ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

МЕРЫ ЭЛЕКТРОДВИЖУЩЕЙ СИЛЫ

ЭЛЕМЕНТЫ НОРМАЛЬНЫЕ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 1954—82
(СТ СЭВ 594—77)

Издание официальное

БЗ 11—97

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

УДК 621.362:006.354 Группа П31

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Меры электродвижущей силы

ЭЛЕМЕНТЫ НОРМАЛЬНЫЕ

Общие технические условия

Electromotive operating measures.
Standard cells. General specifications

ГОСТ 1954—82

(СТ СЭВ 594—77)

ОКП 42 2511

Дата введения 01.01.84

Настоящий стандарт распространяется на нормальные элементы (н.э.), применяемые в качестве мер электродвижущей силы (э.д.с.).

Настоящий стандарт не распространяется на н.э., применяемые в качестве эталонов.

Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 594—77 и Публикации МЭК 428.

Термины, применяемые в стандарте, и их пояснения приведены в приложении 1.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

1. ТИПЫ

1.1. Н.э. должны изготовляться двух типов: насыщенные и ненасыщенные.

1.2—1.4. **(Исключены, Изм. № 3).**

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Н.э. следует изготовлять в соответствии с требованиями настоящего стандарта и технических условий на н.э. конкретного типа по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

2.2. Основные технические характеристики н.э. должны соответствовать указанным в табл. 1. При изготовлении н.э. в термостатирующем корпусе температура термостатирования должна быть от 0 до 40 °С.

Таблица 1

Тип н.э.	Класс точности	Значение э.д.с. при температуре 20 °С*, В		Отклонение э.д.с. за 1 год, мкВ, не более	Температура в условиях применения**, °С	
		при выпуске из производства	при эксплуатации		нормальных	рабочих***
Насыщенный	0,0002	От 1,018590 до 1,018700	От 1,018540 до 1,018730	± 2	$t \pm 0{,}2$	$t \pm 0{,}5$
	0,0005			± 5	$t \pm 0{,}5$	$t \pm 1$
	0,001			± 10	$t \pm 1$	$t \pm 2$
	0,002			± 20	$t \pm 2$	$t \pm 5$
	0,005			± 50	$t \pm 5$	$t \pm 10$

Издание официальное

★

Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1982

© ИПК Издательство стандартов, 1998

Переиздание с Изменениями

Продолжение табл. 1

Тип н.э.	Класс точности	Значение э.д.с. при температуре 20 °С*, В		Отклонение э.д.с. за 1 год, мкВ, не более	Температура в условиях применения**, °С	
		при выпуске из производства	при эксплуатации		нормальных	рабочих***
Ненасыщенный	0,002 0,005 0,01 0,02*4	От 1,019000 до 1,019600	От 1,018800 до 1,019600	± 20 ± 50 ± 100 ± 200	$t \pm 1$ $t \pm 2$ $t \pm 5$ $t \pm 10$	$t \pm 4$ $t \pm 10$ $t \pm 15$ $t \pm 30$

* Значение э.д.с. ненасыщенных н.э. указано в соответствии с п. 4.1.

** Температура поверки н.э. t должна быть выбрана из ряда: 20; 23; 25; 28 °С. По согласованию с потребителем температура поверки может отличаться от указанной.

*** Пределы диапазона температуры в рабочих условиях применения не должны превышать указанных в п. 2.3 (насыщенных н.э. — 10 ÷ 40 °С) и п. 2.4 (ненасыщенных н.э. — 5 ÷ 50 °С).

*4 Допускается до 01.01.90.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.3. Значение э.д.с. насыщенных н.э. при нормальных и рабочих условиях и отличных от условий поверки следует определять по формуле

$$E_{t_1} = E_t - a(t_1 - t) - b(t_1 - t)^2 + c(t_1 - t)^3, \qquad (1)$$

где E_{t_1} — э.д.с. н.э. при температуре t_1, В;

E_t — э.д.с. н.э. при температуре t, В;

t_1 — значение температуры, для которого вычисляют э.д.с., °С;

a, b, c — постоянные, определяемые для температуры поверки (см. приложение 2). Для температуры поверки 20 °С $a = 40{,}6 \cdot 10^{-6}$ В/ °С, $b = 0{,}95 \cdot 10^{-6}$ В/ °С^2, $c = 0{,}01 \cdot 10^{-6}$ В/ °С^3.

Отклонение (ΔE) измеренного значения э.д.с. насыщенных н.э. от значения, рассчитанного по формуле (1), не должно превышать значений, определенных по формуле

$$|\Delta E| \le |\Delta (t_1 - t)|, \qquad (2)$$

где Δ — допускаемое отклонение э.д.с. на 1 °С, которое не должно превышать 2 мкВ/ °С в диапазоне температур от 20 до 40 °С и 3 мкВ/ °С — в диапазоне температур от 10 до 20 °С.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

2.4. Средний температурный коэффициент ненасыщенных н.э. в диапазоне от 10 до 40 °С не должен превышать 5 мкВ/ °С, а в диапазонах температур от 5 до 10 и от 40 до 50 °С — 10 мкВ/ °С.

2.5. Внутреннее сопротивление н.э. постоянному току при выпуске из производства не должно превышать:

1000 Ом — для н.э. с площадью электродов 50 мм^2 и более;

2000 Ом — для н.э. с площадью электродов менее 50 мм^2.

Увеличение внутреннего сопротивления н.э. не должно превышать 500 Ом в течение первого года службы, 1000 Ом — в течение всего срока службы.

2.6. Сопротивление изоляции между электрической цепью н.э. и его корпусом при температуре в рабочих условиях применения и относительной влажности воздуха не более 80 % должно быть не менее: 50 ГОм — для н.э. классов точности 0,0002; 0,0005; 0,001 и 0,002; 10 ГОм — для н.э. классов точности 0,005; 0,01 и 1 ГОм — для н.э. класса точности 0,02.

Сопротивление изоляции между электрическими цепями термостата и термостатирующим корпусом должно быть не менее 20 МОм.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.7. Электрическая прочность изоляции между электрической цепью и корпусом н.э. в термостатирующем корпусе — по ГОСТ 22261.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

2.8. Требования к электропитанию н.э. в термостатирующем корпусе — по ГОСТ 22261.

2.9. Н.э. в упаковке для транспортирования должны выдерживать воздействие температуры согласно табл. 3 и относительной влажности воздуха 98 % при температуре 35 °С.

Ненасыщенные н.э. в упаковке для транспортирования должны выдерживать транспортную тряску с ускорением 30 м/с² при частоте ударов от 80 до 120 в минуту.

Требования к транспортной тряске для насыщенных н.э. должны устанавливаться в технических условиях на н.э. конкретного типа.

2.10. Конструкция корпуса н.э. должна обеспечивать возможность клеймения (опломбирования). Клейма (пломбы) должны быть доступны для осмотра.

Корпус насыщенных н.э. должен иметь такое конструктивное исполнение, которое позволяет проводить измерение температуры его внутреннего пространства.

2.8.—2.10. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

2.11. Н.э. относятся к невосстанавливаемым изделиям. Вероятность безотказной работы должна быть не менее:

0,92 за 8760 ч — для насыщенных н.э.;

0,87 за 8760 ч — для ненасыщенных н.э.;

0,90 за 1000 ч — для н.э. в термостатирующем корпусе.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 4).

2.12. Средний срок службы насыщенных н.э. и н.э. в термостатирующем корпусе должен быть не менее 8 лет, ненасыщенных н.э. — не менее 3 лет.

2.13. В комплект насыщенного н.э. класса точности 0,005 должен входить термометр с пределом допускаемой погрешности ±0,2 °С.

К термометру должен прилагаться паспорт.

2.12, 2.13. **(Измененная редакция, Изм. № 4).**

2.14. **(Исключен, Изм. № 2).**

2.15. **(Исключен, Изм. № 3).**

2а. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2а.1. Компоненты, входящие в состав н.э., — ртуть и кадмий сернокислый — токсичны и относятся к первому классу опасности по ГОСТ 12.1.007. Требования безопасности — по ГОСТ 12.3.031, ГОСТ 4456 и ГОСТ 4658.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

2а.2. Требования электробезопасности для н.э. в термостатирующем корпусе — по ГОСТ 22261.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Правила приемки н.э. — по ГОСТ 22261 и требованиям настоящего стандарта.

3.2. При приемо-сдаточных испытаниях необходимо проверять каждый н.э. на соответствие требованиям пп. 2.2 (в части значения э.д.с. при выпуске из производства); 2.5 (в части внутреннего сопротивления н.э. при выпуске из производства); 2.6; 2.13—2.15; 6.1; 6.3.

3.3. При периодических испытаниях н.э. необходимо проверять на соответствие всем требованиям настоящего стандарта.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.4. Контрольные испытания на безотказность проводят не реже одного раза в три года, а также при типовых испытаниях и после модернизации, влияющей на безотказность.

Исходные данные, необходимые для планирования контрольных испытаний на безотказность, следует устанавливать в технических условиях на н.э. конкретного типа по ГОСТ 27.410.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Методы измерения значения э.д.с. (п. 2.2) и внутреннего сопротивления (п. 2.5) — по ГОСТ 8.212. Э.д.с. н.э. следует определять в течение трех суток, по одному измерению в сутки.

В паспорт ненасыщенного н.э. необходимо записывать значение э.д.с., равное вычисленному среднему значению, уменьшенному на допускаемое отклонение э.д.с. за год.

4.2. Для определения отклонения э.д.с. за год (п. 2.2), которое соответствует классу точности н.э., необходимо измерять значение э.д.с. в нормальных условиях применения в течение года не менее пяти раз через равные интервалы времени. Затем следует найти разности между значением э.д.с. при первом измерении и значениями э.д.с. при последующих измерениях. Отклонение э.д.с.

за год принимают равным максимальной разности э.д.с. — для насыщенных н.э.; половине максимальной разности э.д.с. — для ненасыщенных н.э.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

4.3. Отклонение э.д.с. насыщенного н.э., определенное при отклонениях от температуры поверки в рабочих условиях применения (п. 2.3), от вычисленного при тех же температурах по формуле (1) следует определять по ГОСТ 8.212.

Перед испытаниями образцовый и поверяемый н.э. необходимо установить в разные термостаты.

Термостат для поверяемых н.э. классов точности 0,0002; 0,0005 и 0,001 должен обеспечивать стабилизацию температуры в пределах ±5 °С от температуры поверки, для класса точности 0,002 — ±10 °С, а для класса точности 0,005 — от 10 до 40 °С. Температурные условия в термостатах с образцовым и поверяемым н.э. и время выдержки — по ГОСТ 8.212. Измерения необходимо проводить в следующем порядке:

а) измерить э.д.с. поверяемых н.э. при температуре поверки;

б) измерить э.д.с. поверяемых н.э. классов точности 0,0002; 0,0005 и 0,001 при температурах, отличных от температуры поверки на ±5 °С, класса точности 0,002 — на ±10 °С, а класса точности 0,005 — при температурах 10, 20, 30 и 40 °С;

в) вычислить значения э.д.с. по формуле (1) при температурах, указанных в подпунктах *а* и *б*. Разность между значениями э.д.с. по подпунктам *а* и *б* и вычисленными по формуле (1) не должна превышать значения, вычисленного по формуле (2).

4.4. Определение среднего температурного коэффициента э.д.с. ненасыщенных н.э. (п. 2.4) следует проводить в следующей последовательности. Измерить э.д.с. н.э. классов точности:

0,002 — последовательно при температурах 10; 40 °С;
0,005 » » » 10; 40 °С;
0,01 » » » 5; 10; 40 °С;
0,02 » » » 5; 10; 40; 50 °С.

При каждой температуре н.э. следует выдерживать в течение 24 ч, после чего измерить э.д.с. с интервалом 3 ч. Измерения прекратить как только разность э.д.с. двух следующих друг за другом значений не будет превышать в мкВ:

±4,0 — для н.э. класса точности 0,002;
±10,0 » » » » 0,005;
±20,0 » » » » 0,01;
±40,0 » » » » 0,02.

Средний температурный коэффициент э.д.с. ненасыщенных н.э. ($\overline{\alpha}$) следует определять по формуле

$$\overline{\alpha} = \frac{E_{t_1} - E_{t_2}}{t_1 - t_2}, \qquad (3)$$

где E_{t_1} — установившееся значение э.д.с. при температуре верхнего значения диапазона температур, В;

E_{t_2} — установившееся значение э.д.с. при температуре нижнего значения диапазона температур, В;

t_1 и t_2 — температура окружающей среды соответственно при измерении E_{t_1} и E_{t_2}, °С.

4.5. Сопротивление изоляции между одним из полюсов и корпусом н.э. (п. 2.6) следует измерять тераомметром при напряжении не менее 100 В. Сопротивление изоляции между электрическими цепями термостата и термостатирующим корпусом следует измерять по ГОСТ 22261.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

4.6. Электрическую прочность изоляции (п. 2.7) следует проверять по ГОСТ 22261.

4.7. Испытание н.э. на прочность (п. 2.9) в течение 1 ч и на влияние предельных температур и влажности (п. 6.4) при транспортировании следует проводить в упаковке по ГОСТ 22261. Перед каждым испытанием следует однократно измерять э.д.с. и внутреннее сопротивление н.э. по п. 4.1 и сопротивление изоляции по п. 4.5. После каждого испытания перед измерениями н.э. выдерживают в условиях хранения по табл. 3.

Н.э. считают выдержавшими испытания, если после испытаний их технические характеристики соответствуют требованиям п. 2.2 (в части значения э.д.с. при выпуске из производства) и пп. 2.5; 2.6, а разность между значениями э.д.с., измеренными до и после испытаний, не превышает отклонения э.д.с. за год.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 4).

4.8. Контрольные испытания на безотказность (п. 2.11) проводят по методике, установленной в технических условиях на н.э. конкретного типа, одноступенчатым методом с ограниченной продолжительностью испытаний.

Контролируемые параметры — отклонение э.д.с. за год (п. 2.2) и увеличение внутреннего сопротивления н.э. в течение первого года службы (п. 2.5) следует проверять соответственно по п. 4.2 и ГОСТ 8.212.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

4.9. Значение среднего срока службы (п. 2.12) определяют сбором и обработкой эксплуатационной информации о надежности н.э.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 4).

5. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1. Условия эксплуатации н.э. должны соответствовать указанным в табл. 2 при относительной влажности воздуха до 80 %.

Таблица 2

Тип н.э.	Класс точности	Допускаемая нестабильность температуры применения, °С, не более	Время выдержки в условиях применения до установления значения э.д.с., ч., не менее	Допускаемый ток через н.э. в течение 1 мин, мкА, не более			Допускаемое отклонение от вертикального положения, не более
				с интервалом 24 ч	с интервалом 10 мин	при скомпенсированной э.д.с.	
Насыщенный	0,0002	±0,01	120	0,05	0,002	0,0005	5°
	0,0005	±0,02	72	0,10	0,005	0,001	
	0,001	±0,05	48	0,20	0,010	0,002	
	0,002	±0,10	36	0,50	0,020	0,004	30°
	0,005	±0,20	24	1,00	0,050	0,010	
Ненасыщенный	0,002	±0,50	6	0,50	0,020	0,004	
	0,005	±1,00		1,00	0,050	0,010	
	0,01	±2,00		5,00	0,200	0,020	45°
	0,02	±3,00		10,00	0,500	0,040	

(Измененная редакция, Изм. № 2).

6. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1. На корпусе каждого н.э. должны быть нанесены:

а) наименование и (или) обозначение н.э.;

б) товарный знак предприятия-изготовителя;

в) номер н.э. по системе нумерации предприятия-изготовителя;

г) год выпуска;

д) класс точности;

е) знак полярности + (плюс) у правого или нижнего зажима;

ж) надпись «Верх» на тех н.э., конструкция которых не определяет рабочего положения;

з) символ испытательного напряжения изоляции по ГОСТ 23217 для н.э. в термостатирующем корпусе; изображение знака Государственного реестра по ГОСТ 8.383; изображение государственного Знака качества на меры, которым он присвоен в установленном порядке.

Примечание. На миниатюрных н.э. должны быть нанесены обозначение и маркировка согласно подпунктам *б, в, г, е*.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 4).

6.2. Упаковывание н.э. — по ГОСТ 9181. Н.э. должны быть упакованы во влагонепроницаемый чехол. При транспортировании с сопровождающим лицом н.э. допускается помещать в коробку из любого материала, обеспечивающего сохранность н.э. при перевозке.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

6.3. На транспортной таре должны быть нанесены основные, дополнительные, информационные и манипуляционные надписи и знаки № 1, 2, 3, 5, 11, соответствующие требованиям ГОСТ 14192.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

6.4. Требования к транспортированию н.э. — по ГОСТ 22261 и техническим условиям на н.э. конкретного типа. При транспортировании должны строго соблюдаться условия, указанные в пп. 2.9, 6.2, 6.3 и в табл. 3 при относительной влажности воздуха до 80 %. Нестабильность температуры при хранении и транспортировании насыщенных н.э. не должна превышать: 5 °С — для класса точности 0,0005; 2 °С — для класса точности 0,0002.

Перед работой н.э. необходимо выдерживать в условиях хранения в течение времени, указанного в табл. 3.

Таблица 3

Тип и конструкция оболочки н.э.	Класс точности	Температура, °С		Время выдержки после транспортирования в условиях хранения, сут, не менее	Допускаемое кратковременное отклонение от вертикального положения при транспортировании и хранении, не более
		транспортирования	хранения		
Насыщенный	0,0002	10—40	10—40	10	±30°
	0,0005			7	
	0,001			5	
	0,002			3	
	0,005			2	
Ненасыщенный в Н-образной оболочке	0,002	5—40	10—40	15	±45°
	0,005	0—50		10	
		0—(—10)		15	
	0,01	0—50	5—40	5	±60°
		0—(—30)		30	
	0,02	0—50		1	
		0—(—30)		30	
Ненасыщенный в цилиндрической оболочке	0,01	0—50		2	
		0—(—10)		10	
	0,02	0—50		2	
		0—(—10)		10	

(Измененная редакция, Изм. № 2, 4).

6.5. Н.э. должны храниться при температуре, указанной в табл. 3, и относительной влажности воздуха до 80 %. При хранении н.э. должны находиться в вертикальном положении. Допускаемое отклонение от вертикального положения указано в табл. 3.

В помещении, где хранятся н.э., не должно быть крепких кислот, щелочей и других веществ, пары которых могут вызвать коррозию металлических частей н.э.

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Гарантии изготовителя н.э. — по ГОСТ 22261.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

ТЕРМИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СТАНДАРТЕ, И ИХ ПОЯСНЕНИЯ

Термин	Пояснение
Насыщенный нормальный элемент	Обратимый гальванический элемент, применяемый как мера электродвижущей силы (ЭДС), который имеет отрицательный электрод из амальгамы кадмия, положительный электрод из ртути, покрытый пастой Hg_2SO_4, и водный раствор сернокислого кадмия, причем электролит остается насыщенным в рабочей области температур вследствие присутствия кристаллов $CdSO_4 \times {}^8/_3\ H_2O$. Примечание. Допускается присутствие в электролите небольшого количества серной кислоты с целью улучшения электрической стабильности нормального элемента
Ненасыщенный нормальный элемент	Обратимый гальванический элемент, применяемый как мера ЭДС, который имеет отрицательный электрод из амальгамы кадмия, положительный электрод из ртути, покрытый пастой Hg_2SO_4, и водный раствор сернокислого кадмия, причем электролит остается ненасыщенным в рабочей области температур Примечания: 1. Допускается присутствие в электролите небольшого количества серной кислоты с целью улучшения электрической стабильности нормального элемента. 2. При нижнем пределе рабочей области температур электролит может стать насыщенным.

ПРИЛОЖЕНИЕ. **(Введено дополнительно, Изм. № 3).**

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

МЕТОДИКА
определения постоянных *a, b, c* для температуры поверки, отличной от 20 °С

Для температуры поверки 20 °С принимают значение э.д.с. E_{20} в пределах, указанных в табл. 1, и по формуле (1) определяют значения э.д.с. для температуры поверки $t(E_t)$, двух крайних значений температуры в рабочих условиях применения t_1, t_2 (E_1, E_2) и одного значения t_3 (E_3), которое находится в пределе t_1—t_2. Составляют систему трех уравнений с тремя неизвестными:

$$E_1 = E_t - a(t_1 - t) - b(t_1 - t)^2 + c(t_1 - t)^3$$
$$E_2 = E_t - a(t_2 - t) - b(t_2 - t)^2 + c(t_2 - t)^3$$
$$E_3 = E_t - a(t_3 - t) - b(t_3 - t)^2 + c(t_3 - t)^3.$$

Решая систему уравнений, определяют постоянные *a, b, c* для требуемой температуры поверки.

Пример. Определить постоянные *a, b, c* для насыщенного н.э. класса точности 0,001 при температуре поверки 30 °С.

1. Для температуры поверки 20 °С по табл. 1 принимают значение э.д.с. E_{20} = 1,018600 В.
2. Температура в рабочих условиях применения из табл. 1, для заданного примера составляет (30 ± 2) °С.
3. Выбирают температуры t = 30 °С, t_1 = 28 °С, t_2 = 32 °С, t_3 = 31 °С и по формуле (1) для температуры поверки 20 °С определяют значения э.д.с.

$$E_t = 1{,}018600 - [40{,}6 \cdot (30 - 20) + 0{,}95 \cdot (30 - 20)^2 - 0{,}01 \cdot (30 - 20)^3] \cdot 10^{-6} = 1{,}01810900 \text{ В};$$
$$E_1 = 1{,}018600 - [40{,}6 \cdot (28 - 20) + 0{,}95 \cdot (28 - 20)^2 - 0{,}01 \cdot (28 - 20)^3] \cdot 10^{-6} = 1{,}01821952 \text{ В};$$
$$E_2 = 1{,}018600 - [40{,}6 \cdot (32 - 20) + 0{,}95 \cdot (32 - 20)^2 - 0{,}01 \cdot (32 - 20)^3] \cdot 10^{-6} = 1{,}01799328 \text{ В};$$
$$E_3 = 1{,}018600 - [40{,}6 \cdot (31 - 20) + 0{,}95 \cdot (31 - 20)^2 - 0{,}01 \cdot (31 - 20)^3] \cdot 10^{-6} = 1{,}01805176 \text{ В}.$$

4. Составляют систему трех уравнений:

$$1{,}01821952 = 1{,}01810900 - a(28 - 30) - b(28 - 30)^2 + c(28 - 30)^3$$
$$1{,}01799328 = 1{,}01810900 - a(32 - 30) - b(32 - 30)^2 + c(32 - 30)^3$$
$$1{,}01805176 = 1{,}01810900 - a(31 - 30) - b(31 - 30)^2 + c(31 - 30)^3,$$

решая которую определяют постоянные $a = 56{,}6 \cdot 10^{-6}$ В/ °С; $b = 0{,}65 \cdot 10^{-6}$ В/ °С^2; $c = 0{,}01 \cdot 10^{-6}$ В/ °С^3.

3, 4. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством приборостроения, средств автоматизации и систем управления**

РАЗРАБОТЧИКИ

В.Г. Бойчук, И.В. Короткова, М.Н. Походыло, Л.Я. Першина

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 14 октября 1982 г. № 3969**

3. **Периодичность проверки 5 лет**

4. **ВЗАМЕН ГОСТ 1954—75**

5. **Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 594—77 и Публикации МЭК 428—73**

6. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 8.212—84	4.1, 4.3, 4.8
ГОСТ 8.383—80	6.1
ГОСТ 12.1.007—76	2а.1
ГОСТ 12.3.031—83	2а.1
ГОСТ 27.410—87	3.4
ГОСТ 4456—75	2а.1
ГОСТ 4658—73	2а.1
ГОСТ 9181—74	6.2
ГОСТ 14192—96	6.3
ГОСТ 22261—94	2.6, 2а.2, 2.7, 2.8, 3.1, 4.5, 4.6, 4.7, 6.4, 7.1
ГОСТ 23217—78	6.1

7. **Ограничение срока действия снято по протоколу № 3—93 Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 5—6—93)**

8. **ПЕРЕИЗДАНИЕ (июнь 1998 г.) с Изменениями № 1, 2, 3, 4, утвержденными в марте 1987 г., июне 1988 г., декабре 1988 г., феврале 1990 г. (ИУС 7—87, 9—88, 4—89, 5—90)**

Редактор *Т.А. Леонова*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *Т.И. Кононенко*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 29.05.98. Подписано в печать 14.07.98. Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,95.
Тираж 165 экз. С/Д 5347. Зак. 436.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102