальное и конечное напряжения разряда должны быть не менее нормы, приведенной в технических условиях на элементы конкретных типов и обеспечивающей устойчивую работу основного потребителя тока.

1.5. Номинальную емкость элементов указывают в технических условиях на элементы конкретных типов.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

★ ★

○

© Издательство стандартов, 1988

1.6. Сопротивление нагрузки указывают в технических условиях на элементы конкретных типов и выбирают из ряда: 1,0; 1,1; 1,2; 1,3; 1,5; 1,6; 1,8; 2,0; 2,2; 2,4; 2,7; 3,0; 3,3; 3,6; 3,9; 4,3; 4,7; 5,1; 5,6; 6,2; 6,8; 7,5; 8,2; 9,1 Ом с увеличением или уменьшением кратным десяти.

1.7. Габаритные размеры элементов указывают в технических условиях на элементы конкретных типов.

1.8. Условное обозначение элемента состоит из букв и цифр.

Буква А обозначает, что элемент имеет щелочной электролит.

Три цифры – условный код элемента.

Буквы УХЛ, В, Т обозначают климатическое исполнение элемента.

Буквы и цифры в скобках – обозначение элемента по стандарту МЭК 86–2.

Элементам могут быть присвоены торговые наименования, которые приводят в технических условиях на элементы конкретных типов.

Для обозначения различий в исполнениях допускается введение дополнительных буквенных или числовых индексов, которые приводят в технических условиях на элементы конкретных типов.

Пример условного обозначения элемента цилиндрического с солевым электролитом:

Элемент 373(R20)

То же, с щелочным электролитом:

Элемент А373(LR20)

То же, с солевым электролитом в тропическом исполнении:

Элемент 373Т(R20)

1.9. Пример записи элемента в конструкторской документации и при заказе должен быть приведен в технических условиях на элементы конкретных типов и содержать: условное обозначение элемента, торговое наименование и обозначение технических условий на элементы конкретных типов.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Элементы должны изготовляться по конструкторской и технологической документации, утвержденной в установленном порядке, в соответствии с требованиями настоящего стандарта и технических условий на элементы конкретных типов.

2.2. Характеристики

2.2.1. Электрические параметры элементов при приемке и поставке в нормальных климатических условиях должны соответствовать нормам, приведенным в технических условиях на элементы конкретных типов согласно пп. 2.2.1.1–2.2.1.4.

2.2.1.1. Удельная энергия должна быть не менее установленной ГОСТ 26859–86.

Величину удельной энергии указывают в технических условиях на элементы конкретных типов по величине удельной номинальной емкости и средней величине напряжения, соответствующей разряду элемента от начального до конечного напряжения.

2.2.1.2. Начальное напряжение элементов, а также сопротивление внешней цепи, при котором оно измеряется, указывают в технических условиях на элементы конкретных типов.

2.2.1.3. Режимы разряда в зависимости от цикличности работы (непрерывный, прерывистый), от внешней нагрузки (сопротивления) и температуры работы (I режим, II режим и т. д.) указывают в технических условиях на элементы конкретных типов.

2.2.1.4. Режимы разряда в зависимости от продолжительности работы элементов от начального до конечного напряжения при заданном значении сопротивления внешней цепи и от заданных интервалов температуры, а также режим разряда при температуре 20–25°С указывают в технических условиях на элементы конкретных типов.

Форма записи электрических параметров элементов в технических условиях приведена в приложении.

2.2.2. Электрические параметры элементов при их эксплуатации и хранении в режимах и условиях, установленных в настоящем стандарте, должны соответствовать нормам, приведенным в пп. 2.2.2.1, 2.2.2.2.

2.2.2.1. Значения продолжительности разряда (емкости) элементов в нормальных климатических условиях и при пониженной рабочей температуре должны быть не ниже приведенных в технических условиях на элементы конкретных типов.

2.2.2.2. При достижении срока сохраняемости продолжительность разряда (емкость) элементов, не бывших в употреблении, должна составлять не менее 80 % от значения, приведенного для свежеизготовленных элементов в технических условиях на элементы конкретных типов.

2.2.2.3. Основные режимы применения элементов, режимы разряда при испытаниях должны быть приведены в технических условиях на конкретные элементы и соответствовать указанным в табл. 1

Таблица 1

Назначение	Обозначение элементов		Режим разряда		Конечное напряжение, В
	солевых	щелочных	Сопротивление внешней цепи, Ом	Время разряда в течение суток (7 дней в неделю)	
Радиоприемники	–	А373 (LR20)	10	4 ч	0,9
	–	А343 (LR14)			
	–	А332 (LR10)	20	4 ч	0,9
	–	А336 (LR12)			

Продолжение табл. 1

Назначение	Обозначение элементов		Режим разряда		Конечное напряжение, В
	солевых	щелочных	Сопротивление внешней цепи, Ом	Время разряда в течение суток (7 дней в неделю)	
Радиоприемники	373 (R20)	А373 (LR20)	39	4 ч	0,9
	343 (R14)	А343 (LR14)			
	–	А332 (LR10)			
		А316 (LR6)			
	343 (R14)	–	75	4 ч	0,9
	316 (R6)	316 (LR6)			
	–	А293 (LR1)			
	–	А286 (LR03)			
Магнитофоны	373 (R20)	А373 (LR20)	3,9	1 ч	1,0
	343 (R14)	А343 (LR14)	6,8		
	316 (R6)	А316 (LR6)	10		0,9
Калькуляторы	316 (R6)	А316 (LR6)	15	30 мин	0,9
Игрушки*	373 (R20)	А373 (LR20)	2,2	1 ч	0,8
	343 (R14)	А343 (LR14)	3,9		
	–	А332 (LR10)			
	–	А316 (LR6)			
Фонари	373 (R20)	А373 (LR20)	3,9	30 мин	0,9
	343 (R20)	А343 (LR14)		10 мин	
	–	А332 (LR16)		10 мин	
	316 (R6)	А316 (LR6)		5 мин	
Слуховые аппараты	316 (R6)	А316 (LR6)	300	12 ч	0,9
		А293 (LR1)			
		А286 (LR03)			

Продолжение табл. 1

Назначение	Обозначение элементов		Режим разряда		Конечное напряжение, В
	солевых	щелочных	Сопротивление внешней цепи, Ом	Время разряда в течение суток (7 дней в неделю)	
Часы	343 (R14)	A343 (LR14)	6800	24 ч	1,3
	316 (R6)	A316 (LR6)			
Кинокамеры	316 (R6)	A316 (LR6)	3,9	5 мин	1,0
Фотовспышки	–	A316 (LR6)	1,8	15 с в мин 1 ч в сутки	0,9

* Электронные игрушки имеют конечное напряжение 0,9 В.

2.2.2.4. Разрядные характеристики для режимов, приведенных в табл. 1, при различной температуре, согласованные с потребителем, должны быть указаны в приложении к техническим условиям на элементы конкретных типов.

2.2.3. Требования надежности.

2.2.3.1. Минимальная наработка элементов до конечного напряжения в зависимости от заданных режимов разряда и условий эксплуатации должна соответствовать значениям, приведенным в технических условиях на элементы конкретных типов.

2.2.3.2. Вероятность безотказной работы элементов, значение наработки, в течение которой она должна быть обеспечена, для режимов разряда от начального до конечного напряжения должна быть приведена в технических условиях на элементы конкретных типов.

Вероятность безотказной работы выбирают по согласованию с потребителем из ряда: 0,950; 0,960; 0,970; 0,980; 0,990; 0,991; 0,992; 0,993; 0,994; 0,995.

2.2.3.3. Минимальный срок сохраняемости элементов в процессе хранения при температуре (20±5) °С указывают в технических условиях на элементы конкретных типов и выбирают из ряда: 12, 18, 24, 36 мес.

Допускается в технических условиях на элементы конкретных типов устанавливать другие сроки сохраняемости, но не ниже чем у элементов-аналогов.

2.2.4. Требования стойкости к внешним воздействующим факторам (ВВФ).

2.2.4.1. Элементы должны сохранять параметры в пределах норм, приведенных в технических условиях на элементы конкретных типов, в процессе и (или) после воздействия внешних воздействующих факторов (ВВФ), виды и значения которых указаны в табл. 2.

Таблица 2

Наименование и характеристика ВВФ	Значение
Синусоидальная вибрация: диапазон частот, Гц амплитуда ускорения, $м \cdot с^{-2}$ (g)	 10–80 20 (2,0)
Механический удар многократного действия: пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g) длительность действия, мс	 150 (15) 2–20
Атмосферное пониженное рабочее давление, Па (мм рт. ст.)	$5{,}3 \cdot 10^4$ (400)
Повышенная рабочая температура окружающей среды, °С	55
Повышенная предельная температура окружающей среды, °С при среднемесячной температуре не выше 25°С	60
Пониженная рабочая температура окружающей среды, °С	–20
Пониженная предельная температура окружающей среды, °С	–50
Относительная влажность: повышенная влажность воздуха для исполнения УХЛ при температуре 25°С, %; повышенная влажность воздуха для исполнения Т и В при температуре 35°С, %	 98 98
Пониженная рабочая температура окружающей среды для хладостойкого исполнения, °С: элементов с солевым электролитом элементов с щелочным электролитом	 –40 –50

Примечание. По согласованию с потребителем допускается в технических условиях на элементы конкретных типов устанавливать другие значения пониженной рабочей температуры окружающей среды.

2.2.4.2. Элементы исполнения Т должны быть устойчивы к воздействию соляного (морского) тумана, плесневых грибов, атмосферных конденсированных осадков (росы, инея) и быть пыленепроницаемыми при воздействии статической пыли.

Для элементов исполнения Т требования по устойчивости к воздействию соляного (морского) тумана, статической пыли (песка), атмосферных конденсированных осадков (росы, инея) и плесневых грибов указывают в технических условиях на элементы конкретных типов.

2.2.4.3. Охлажденные до предельной пониженной температуры элементы должны восстанавливать свои свойства при условии выдержки их при температуре 20–25°С в течение 8–24 ч, о чем должно быть указано в технических условиях на элементы конкретных типов.

2.2.5. Конструктивные требования.

2.2.5.1. Установочные и присоединительные размеры элементов, расположение выводов и обозначения их знаками полярности „+" или „–" должны соответствовать чертежам, приведенным в технических условиях на элементы конкретных типов.

2.2.5.2. Положительный и отрицательный выводы, а также выводы, предназначенные к подключению в определенные электрические цепи приборов–потребителей электрической энергии, должны иметь конструктивные отличия и обозначения условными знаками, исключающими возможность неправильного подключения элемента.

2.2.5.3. Внешний вид элементов и их оформление должны соответствовать образцам, утвержденным в установленном порядке.

Поверхность элементов не должна иметь механических повреждений, трещин, следов электролита и других дефектов, ухудшающих внешний вид и снижающих качество элементов.

2.2.5.4. У элементов с солевым электролитом положительным выводом служит колпачок, отрицательным – дно корпуса.

У элементов с щелочным электролитом положительным выводом служит выступ корпуса, отрицательным – крышка.

2.2.5.5. Конструкция элементов должна обеспечивать их работоспособность в любом пространственном положении. Не допускается вытекание электролита при эксплуатации, транспортировании и хранении при условии соблюдения правил эксплуатации и хранения.

Допускается в процессе хранения элементов с щелочным электролитом наличие тонкого слоя карбонатов на поверхности металлической крышки и корпуса (у крышки).

2.2.5.6. Конструкция элементов должна быть взрыво- и пожаробезопасной в течение всего времени хранения и эксплуатации и соответствовать ГОСТ 12.2.007.12–88.

2.2.5.7. Элементы, соединяемые в батарею, должны иметь контактные поверхности, предусмотренные схемой соединения, и изготовляться без этикетки.

2.2.5.8. Токовыводы элементов должны обеспечивать надежное электрическое соединение с соответствующими контактами прибора-потребителя электрической энергии при условии, что давление со стороны пружинного контакта прибора не менее величины, указанной в технических условиях на элементы конкретных типов.

При установлении элемента в гнездо прибора-потребителя электрической энергии давление на контакты и корпус элемента не должно превышать величины, указанной в технических условиях на элементы конкретных типов.

2.2.5.9. Конструкция элементов, предназначенных для сборки батарей, должна обеспечивать надежное электрическое соединение элементов в батареи методом контактной сварки или пайки.

2.2.5.10. Масса элементов должна быть не более значений, приведенных в технических условиях на элементы конкретных типов.

2.2.5.11. Удельная материалоемкость элементов должна быть не более приведенной в технических условиях на элементы конкретных типов и соответствовать ГОСТ 26859–86.

2.3. Маркировка

2.3.1. Маркировка элементов должна соответствовать требованиям, приведенным в ГОСТ 9294–83.

2.3.2. Способ исполнения маркировки элементов указывают в технических условиях на элементы конкретных типов в зависимости от габаритных размеров, материала корпуса, требований к конструкции.

2.3.3. Маркировка элементов должна быть разборчивой и прочной.

Качество маркировки должно сохраняться при эксплуатации, транспортировании и хранении в режимах и условиях, установленных настоящим стандартом и техническими условиями на элементы конкретных типов.

2.3.4. Транспортная маркировка должна соответствовать требованиям, приведенным в ГОСТ 9294–83.

2.4. Упаковка

2.4.1. Упаковка элементов должна соответствовать требованиям, приведенным в ГОСТ 9294–83.

3. ПРИЕМКА

3.1. Для проверки соответствия элементов требованиям настоящего стандарта и технических условий на элементы конкретных типов устанавливают категории испытаний: приемо-сдаточные, периодические, на надежность (безотказность, долговечность, сохраняемость), типовые.

Требования к приемке элементов, изготовленных на поточно-механизированных линиях, устанавливают в технических условиях на элементы конкретных типов.

3.2. Элементы для приемки предъявляют партиями. За партию принимают элементы одного вида исполнения, изготовленные в течение суток (смены), по одному технологическому процессу из материалов одного сертификата (рецептуры) и оформленные одним документом о качестве.

Объем партии устанавливают не более 300000 шт. и указывают в технических условиях на элементы конкретных типов.

3.3. Приемо-сдаточные испытания

3.3.1. Испытания проводятся по плану двухступенчатого контроля в последовательности и по программе, приведенными в табл. 3.

3.3.2. Партию принимают, если по результатам контроля первой выборки количество дефектных элементов в выборке меньше или равно приемочному числу. Если количество дефектных элементов превышает приемочное число, но не более браковочного числа, то отбирают вторую выборку в том же количестве, что и первую.

По результатам контроля второй выборки партия принимается, если общее количество дефектных элементов в двух выборках меньше или равно приемочному числу для суммы двух выборок.

Таблица 3

Вид испытания или проверки	Пункт		Объем выборки каждой ступени, шт.	Для первой выборки, шт.		Для суммы двух выборок, шт.	
	требований	методов контроля		приемочное число	браковочное число	приемочное число	браковочное число
1. Проверка внешнего вида, расположение вывода, качества маркировки	2.2.5.3; 2.2.5.2; 2.3	4.5.2, 4.6	80	2	5	6	7
2. Проверка габаритных, установочных и присоединительных размеров	1.7; 2.2.5.1	4.5.1	80	2	5	6	7
3. Проверка массы	2.2.5.10	4.5.3	80	2	5	6	7
4. Проверка напряжения разомкнутой цепи и начального напряжения на нагрузку	1.3; 2.2.1.2	4.2.1	80	0	3	3	4

3.3.3. Если в трех партиях из 10 последовательно проверенных выявлены элементы, не соответствующие требованиям стандарта, то проводят мероприятия по устранению причин дефектов.

3.4. Периодические испытания

3.4.1. Испытания проводят в объеме и последовательности, приведенных в табл. 4, на элементах, прошедших приемо-сдаточные испытания.

Таблица 4

Вид испытания или проверки	Пункт		Объем выборки каждой ступени, шт.	Для первой выборки, шт.		Для суммы двух выборок, шт.		Периодичность испытаний
	требований	методов контроля		приемочное число	браковочное число	приемочное число	браковочное число	
1. Проверка продолжительности разряда элементов при температуре 20–25°С	2.2.1.4; 2.2.2.3	4.2.2	20	0	2	1	2	Один раз в 6 мес

Продолжение табл. 4

Вид испытания или проверки	Пункт		Объем выборки каждой ступени, шт.	Для первой выборки, шт.		Для суммы двух выборок, шт.		Периодичность испытаний
	требований	методов контроля		приемочное число	браковочное число	приемочное число	браковочное число	
2. Испытание на герметичность (невытекание электролита)	2.2.5.5	4.5.6	20	0	2	1	2	Один раз в 6 мес
3. Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры окружающей среды	2.2.4.1	4.4.4	20	1	2	–	–	То же
4. Испытание на воздействие пониженной рабочей температуры окружающей среды	2.2.4.1	4.4.6	20	1	2	–	–	»
5. Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха свежеизготовленных элементов тропического исполнения	2.2.4.1	4.4.7	20	1	2	–	–	»

3.4.2. Испытания должны проводиться по плану выборочного контроля.

Испытания по пп. 1 и 2 табл. 4 проводятся по плану двухступенчатого, по пп. 3–5 табл. 4 – одноступенчатого контроля.

3.4.3. Если при испытании по пп. 1 и 2 табл. 4 имеется один дефектный элемент, то извлекают повторную выборку в том же количестве элементов, что и первую.

По результатам контроля повторной выборки партию принимают, если общее число дефектных элементов в двух выборках равно приемочному числу суммы двух выборок.

Партия бракуется, если число дефектных элементов в первой выборке равно браковочному числу или по сумме двух выборок больше приемочного числа суммы двух выборок.

3.4.4. При испытании по пп. 3–5 табл. 4 партию принимают, если число дефектных элементов в выборке не больше одного.

3.4.5. При отрицательных результатах периодических испытаний приемку и отгрузку элементов прекращают, но испытания до их завершения и приемку текущей партии продолжают без права отгрузки потребителю.

3.4.6. После проведения мероприятий по устранению причин появления дефектов и их предупреждению при дальнейшем производстве проводят периодические испытания на удвоенной выборке от очередной партии.

3.4.7. Результаты испытаний оформляют актом.

3.5. Испытания на надежность

3.5.1. Испытания на надежность состоят из испытаний на безотказность, долговечность и сохраняемость.

3.5.1.1. Испытания на безотказность.

Безотказность партии оценивается по результатам проведения приемосдаточных и периодических испытаний в соответствии с пп. 3.3.1; 3.4.1.

Партия считается выдержавшей испытания на безотказность, если она соответствует требованиям пп. 3.3.2; 3.4.3; 3.4.4.

3.5.1.2. Испытания на долговечность.

Испытания на долговечность проводят на элементах, выдержавших испытания на безотказность. Режим разряда до минимального напряжения устанавливают в технических условиях на элементы конкретных типов.

По результатам испытаний на долговечность определяют продолжительность разряда до наименьшего предельного значения напряжения, указанного в технических условиях на элементы конкретных типов.

3.5.1.3. Испытания на сохраняемость начинают в течение первого года выпуска элементов при серийном производстве для каждого условия хранения. Выборку для испытаний комплектуют из принятых партий по 30 элементов в квартал в течение первых двух лет серийного производства и по 10 элементов в квартал в последующие годы. Приемочное число равно нулю.

3.5.1.4. Продолжительность испытаний на сохраняемость должна быть не менее минимального срока сохраняемости, приведенного в технических условиях на элементы конкретных типов. По достижении указанного срока на элементах данной выборки проводят испытания на долговечность.

Испытания на сохраняемость считают положительными, если в процессе испытания в выборке отсутствуют дефекты, а продолжительность разряда элементов в конце срока хранения не меньше указанной в технических условиях на элементы конкретных типов.

3.6. Типовые испытания

3.6.1. Испытания проводят по программе, согласованной с разработчиком элементов и потребителей. Состав испытаний и планы контроля должны соответствовать приведенным в табл. 5.

3.6.2. По результатам испытаний составляют акт, который направляют разработчику.

4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1. Механические испытания проводят в нормальных климатических условиях внешней среды по ГОСТ 20.57.406–81. Климатические испытания

Таблица 5

Вид испытания или проверки	Пункт		Объем выборки каждой ступени, шт.	Для первой выборки, шт.		Для суммы двух выборок, шт.	
	требований	методов контроля		приемочное число	браковочное число	приемочное число	браковочное число
1. Испытание на прочность при воздействии синусоидальной вибрации	2.2.4.1	4.4.1	20	0	2	1	2
2. Испытание на прочность при воздействии механических ударов многократного действия	2.2.4.1	4.4.2	20	0	2	1	2
3. Испытание на воздействие повышенной предельной температуры окружающей среды	2.2.4.1	4.4.3	20	0	2	1	2
4. Испытание на воздействие пониженной предельной температуры окружающей среды	2.2.4.1	4.4.5	20	0	2	1	2
5. Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха	2.2.4.1	4.4.7	20	0	2	1	2
6. Испытание на воздействие атмосферного пониженного рабочего давления	2.2.4.1	4.4.8	20	0	2	1	2
7. Испытание упаковки и на транспортабельность	2.4; 5.1	4.7	20	0	2	1	2
8. Испытание на воздействие статической пыли (песка)	2.2.4.1	4.4.9	32	1	2	–	–
9. Испытание на воздействие плесневых грибов	2.2.4.1	4.4.10	32	1	2	–	–

Продолжение табл. 5

Вид испытания или проверки	Пункт		Объем выборки каждой ступени, шт.	Для первой выборки, шт.		Для суммы двух выборок, шт.	
	требований	методов контроля		приемочное число	браковочное число	приемочное число	браковочное число
10. Испытание на воздействие соляного (морского) тумана	2.2.4.1	4.4.11	32	1	2	–	–
11. Испытание на взрыво- и пожаробезопасность	2.2.5.6	4.5.5	32	1	2	–	–
12. Проверка удельной материалоемкости	2.2.5.11	4.5.4	32	1	2	–	–

Примечание. Испытания по пп. 8–10 проводят только для элементов, предназначенных для эксплуатации в данных условиях.

проводят в условиях, приведенных в технических условиях на элементы конкретных типов в соответствии с ГОСТ 20.57.406–81.

4.1.1. Испытательная и измерительная аппаратура должна соответствовать требованиям ГОСТ 3004-75 и ГОСТ 20.57.406–81.

4.1.2. Элементы до проведения испытаний должны быть выдержаны при температуре 20–25°С не менее 8 ч.

4.2. Контроль на соответствие требованиям к электрическим параметрам и режимам эксплуатации

4.2.1. Проверку начального напряжения элементов и проверку напряжения разомкнутой цепи (пп. 1.3; 2.2.1.2) проводят при температуре 20–25°С при сопротивлении внешней цепи, приведенном в технических условиях на элементы конкретных типов.

4.2.2. Проверку продолжительности разряда элементов (пп. 2.2.1.4; 2.2.2.3) проводят на одном из приведенных в табл. 1 непрерывном или прерывистом режиме разряда, что должно быть оговорено в технических условиях на элементы конкретных типов.

Элементы считают выдержавшими испытания, если продолжительность разряда элементов соответствует требованиям технических условий на элементы конкретных типов.

4.2.3. Измерение напряжения при непрерывном режиме разряда (п. 2.2.1.4) проводят в момент подключения элементов на разряд, но не позднее 5 с, затем в промежутки времени, приведенном в технических усло-

виях на элементы конкретных типов, до тех пор, пока напряжение элементов не будет впервые ниже установленного конечного значения при разряде.

4.2.4. Измерение напряжения элементов при прерывистом режиме разряда (п. 2.2.1.4) проводят в начале разряда, но не позднее 5 с с момента подключения элементов, и в конце каждого очередного разряда до тех пор, пока напряжение элементов не будет впервые ниже установленного конечного значения.

4.2.5. При длительных разрядах элементов допускается измерять напряжение два раза в неделю (в первый и пятый день недели), начиная со второй недели разряда до тех пор, пока напряжение не достигнет установленной в технических условиях на элементы конкретных типов величины, а затем продолжать измерения в начале и конце каждого очередного цикла до тех пор, пока напряжение элементов не будет впервые ниже установленного конечного значения.

4.2.6. Конечное напряжение элементов при разряде (п. 2.2.1.4) должно соответствовать значениям, приведенным в технических условиях на элементы конкретных типов.

4.2.7. Электрические параметры элементов в течение минимальной наработки контролируют испытаниями на надежность (безотказность и долговечность), а также совокупностью всех других видов испытаний, проводимыми в соответствии с настоящим стандартом и техническими условиями на элементы конкретных типов.

Соответствие элементов требованиям настоящего стандарта и технических условий на элементы конкретных типов по электрическим параметрам, не проверяемым при испытаниях, обеспечивают конструкцией элементов и технологией их изготовления.

4.2.8. Величину удельной энергии ($\frac{\text{Вт} \cdot \text{ч}}{\text{кг}}$ или $\frac{\text{Вт} \cdot \text{ч}}{\text{дм}^3}$) вычисляют по формуле

$$W_{уд} = C_{уд} \cdot U_{ср},$$

где $C_{уд}$ – величина удельной емкости ($\frac{\text{А} \cdot \text{ч}}{\text{кг}}$ или $\frac{\text{А} \cdot \text{ч}}{\text{дм}^3}$), которую вычисляют по формуле

$$C_{уд} = \frac{C_{ном}}{M} \quad \text{или} \quad C_{уд} = \frac{C_{ном}}{V},$$

где $C_{ном}$ – значение номинальной емкости, А·ч;

M – масса элемента, кг;

V – объем элемента, дм^3;

$U_{ср}$ – средняя величина напряжения в режиме разряда (В), которую вычисляют по формуле

$$U_{ср} = \frac{U_{нач.} + U_{конеч.}}{2}$$

где $U_{нач.}$ – значение начального напряжения элемента, В;

$U_{конеч.}$ – значение конечного напряжения в заданном режиме разряда, В.

4.2.9. Величину саморазряда $\Delta C_{ном}$ в процентах от $C_{ном}$ вычисляют по формуле

$$\Delta C_{ном} = \frac{C_{ном} - C_к}{C_н} \cdot 100,$$

где $C_н$ – номинальная емкость свежеизготовленного элемента, А · ч;

$C_к$ – емкость элемента в конце срока хранения, А·ч.

Величину саморазряда $\Delta C_{ном}$ в процентах от $C_{ном}$ допускается оценивать по формуле:

$$\Delta C_{ном} = \frac{T_{с.и} - T_{ср.х}}{T_{с.и}} \cdot 100.$$

где $T_{с.и}$ – продолжительность разряда свежеизготовленного элемента в номинальном режиме, ч, мин;

$T_{ср.х}$ – продолжительность разряда элемента при достижении срока хранения, ч, мин.

4.3. Контроль элементов на соответствие требованиям надежности

4.3.1. Надежность элементов (пп. 2.2.3.1–2.2.3.3) контролируют испытаниями на безотказность, долговечность и сохраняемость.

4.3.2. Испытания на безотказность.

4.3.2.1. При испытании элементов на безотказность (п. 2.2.3.2) проверяют продолжительность разряда до конечного напряжения в режимах разряда, при температуре окружающей среды и сопротивлении внешней цепи, приведенных в технических условиях на элементы конкретных типов.

4.3.2.2. Элементы считают выдержавшими испытания на безотказность, если электрические параметры и их внешний вид соответствуют нормам, приведенным в технических условиях на элементы конкретных типов.

4.3.3. Испытания на долговечность.

4.3.3.1. Отсчет времени испытаний на долговечность проводят от начала испытаний на безотказность.

4.3.3.2. Элементы считают выдержавшими испытания на долговечность, если установлено, что продолжительность разряда до конечного напряжения в заданных условиях и режимах не ниже приведенной в технических условиях на элементы конкретных типов.

4.3.4. Испытания на сохраняемость.

4.3.4.1. Испытания элементов на сохраняемость (п. 2.2.3.3) проводят методом длительного хранения при температуре (20±5) °С или при минус (10±2) °С, что должно быть указано в технических условиях на элементы конкретных типов.

4.3.4.2. При испытании должна быть обеспечена защита элементов от непосредственного воздействия атмосферы на упаковку: осадков и солнечного излучения. Элементы хранят на стеллажах в упаковке по ГОСТ 9294–83.

4.3.4.3. Режим хранения должен фиксироваться по номинальному значению температуры и влажности воздуха, которые по абсолютной величине не должны превышать значений, приведенных в табл. 2.

4.3.4.4. Элементы считают выдержавшими испытания на сохраняемость, если продолжительность разряда не ниже установленной для окончания гарантийного срока в соответствии с п. 2.2.2.2.

4.4. Контроль на соответствие требованиям по стойкости к внешним воздействующим факторам

4.4.1. Испытание элементов на прочность при воздействии синусоидальной вибрации (п. 2.2.4.1) проводят по ГОСТ 20.57.406–81 (метод 103–2, степень жесткости V).

После испытания проверяют внешний вид и измеряют начальное напряжение элементов.

Элементы считают выдержавшими испытание, если после испытания их внешний вид и начальное напряжение соответствуют требованиям технических условий на элементы конкретных типов.

4.4.2. Испытание элементов на прочность при воздействии механических ударов многократного действия (п. 2.2.4.1) проводят по ГОСТ 20.57.406–81 (метод 104–1) на ударном стенде на элементах, выдержавших испытание по п. 4.4.1

Элементы жестко крепят в приспособлении и подвергают воздействию ударной нагрузки вдоль и перпендикулярно оси симметрии с ускорением 150 $м \cdot с^{-2}$ (15 *g*) при длительности действия ударного ускорения 4–6 мс.

Общее количество ударов, равное 4000, распределяют поровну между каждым направлением ударов.

После испытания проверяют внешний вид элементов и проводят разряд на одном из режимов, приведенных в технических условиях на элементы конкретных типов в соответствии с пп. 2.2.1.3; 2.2.1.4.

Элементы считают выдержавшими испытание, если после испытания их внешний вид и продолжительность разряда до конечного напряжения соответствуют требованиям технических условий на элементы конкретных типов.

4.4.3. Испытание элементов на воздействие повышенной предельной температуры окружающей среды (п. 2.2.4.1) проводят по ГОСТ 20.57.406–81 (метод 202–1).

Порядок загрузки элементов в камеру: до включения камеры в работу и последующего установления в ней соответствующей повышенной предельной температуры или после заранее установленной в камере повышенной предельной температуры указывают в технических условиях на элементы конкретных типов.

В камере увеличивают температуру до плюс 60°С и выдерживают при этой температуре не менее 2 ч для достижения теплового равновесия. Затем элементы извлекают из камеры, выдерживают при комнатной температуре в течение 8 ч, проверяют продолжительность разряда элементов.

Режим разряда устанавливают в технических условиях на элементы конкретных типов в соответствии с пп. 2.2.1.3; 2.2.1.4. После испытания проверяют внешний вид элементов.

Элементы считают выдержавшими испытания, если внешний вид и продолжительность разряда элементов до конечного напряжения соответствуют требованиям технических условий на элементы конкретных типов.

4.4.4. Испытание элементов на воздействие повышенной рабочей температуры окружающей среды (п. 2.2.4.1) проводят по ГОСТ 20.57.406–81 (метод 201–1.1).

Элементы помещают в камеру тепла при температуре 55°С и выдерживают в течение времени, установленного в технических условиях на элементы конкретных типов.

После установления теплового равновесия элементов в камере проверяют продолжительность их разряда.

Режим разряда устанавливают в технических условиях на элементы конкретных типов в соответствии с пп. 2.2.1.3; 2.2.1.4.

Элементы считают выдержавшими испытание, если в процессе испытания продолжительность разряда элементов до конечного напряжения, а после испытания – внешний вид соответствуют требованиям технических условий на элементы конкретных типов.

4.4.5. Испытание элементов на воздействие пониженной предельной температуры окружающей среды (п. 2.2.4.1) проводят по ГОСТ 20.57.406–81 (метод 204–1).

Порядок загрузки элементов в камеру холода: до включения камеры в работу и последующего установления в ней соответствующей пониженной предельной температуры или после заранее установленной в камере пониженной предельной температуры указывают в стандарте или технических условиях на элементы конкретных типов.

В камере понижают температуру до минус 50°С и выдерживают не менее 30 мин для достижения теплового равновесия. Элементы извлекают из камеры и выдерживают при комнатной температуре в течение 8 ч, затем проверяют продолжительность разряда элементов.

Режим разряда устанавливают в технических условиях на элементы конкретных типов в соответствии с требованиями пп. 2.2.1.3; 2.2.1.4. После испытания проверяют внешний вид элементов.

Элементы считают выдержавшими испытание, если внешний вид и продолжительность разряда элементов до конечного напряжения соответствуют требованиям технических условий на элементы конкретных типов.

4.4.6. Испытание элементов на воздействие пониженной рабочей температуры окружающей среды (п. 2.2.4.1) проводят по ГОСТ 20.57.406–81 (метод 203–1).

Элементы помещают в камеру холода при температуре минус 20°С и выдерживают в течение времени, установленного в технических условиях на элементы конкретных типов.

После установления теплового равновесия элементов в камере проверяют продолжительность их разряда.

Режим разряда устанавливают в технических условиях на элементы конкретных типов в соответствии с пп. 2.2.1.3; 2.2.1.4.

После испытания проверяют внешний вид элементов.

Элементы считают выдержавшими испытание, если в процессе испытания продолжительность разряда элементов до конечного напряжения, а после испытания – внешний вид соответствуют требованиям технических условий на элементы конкретных типов.

4.4.7. Испытание элементов на воздействие повышенной влажности воздуха проводят по ГОСТ 20.57.406–81 (метод 207–2).

При испытании продолжительность нахождения элементов в камере влажности при температуре (25+2) °С и относительной влажности (93±3) % приводят в технических условиях на элементы конкретных типов, но не менее 2 сут.

После извлечения элементов из камеры не позднее 15 мин, проверяют продолжительность разряда элементов.

Режим разряда устанавливают в технических условиях на элементы конкретных типов в соответствии с требованиями пп. 2.2.1.3; 2.2.1.4. После испытания проверяют внешний вид элементов.

Элементы считают выдержавшими испытание, если их внешний вид и продолжительность разряда до конечного напряжения соответствуют требованиям технических условий на элементы конкретных типов.

4.4.8. Испытание элементов на воздействие пониженного атмосферного рабочего давления (п. 2.2.4.1) проводят по ГОСТ 20.57.406–81 (метод 209–1).

Давление в барокамере устанавливают в соответствии с указанным в п. 2.2.4.1. Режим разряда при испытании устанавливают в технических условиях на элементы конкретных типов в соответствии с требованиями пп. 2.2.1.3; 2.2.1.4.

После испытания проверяют внешний вид элементов.

Элементы считают выдержавшими испытание, если в процессе испытания продолжительность разряда элементов до конечного напряжения, а после испытания – внешний вид соответствуют требованиям технических условий на элементы конкретных типов.

4.4.9. Испытание элементов на воздействие статической пыли (п. 2.2.4.2) проводят по ГОСТ 20.57.406–81 (метод 213–1).

4.4.10. Испытание элементов на воздействие плесневых грибов (п. 2.2.4.2) проводят по ГОСТ 20.57.406–81 (метод 214–1).

4.4.11. Испытание на воздействие соляного (морского) тумана (п. 2.2.4.2) проводят по ГОСТ 20.57.406–81 (метод 215–1).

Общее время испытания элементов в камере соляного тумана устанавливают в технических условиях на элементы конкретных типов и выбирают из следующего ряда: 2, 7, 10 сут.

После испытания проверяют внешний вид элементов и замеряют напряжение разряда в режиме, указанном в технических условиях на элементы конкретных типов.

Элементы считают выдержавшими испытание, если их внешний вид и продолжительность разряда до конечного напряжения соответствуют требованиям технических условий на элементы конкретных типов.

4.5. Контроль на соответствие требованиям к конструкции

4.5.1. Габаритные, установочные и присоединительные размеры, расположение выводов (пп. 1.7; 2.2.5.1; 2.2.5.8) проверяют по ГОСТ 20.57.406–81 (метод 404–1).

4.5.2. Внешний вид элементов (п. 2.2.5.3) проверяют по ГОСТ 20.57.406–81 (метод 405–1).

4.5.3. Массу элементов (п. 2.2.5.10) проверяют по ГОСТ 20.57.406–81 (метод 406–1) взвешиванием на весах конструкции с погрешностью до ±1 г.

4.5.4. Удельную материалоемкость (п. 2.2.5.11) рассчитывают для продолжительности разряда элемента при температуре 20–25°С на внешнее сопротивление, приведенное в технических условиях на элементы конкретного типа.

Удельную материалоемкость для элемента, (кг/Вт·ч) или (кг/Вт), вычисляют по формуле

$$K_{\text{ум}} = \frac{M}{P}.$$

Удельную материалоемкость по расходу цинка, (кг/Вт·ч) или (кг/Вт), вычисляют по формуле

$$K_{\text{ум}} = \frac{M_{\text{ц}}}{P},$$

где M – масса элемента, кг;

$M_{\text{ц}}$ – масса цинка, используемого в элементе, кг;

P – расчетное значение энергии или мощности, Вт·ч или Вт.

4.5.5. Испытание элементов на взрыво- и пожаробезопасность (п. 2.2.5.6) проводят замыканием элементов накоротко в течение 30 мин.

Элементы считают выдержавшими испытание, если не проходит их взрыва и возгорания.

4.5.6. Испытание элементов на герметичность (невытекание электролита) (п. 2.2.5.5) проводят в режиме разряда до напряжения 0,6 В при условиях окружающей среды, указанных в технических условиях на элементы конкретных типов.

Элементы считают выдержавшими испытания, если при разряде до напряжения 0,6 не обнаружено вытекание электролита, внешний вид, геометрические размеры соответствуют требованиям технических условий на элементы конкретных типов.

4.6. Контроль качества маркировки элементов

4.6.1. Качество маркировки элементов (п. 2.3) контролируют в соответствии с требованиями ГОСТ 20.57.406–81 (метод 407–1).

Маркировка элементов должна соответствовать требованиям п. 2.3 настоящего стандарта и техническим условиям на элементы конкретных типов.

4.7. Контроль качества упаковки элементов

4.7.1. Проверку качества упаковки (п. 2.4) проводят по ГОСТ 23216–78.

4.7.2. При испытании элементов на ударную прочность в транспортной таре тару жестко крепят к платформе ударного стенда в соответствии с требованиями ГОСТ 20.57.406–81 (метод 104–1) и подвергают последовательному воздействию всех ускорений согласно табл. 6.

Таблица 6

Режим испытания			
Пиковое ударное ускорение		Длительность ударного импульса, мс	Число ударов для условий транспортирования Ж, тыс.
g	$м \cdot с^{-2}$		
75	750	2–6	2
15	150	5–20	20
10	100	5–20	88

4.7.3. Допускается испытание на прочность при транспортировании проводить путем перевозки на автомашинах по булыжным дорогам на расстояние до 2000 км (для условий транспортирования Ж по ГОСТ 23216–78).

Степень загрузки автомашины должна быть не менее 10 % ее грузоподъемности и должна обеспечивать укладку ящиков в один ряд, предотвращая их перемещение в кузове за счет свободного пространства, или в несколько рядов на специальных стеллажах, исключая опору одного ряда (ящика) на другой.

Скорость движения автомашины – до 40 км/ч, если нет других ограничений на маршруте, установленных Правилами дорожного движения.

4.7.4. Испытание на удар в упаковке проводят по ГОСТ 23216–78 методом свободного падения ящиков с элементами на стальную плиту толщиной не менее 60 мм, вмонтированную в бетонное основание с войлочной прокладкой толщиной (15±1) мм. Падение осуществляют с высоты 750 мм путем свободного сбрасывания на грани 5 раз, на ребро – 3 раза, на углы – 2 раза.

4.7.5. Элементы считают выдержавшими испытания, если после извлечения из ящика внешний вид и начальное напряжение, проверенные в нормальных климатических условиях, соответствуют приведенным в технических условиях на элементы конкретных типов.

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Транспортирование

5.1.1. Транспортирование элементов – по ГОСТ 9294–83.

Упакованные в коробки элементы при транспортировании в контейнерах или крытых вагонах должны размещаться в верхних рядах по высоте не более 1,5 м.

5.1.2. Условия транспортирования элементов должны соответствовать:

для механических факторов – группе Ж по ГОСТ 23216–78,

для климатических факторов – условиям хранения на открытой площадке при температурах, приведенных в табл. 2.

Допускается по согласованию с потребителем средние условия транспортирования устанавливать соответствующими группе С по ГОСТ 23216–78.

5.2. Хранение

5.2.1. Условия хранения элементов 5 по ГОСТ 15150–69 со значениями климатических факторов, приведенными в технических условиях на элементы конкретных типов в соответствии с табл. 2.

Рекомендуемая температура для длительного хранения не более 25°С.

5.2.2. Условия хранения элементов в составе аппаратуры (комплектных изделий) и сроки сохраняемости должны соответствовать приведенным в пп. 2.2.3.3; 5.2.1 в соответствии с требованиями, установленными в ГОСТ 23216–78.

6. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1. Исходными данными для применения элемента при проектировании аппаратуры или объектов, в которых элемент применяется, являются нормы и требования, приведенные в настоящем стандарте и технических условиях на элементы конкретных типов.

Отсек аппаратуры для элементов должен быть легко доступным.

Габариты отсеков и контактов аппаратуры должны быть в соответствии с габаритами элементов.

Присоединительные контакты в аппаратуре должны быть выполнены из стали, покрытой никелем. Для подключения отрицательного вывода элемента контакт должен быть пружинным (предпочтительно спирально-коническим).

Отсек питания должен быть изолирован от функциональных частей аппаратуры так, чтобы при аварийных ситуациях (вытекание электролита, взрывоподобное разрушение), упомянутые части аппаратуры не пострадали.

Для подключения положительного вывода элемента контакт должен быть утоплен в электроизоляционном материале на глубину 0,5–1 мм.

6.2. В технической документации по эксплуатации аппаратуры или объектов, в которых установлены элементы, должны быть предусмотрены все требования по эксплуатации элементов, приведенные в настоящем стандарте.

6.3. Перед установкой элементов в аппаратуру необходимо проверить контакты оборудования и элементов на чистоту и правильность расположения.

6.4. Если в аппаратуре используется несколько элементов, то при выходе из строя одного из элементов необходимо одновременно заменить все элементы.

6.5. Необходимо одновременно заменять все элементы, установленные на эксплуатацию в данную аппаратуру.

6.6. При эксплуатации элементов должна соблюдаться правильность полярности при соединении в цепь.

6.7. Восстанавливать отработанные элементы подзарядом или другими средствами не допускается, так как это может вызвать утечку электролита или разрушение элемента.

6.8. Запрещается бросать элементы в огонь и вскрывать их.

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Изготовитель гарантирует соответствие качества элементов требованиям настоящего стандарта и технических условий на элементы конкретных типов при соблюдении условий хранения, транспортирования, эксплуатации.

7.2. Гарантийный срок хранения равен минимальному сроку сохраняемости, установленному в технических условиях на элементы конкретных типов в соответствии с пп. 2.2.2.1, 2.2.2.2 и 2.2.3.3 и исчисляется с момента изготовления элемента.

7.3. Гарантийная наработка (суммарная продолжительность работы) равна минимальной наработке, установленной в технических условиях на элементы конкретных типов в соответствии с п. 2.2.3.1 в пределах гарантийного срока эксплуатации.

7.4. Гарантийный срок хранения и гарантийную наработку устанавливают в технических условиях на элементы конкретных типов.

ПРИМЕР ФОРМЫ

записи электрических параметров элементов в технических условиях

Контрольные измерения при температуре (20±5)° С		Конечное напряжение, при разряде, В, не менее	Режим разряда									
			непрерывный			прерывистый						
						I				II		
Сопротивление внешней цепи, Ом	Начальное напряжение, В, не менее		Сопротивление внешней цепи, Ом	Продолжительность работы, ч, при температуре		Сопротивление внешней цепи, Ом	Продолжительность работы, ч, при температуре		Время разряда в течение суток, (7 дней в неделю)	Сопротивление внешней цепи, Ом	Продолжительность работы при температуре 20—45° С, ч, не менее	Время разряда в течение суток, ч, (7 дней в неделю)
				20—25° С	—20° С		20—45° С	—20° С				
10	1,4	0,85 0,9	20	45	4,5	39	140	14	4	10	25	4

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН** Министерством электротехнической промышленности СССР

ИСПОЛНИТЕЛИ В.А. Сергеев, А.В. Николаев, М.П. Пастухов, Т.К. Кузнецова

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 24.03.88 № 706

3. Срок первой проверки – 1990 г.

4. Стандарт соответствует международным стандартам МЭК 86–1 (1982) с изменением № 1 (1984), 86–2 (1982), 86–2А (1984)

5. Стандарт соответствует СТ СЭВ 589–77

6. **ВЗАМЕН ГОСТ 24721–81**

7. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта
ГОСТ 12.2.007.12–88	2.2.5.6
ГОСТ 20.57.406–81	4.1; 4.1.1; 4.4.1; 4.4.2; 4.4.3; 4.4.5; 4.4.6; 4.4.7; 4.4.8; 4.4.9; 4.4.10; 4.4.11, 4.5.1; 4.5.2; 4.5.3; 4.6.1; 4.7.2
ГОСТ 3004–75	4.1.1
ГОСТ 9294–83	2.3.1; 2.3.4; 2.4.1; 5.1.1
ГОСТ 15150–69	5.2.1
ГОСТ 23216–78	4.7.1; 4.7.4; 5.2.2

Изменение № 1 ГОСТ 24721—88 Элементы марганцево-цинковые цилиндрические. Общие технические условия

Утверждено и введено в действие Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 07.05.90 № 1119

Дата введения 01.01.91

На обложке и первой странице под обозначением стандарта заменить обозначение: **(СТ СЭВ 589—77)** на **(СТ СЭВ 6699—89)**.

Пункты 2.1, 2.2.1.1 изложить в новой редакции: «2.1. Элементы должны изготовляться в соответствии с требованиями ГОСТ 28125—88, настоящего стан-

(Продолжение см. с. 190)

дарта, технических условий на элементы конкретных типов по конструкторской и технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

2.2.1.1. Удельную энергию устанавливают в технических условиях на элементы конкретных типов по величине удельной номинальной емкости и средней величине напряжения, соответствующей разряду элемента от начального до конечного напряжения».

Пункт 2.2.5.11. Исключить слова: «и соответствовать ГОСТ 26859—86».

(ИУС № 8 1990 г.)

Редактор *Р. С. Федорова*
Технический редактор *Н. М. Ильичева*
Корректор *Р. Н. Корчагина*

Сдано в наб. 08.04.88 Подп. к печ. 19.05.88 1,75 усл. п. л. 1,75 усл. кр.-отт.
71 уч.-изд. л. Тираж 12000 Цена 10 коп.

gost.e-ecolog.ru

Ордена "Знак Почета" Издательство стандартов, 123840, Москва,
Новопресненский пер., 3.

Набрано в Издательстве стандартов на НПУ.

Типография "Московский печатник", Лялин пер., 6 Зак. 6463