ГОСТ Р МЭК 60623—2002

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Аккумуляторы и батареи щелочные

АККУМУЛЯТОРЫ НИКЕЛЬ-КАДМИЕВЫЕ ОТКРЫТЫЕ ПРИЗМАТИЧЕСКИЕ

Издание официальное

БЗ 6—2001/120

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 044 «Аккумуляторы и батареи»

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 25 декабря 2002 г. № 512-ст

3 Настоящий стандарт представляет собой полный аутентичный текст международного стандарта МЭК 60623 (1990) «Аккумуляторы никель-кадмиевые призматические открытые» с Изменениями № 1 (1992 г.) и № 2 (1992 г.)

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 2003

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта России

Содержание

1 Общие положения . . . 1
1.1 Область применения . . . 1
1.2 Нормативные ссылки . . . 1
1.3 Определения . . . 1
1.4 Измерительные приборы . . . 1
2 Обозначение и маркировка . . . 2
2.1 Обозначение аккумуляторов . . . 2
2.2 Выводы аккумуляторов . . . 2
2.3 Маркировка . . . 2
3 Размеры . . . 2
4 Электрические испытания . . . 4
4.1 Метод заряда . . . 4
4.2 Разрядные характеристики . . . 4
4.3 Сохранность заряда . . . 5
4.4 Наработка . . . 5
4.5 Заряд при постоянном напряжении . . . 6
4.6 Перезаряд . . . 6
4.7 Работа вентиляционного устройства . . . 6
4.8 Хранение . . . 6
5 Механические испытания . . . 6
6 Условия одобрения (оценки) и приемки . . . 6
6.1 Одобрение типа . . . 6
6.2 Приемка партии . . . 7
Приложение А Библиография . . . 8

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Аккумуляторы и батареи щелочные

АККУМУЛЯТОРЫ НИКЕЛЬ-КАДМИЕВЫЕ ОТКРЫТЫЕ ПРИЗМАТИЧЕСКИЕ

Alkaline secondary cells and batteries.
Vented nickel-cadmium prismatic rechargeable single cells

Дата введения 2003—07—01

1 Общие положения

1.1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает технические требования и методы испытаний открытых никель-кадмиевых призматических аккумуляторов (далее — аккумуляторов).

Примечание — Понятие «призматический» относится к аккумуляторам, имеющим прямоугольные стороны и основание.

В случае, если установленные в стандарте условия испытаний и требования противоречат требованиям, предъявляемым к аккумуляторам, используемым в специальных областях применения, положения стандарта являются преимущественными (приоритетными).

1.2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 8711—93 (МЭК 51-2—84) Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним. Часть 2. Особые требования к амперметрам и вольтметрам

ГОСТ 28312—89 (МЭК 417—73) Аппаратура радиоэлектронная профессиональная. Условные графические обозначения

ГОСТ 30012.1—2002 (МЭК 60051-1—97) Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним. Часть 1. Определения и основные требования, общие для всех частей

ГОСТ Р 50779.71—99 (ИСО 2859-1—89) Статистические методы. Процедура выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 1. Планы выборочного контроля последовательных партий на основе приемлемого уровня качества AQL.

1.3 Определения

В данном стандарте используют следующие термины с соответствующими определениями:

1.3.1 **открытый аккумулятор:** Аккумулятор, имеющий крышку с отверстием, через которое могут удаляться газообразные продукты, доливаться, заливаться и сливаться электролит.

Примечание — Отверстие может быть снабжено системой вентиляции.

1.3.2 **номинальное напряжение:** Напряжение аккумулятора, равное 1,2 В.

1.3.3 **номинальная емкость:** Количество электричества C_5 (А · ч), указанное (установленное) изготовителем, которое может отдать аккумулятор при температуре 20 °С и 5-часовом режиме разряда до конечного напряжения 1,0 В после заряда, хранения и разряда в условиях, установленных в разделе 4.

1.4 Измерительные приборы

Измерительные приборы, применяемые при испытаниях, должны обеспечивать требуемую точность измерений. Приборы должны регулярно подвергаться калибровке для обеспечения при испытании класса точности, указанной в настоящем стандарте.

Издание официальное

1.4.1 Измерение напряжения

Для измерения напряжения должны применяться вольтметры класса точности 0,5 и выше (см. ГОСТ 30012.1, ГОСТ 8711 или МЭК 485 [1]).

Вольтметр должен иметь сопротивление не менее 1 кОм/В.

1.4.2 Измерение тока

Для измерения тока должны применяться амперметры класса точности 0,5 и выше (см. ГОСТ 30012.1, ГОСТ 8711 или МЭК 485 [1]).

Этот же класс точности должен иметь комплект, состоящий из амперметра, шунта и проводов.

1.4.3 Измерение температуры

Для измерения температуры должен применяться термометр с градуированной или цифровой шкалой с ценой деления, не превышающей 1 °С. Абсолютная точность прибора должна быть 0,5 °С и выше.

1.4.4 Измерение времени

Время должно измеряться с погрешностью 0,1 % и выше.

2 Обозначение и маркировка

2.1 Обозначение аккумуляторов

Открытые никель-кадмиевые призматические аккумуляторы обозначают буквой K, а также следующими за ней одной из букв L, M, H или X, означающими тип аккумуляторов в зависимости от их основного режима разряда постоянным током:

L — длительный (не более 0,5 C_5 A);

M — средний (от 0,5 C_5 до 3,5 C_5 A);

H — короткий (от 3,5 C_5 до 7 C_5 A);

X — сверхкороткий (более 7 C_5 A),

после которых следует группа цифр, означающих номинальную емкость аккумулятора в ампер-часах.

Пример условного обозначения открытого никель-кадмиевого призматического аккумулятора короткого режима разряда, номинальной емкостью 185 А · ч:

KH 185

Аккумуляторы, изготовленные в корпусе из полимерного материала, обозначают буквой P, которая следует после цифр, указывающих номинальную емкость.

Пример условного обозначения открытого никель-кадмиевого призматического аккумулятора короткого режима разряда, номинальной емкостью 185 А · ч, в корпусе из полимерного материала:

KH 185 P

2.2 Выводы аккумуляторов

Настоящий стандарт не устанавливает требований к выводам аккумуляторов.

2.3 Маркировка

Аккумуляторы (если особо не оговорено потребителем) должны иметь прочную маркировку, содержащую минимальную информацию:

- тип аккумулятора (обозначение аккумулятора согласно 2.1; дополнительно изготовитель может указать свое обозначение аккумулятора);
- наименование или обозначение изготовителя или поставщика;
- обозначение положительного вывода (в виде шайбы красного цвета или вдавленного, или рельефного знака «+») (см. ГОСТ 28312, графический символ 5005.

3 Размеры

Размеры аккумуляторов должны соответствовать указанным на рисунке 1 и в таблицах 1а, 1б и 2.

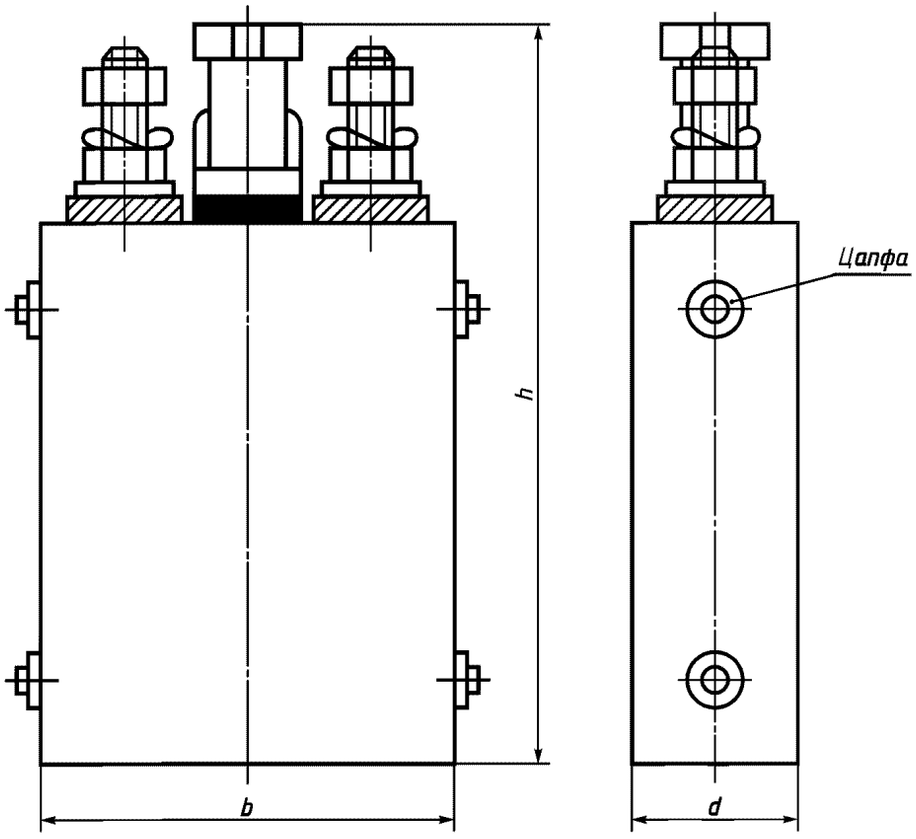

Рисунок 1 — Пример призматического аккумулятора

Примечание — Аккумуляторы могут иметь четыре или более вывода и цапф.

Таблица 1а — Размеры аккумуляторов в стальных корпусах

В миллиметрах

Ширина *b*	Максимальная высота *h*	Длина *d*
81	291	83
105	350	91, 130
131	409	36, 50, 56, 66, 78, 94
148	409	52, 76, 100
157	409	66, 84, 95, 116, 134, 143, 147, 166, 200, 225, 242, 410
188	409	128

Таблица 1б — Размеры аккумуляторов в полимерных корпусах

В миллиметрах

Ширина *b*	Максимальная высота *h*	Длина *d*
62	178	28
81	241	28, 36, 43, 48
87	273	47, 86
123	273	28, 40, 50, 61
138	406	48, 55, 61, 70, 77, 85, 105, 115, 265
147	285	53, 78, 102
165	406	42, 66, 75, 105, 110, 130, 160
173	375	122, 197, 287, 392, 517
195	406	29, 34, 40, 50, 64, 80, 94, 115

Примечания

1 Размеры, приведенные в таблицах 1а и 1б, рекомендуемые.

2 Установленная ширина является предельной и не включает в себя высоту выступа цапф.

Ширина и длина, приведенные в таблицах 1а и 1б, являются максимальными; их отрицательные допуски приведены в таблице 2.

3 Максимальная высота является общей высотой вместе с выводами или закрытыми клапанами аккумулятора.

Значения высоты, приведенные в таблицах 1а и 1б, являются максимальными; нижние пределы не устанавливаются.

4 Размеры в таблицах 1а и 1б не связаны с определенными значениями емкости аккумуляторов. Они применимы к аккумуляторам всех типов, т. е. L, M, H и X.

Таблица 2 — Допускаемые отклонения размеров

В миллиметрах

Размер	Допускаемое отклонение
До 60 включ.	0 −2
От 60 до 120 включ.	0 −3
Св. 120	0 −4

4 Электрические испытания

Токи заряда и разряда при испытаниях согласно 4.1—4.8 должны быть установлены на основе номинальной емкости аккумулятора.

4.1 Метод заряда

Заряд, предшествующий различным режимам разряда (если иное не определено в настоящем стандарте), проводят при температуре окружающей среды (20 ± 5) °С постоянным током 0,2 C_5 А в течение 7—8 ч. Аккумулятор перед зарядом должен быть разряжен при температуре окружающей среды (20 ± 5) °С постоянным током 0,2 C_5 А до конечного напряжения 1,0 В.

4.2 Разрядные характеристики

Разрядные характеристики проверяют в следующей последовательности.

4.2.1 Разрядная характеристика при 20 °С

Аккумулятор должен быть заряжен согласно 4.1. После заряда аккумулятор должен быть выдержан не менее 1 ч, но не более 4 ч при температуре окружающей среды (20 ± 5) °С. Затем аккумулятор должен быть разряжен постоянным током согласно таблице 3 при той же температуре. Продолжительность разряда должна быть не менее указанной в таблице 3.

Таблица 3 — Разрядная характеристика при 20 °С

Режим разряда		Минимальная продолжительность разряда для аккумуляторов типов			
Ток, А	Конечное напряжение, В	L	M	H	X
0,2 C_5[1)]	1,0	5 ч	5 ч	5 ч	5 ч
1,0 C_5		—	40 мин	50 мин	55 мин
5,0 C_5[2)]	0,8		—	4 мин	7 мин
10,0 C_5[2)]				—	2 мин

[1)] Если продолжительность разряда будет достигнута ранее пятого цикла, то последующие циклы можно не проводить.

[2)] Перед испытанием на разряд токами 5,0 C_5 и 10,0 C_5 А, в случае необходимости, может быть проведен тренировочный цикл. Он должен состоять из заряда и разряда постоянным током 0,2 C_5 А согласно 4.1 и 4.2.1.

4.2.2 Разрядная характеристика при минус 18 °С

Аккумулятор должен быть заряжен согласно 4.1. После заряда он должен быть выдержан при температуре окружающей среды минус (18 ± 2) °С до тех пор, пока температура электролита не достигнет значения минус (18 ± 2) °С. Затем аккумулятор должен быть разряжен постоянным током согласно таблице 4 при температуре окружающей среды минус (18 ± 2) °С. Продолжительность разряда должна быть не менее указанной в таблице 4.

Примечание — В большинстве случаев требуемая температура электролита достигается за 16 ч, если используется температурная камера с воздушным охлаждением. Во всех случаях разряд должен быть закончен до истечения 24 ч с момента окончания заряда.

Таблица 4 — Разрядная характеристика при минус 18 °С

Режим разряда		Минимальная продолжительность разряда для аккумуляторов типов			
Ток, А	Конечное напряжение, В	L	M	H	X
0,2 C_5	1,0	2,5 ч	3 ч	3,5 ч	4 ч
1,0 C_5	0,9	—	15 мин	25 мин	35 мин
2,0 C_5[1)]			—	7,5 мин	12 мин
5,0 C_5[1)]	0,8			—	3,5 мин
[1)] Перед испытанием на разряд токами 2,0 C_5 и 5,0 C_5 А, в случае необходимости, может быть проведен тренировочный цикл. Он должен состоять из заряда и разряда постоянным током 0,2 $C5$ А согласно 4.1 и 4.2.1.					

4.3 Сохранность заряда

Аккумулятор на сохранность заряда должен быть проверен следующим испытанием.

Аккумулятор после заряда согласно 4.1 должен храниться (выдерживаться) при разомкнутой цепи в течение 28 сут. Среднее значение температуры окружающей среды должно быть (20 ± 2) °С, однако во время хранения допускается кратковременное отклонение температуры ± 5 °С.

Затем аккумулятор должен быть разряжен в условиях, указанных в 4.2.1, разрядным током 0,2 C_5 А.

Продолжительность разряда должна быть не менее 4 ч.

4.4 Наработка

4.4.1 Наработка в циклах

4.4.1.1 *Условия испытаний*

Аккумулятор на наработку испытывают при температуре окружающей среды (20 ± 5) °С. Во время испытания, если необходимо, в электролит может быть долита деионизированная или дистиллированная вода до уровня, рекомендуемого изготовителем. В процессе проведения испытаний электролит может быть заменен в любое время при несоответствии его характеристик рекомендациям изготовителя.

При необходимости во время испытания должно применяться принудительное воздушное охлаждение аккумулятора для предотвращения повышения температуры его электролита выше 40°С.

Перед первым циклом испытания аккумулятор должен быть разряжен постоянным током 0,2 C_5 А до конечного напряжения 1,0 В.

4.4.1.2 *Циклы 1—50*

Испытания аккумуляторов проводят циклами в условиях, указанных в таблице 5. Заряд и разряд должны проводиться постоянным током. Циклы должны продолжаться непрерывно, за исключением коротких перерывов в конце каждого 49 и 50-го циклов разряда для того, чтобы начать следующую серию из 50 циклов в удобное время.

Таблица 5 — Наработка в циклах

Номер цикла	Режим заряда		Режим разряда	
	Ток, А	Продолжительность, ч	Ток, А	Продолжительность, ч
1	0,25 C_5	6	0,25 C_5	2,5 ч
2—48		3,5		2,5 ч
49		6	0,2 C_5	До конечного напряжения 1,0 В
50	0,2 C_5	7—8		

4.4.1.3 *Критерии приемки*

Циклы 1—50 следует продолжать до тех пор, пока продолжительность разряда на любом цикле, кратном 50-му, станет менее 3,5 ч. Последующее испытание должно быть проведено в соответствии с 4.2.1 в режиме разряда постоянным током 0,2 C_5 А.

Испытание на наработку считают законченным, если на двух последовательных циклах продолжительность разряда будет менее 3,5 ч.

Число циклов по окончании испытаний должно быть не менее 500.

4.4.2 Наработка длительным зарядом

Настоящий стандарт не устанавливает требований к испытанию аккумуляторов на наработку длительным зарядом.

4.5 Заряд при постоянном напряжении

Аккумулятор после разряда постоянным током 0,2 C_5 А в соответствии с 4.2.1 до конечного напряжения 1,0 В должен быть заряжен при постоянном напряжении согласно таблице 6.

Таблица 6 — Условия заряда при постоянном напряжении

Тип аккумулятора	Напряжение заряда, В ± 0,005
KX	1,425
KM и KH	1,455
KL	1,495

Ток заряда должен быть ограничен значением 0,2 C_5 А, и температура окружающей среды должна быть (20 ± 5) °С.

Продолжительность заряда должна быть 7—8 ч. После заряда аккумулятор должен быть выдержан не менее 1 ч и не более 4 ч при температуре окружающей среды (20 ± 5) °С. Затем аккумулятор должен быть разряжен постоянным током 0,2 C_5 А в соответствии с 4.2.1.

Продолжительность разряда должна быть не менее 3,5 ч.

4.6 Перезаряд

Настоящий стандарт не устанавливает требований к испытанию аккумуляторов на перезаряд.

4.7 Работа вентиляционного устройства

Настоящий стандарт не устанавливает требований к испытанию на проверку работы вентиляционного устройства.

4.8 Хранение

Для испытания на хранение должны быть использованы только новые аккумуляторы, удовлетворяющие требованиям таблицы 7, группа А.

Аккумуляторы должны быть подготовлены для хранения в соответствии с инструкциями изготовителя. Аккумуляторы должны храниться в течение 12 мес при средней температуре окружающей среды (20 ± 5) °С и относительной влажности (65 ± 20) %. В течение хранения температура окружающей среды на некоторое время может находиться в пределах (20 ± 10) °С.

Спустя 12 мес хранения аккумуляторы должны быть подготовлены для использования в соответствии с инструкцией изготовителя. Аккумуляторы, подвергнутые испытаниям согласно 4.2.1, должны удовлетворять всем требованиям, установленным в 4.2.1.

5 Механические испытания

Механические испытания аккумуляторов проводят в зависимости от их функционального назначения и области применения. Настоящий стандарт не устанавливает требований к механическим испытаниям. Они должны быть установлены в нормативной документации на аккумулятор конкретного типа по согласованию между изготовителем и потребителем.

6 Условия одобрения (оценки) и приемки

6.1 Одобрение типа

Для одобрения типа должны проводиться испытания аккумуляторов в последовательности и с использованием числа образцов, указанных в таблице 7.

Общее число образцов, требующихся для одобрения типа, — 21.

Все аккумуляторы подвергают испытаниям, установленным для группы А, после чего их произвольно делят на четыре группы: B, C, D и E, по пять аккумуляторов в каждой. Один дополнительный аккумулятор используют для повторного испытания в случае, если отказ произошел не по вине поставщика.

Испытания должны быть проведены в последовательности, установленной для аккумуляторов каждой группы.

Число дефектных аккумуляторов, допускаемых в группах и в целом, приведено в таблице 7. Аккумулятор считают дефектным, если он не соответствует всем или части требований, установленных для конкретной группы.

Таблица 7 — Последовательность испытаний для одобрения типа

Группа	Число образцов	Раздел, пункт	Испытание	Допускаемое число дефектных аккумуляторов	
				в группе	в целом
A	21	2.3	Маркировка	0	2
		3	Размеры	0	
		4.2.1	Разряд при 20 °С токами:	0	
			0,2 C_5 A (для аккумуляторов типов L, M, H и X)		
			1,0 C_5 A (для аккумуляторов типов M, H и X)		
			5,0 C_5 A (для аккумуляторов типов H и X)		
			10,0 C_5 A (для аккумуляторов типа X)		
B	5	4.2.2	Разряд при минус 18 °С токами:	1	
			0,2 C_5 A (для аккумуляторов типов L, M, H и X)		
			1,0 C_5 A (для аккумуляторов типов M, H и X)		
			2,0 C_5 A (для аккумуляторов типов H и X)		
			5,0 C_5 A (для аккумуляторов типа X)		
C	5	4.4.1	Наработка в циклах	1	
D	5	4.5	Заряд при постоянном напряжении	1	
		4.3	Сохранность заряда	1	
E	5	4.8	Хранение	1	

6.2 Приемка партии

Аккумуляторы поставляют на приемку отдельными партиями. Отбор образцов для испытаний должен соответствовать ГОСТ Р 50779.71. Если иное не установлено соглашением между поставщиком и потребителем, проверка и испытания должны быть проведены с учетом уровня контроля и приемочного уровня дефектности AQL s, приведенных в таблице 8.

Таблица 8 — Рекомендуемая последовательность испытаний для приемки партии

Группа	Раздел, пункт	Проверка / испытание	Уровень контроля	Приемочный уровень дефектности AQL, %
A		Внешний осмотр:		
	—	- отсутствие механических повреждений	II	4
	—	- отсутствие коррозии на корпусе и выводах	II	4
B		Проверка:		
	3	- размеров	S_3	1
	—	- массы	S_3	1
	2.3	- маркировки	S_3	1

Окончание таблицы 8

Группа	Раздел, пункт	Проверка / испытание	Уровень контроля	Приемочный уровень дефектности AQL, %
C	В соответствии с соглашением 4.2.1	Проверка электрических параметров: - напряжение разомкнутой цепи	II	0,65
		- разряд при 20 °С токами: 0,2 C_5 А (для аккумуляторов типов L, M, H и X) 1,0 C_5 А (для аккумуляторов типа M) 5,0 C_5 А (для аккумуляторов типа H) 10,0 C_5 А (для аккумуляторов типа X)	S_3	1
Примечание — Два или более отказа аккумуляторов не суммируют. Принимают во внимание только отказ, соответствующий наименьшему приемочному уровню дефектности.				

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)

БИБЛИОГРАФИЯ

[1] МЭК 485:1974 Цифровые электронные вольтметры постоянного тока и аналого-цифровые электронные преобразователи постоянного тока

УДК 621.355.8:006.354 ОКС 29.220.30 Е51 ОКП 34 8230

Ключевые слова: аккумуляторы никель-кадмиевые открытые призматические, требования, электрические испытания, механические испытания

Редактор *В.П. Огурцов*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *В.И. Варенцова*
Компьютерная верстка *С.В. Рябовой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 16.01.2003. Подписано в печать 11.02.2003. Усл.печ.л. 1,40. Уч.-изд.л. 0,90. Тираж 270 экз. С 9716. Зак. 106.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
e-mail: gost.e-ecolog.ru
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", 105062 Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru