

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

ПРИБОРЫ АВТОМАТИЧЕСКИЕ СЛЕДЯЩЕГО УРАВНОВЕШИВАНИЯ

НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ

ГОСТ 4.186—85

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН Министерством приборостроения, средств автоматизации и систем управления

ИСПОЛНИТЕЛИ

Ю. А. Ларионов (руководитель темы), **Н. Д. Гуткина, В. С. Тихонов**

ВНЕСЕН Министерством приборостроения, средств автоматизации и систем управления

Начальник Научно-технического управления **Н. И. Гореликов**

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 30 сентября 1985 г. № 3177

УДК 681.5:006.354 Группа Т51

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Система показателей качества продукции

ПРИБОРЫ АВТОМАТИЧЕСКИЕ СЛЕДЯЩЕГО УРАВНОВЕШИВАНИЯ

Номенклатура показателей

System of product-quality indices.
Automatic servo-balancing instruments.
Nomenclature of indices.

ГОСТ 4.186—85

ОКП 42 1730; 42 1740; 42 1750; 42 1770

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 30 сентября 1985 г. № 3177 срок введения установлен

с 01.01.87

Стандарт устанавливает номенклатуру основных показателей качества автоматических приборов следящего уравновешивания (далее — приборов), включаемых в ТЗ на НИР по определению перспектив развития приборов, государственные стандарты с перспективными требованиями, а также номенклатуру показателей качества, включаемых в разрабатываемые и пересматриваемые стандарты на продукцию, ТЗ на ОКР, технические условия и карты технического уровня и качества продукции.

1. НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПРИБОРОВ

1.1. Номенклатура показателей качества и характеризуемые ими свойства приборов приведены в табл. 1.

Издание официальное ★ Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1986

Таблица 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
1. ПОКАЗАТЕЛИ НАЗНАЧЕНИЯ		
1.1. **Ширина поля регистрации или разность диаметров наибольшей и наименьшей линии отсчета измеряемого параметра** (для дисковых приборов), мм	L	—
1.2. **Быстродействие** (ГОСТ 7164—78), с	t	Регистрация максимальной скорости изменения параметра
1.3. **Пределы допускаемых значений основной погрешности по измерению и (или) регистрации** (ГОСТ 7164—78)	γ	Точность выполнения заданных функций
1.4. **Номинальная скорость перемещения носителя регистрации,** см/с, об/ч	v_g	Производительность регистрации
1.5. Предел допускаемого значения вариации (ГОСТ 7164—78), %		Точность выполнения заданных функций
1.6. Максимальная скорость перемещения носителя регистрации, см/с, (об/ч)	$v_{g\max}$	Максимальная производительность регистрации
1.7. Минимальная скорость перемещения носителя регистрации, см/с, (об/ч)	$v_{g\min}$	Минимальная производительность регистрации
1.8. Цикл регистрации	$T_ц$	Время обработки одного параметра многоканальным прибором
1.9. Минимальный масштаб регистрации, мВ/см		Чувствительность регистрации
1.10. Максимальный масштаб регистрации, В/см	—	Чувствительность регистрации
1.11. Параметры входных цепей, А, В, Ом, Вт и т. д.	—	Потребление энергии от измерительных цепей
1.12. Исполнения по защищенности от воздействия окружающей среды	—	Условия эксплуатации
1.13. Рабочие условия применения по климатическим воздействиям (ГОСТ 12997—76), группа	—	Устойчивость к климатическим воздействиям
1.14. Рабочие условия применения по механическим воздействиям (ГОСТ 12997—76), группа	—	Устойчивость к механическим воздействиям
1.15. Наибольшие допускаемые изменения метрологических характеристик приборов, вызванные изменениями влияющих величин и неинформативных параметров входного сигнала (ГОСТ 8.009—84)	Δl	Изменение метрологических характеристик в пределах рабочих условий эксплуатации

Продолжение табл. 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
1.16. Габаритные размеры, мм	—	Конструктивная особенность
2. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ		
2.1. **Средняя наработка на отказ** (ГОСТ 27.002—83), ч	T_0 (ГОСТ 27.003—83)	Безотказность
2.2. **Установленная безотказная наработка** (ГОСТ 27.003—83), ч	$T_у$ (ГОСТ 27.003—83)	То же
2.3. **Полный средний срок службы** (ГОСТ 27.002—83), лет	$T_{сл}$ (ГОСТ 27.003—83)	Долговечность
2.4. **Установленный срок службы** (до списания или до среднего ремонта) (ГОСТ 27.003—83), лет	$T_{сл.у}$ (ГОСТ 27.003—83)	Долговечность
2.5. Средний срок службы до среднего ремонта (ГОСТ 27.002—83), лет	$T_{сл.р}$ (ГОСТ 27.003—83)	То же
2.6. Полный гамма-процентный ресурс (ГОСТ 27.002—83), ч	$T_{p\gamma}$ % (ГОСТ 27.003—83)	»
2.7. Гамма-процентный ресурс до среднего ремонта (ГОСТ 27.002—83), ч	$T_{p\gamma}$ % (ГОСТ 27.003—83)	»
2.8. Вероятность безотказной работы (ГОСТ 27.002—83), доля от единицы для указанной наработки	$P(t)$ (ГОСТ 27.003—83	Безотказность
2.9. Среднее время восстановления работоспособного состояния (ГОСТ 27.002—83), мин	$T_в$ (ГОСТ 27.003—83)	Ремонтопригодность
3. ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОНОМНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЫРЬЯ, МАТЕРИАЛОВ И ЭНЕРГИИ		
3.1. **Потребляемая мощность**, В·А	—	Экономичность по потреблению энергии
3.2. **Масса**, кг	M (ГОСТ 8.417—81)	Экономичность по расходу материала

Продолжение табл. 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
4. ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ		
4.1. Показатель соответствия прибора возможностям человека по восприятию, хранению и переработке информации (ГОСТ 16035—81)	—	Информационное взаимодействие человека и прибора
4.2. Показатель соответствия прибора закрепленным и вновь формируемым навыкам человека (ГОСТ 16035—81)	—	Легкость и быстрота формирования навыков
4.3. Уровень микроклиматических факторов (температуры, влажности, давления) (ГОСТ 16035—81)	—	Непосредственное влияние среды использования и опосредованное влияние прибора через среду на эффективность деятельности человека
4.4. Уровень шума, вибрации и перегрузок (ГОСТ 16035—81)	—	То же
5. ЭСТЕТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ		
5.1. Показатель стилевого соответствия (ГОСТ 22851—77), баллы	—	Информационная выразительность
5.2. Показатель функционально-конструктивной приспособленности (ГОСТ 22851—77), баллы	—	Рациональность формы
5.3. Показатель тщательности покрытия и отделки поверхности (ГОСТ 22851—77), баллы	—	Совершенство производственного исполнения
5.4. Показатель четкости исполнения фирменных знаков, указателей и упаковки (ГОСТ 22851—77), баллы	—	То же
6. ПОКАЗАТЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ		
6.1. Трудоемкость изготовления прибора (ГОСТ 14.205—83), нормо-ч	$T_и$	Суммарные затраты труда на выполнение технологических процессов изготовления прибора
6.2. Технологическая себестоимость прибора (ГОСТ 14.205—83), руб	$C_т$	Сумма затрат на осуществление технологических процессов изготовления прибора

Продолжение табл. 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
7. ПОКАЗАТЕЛИ ТРАНСПОРТАБЕЛЬНОСТИ		
7.1. Устойчивость к транспортной тряске	—	Приспособленность к транспортированию
7.2. Устойчивость к воздействию внешней среды при транспортировании	—	То же
8. ПОКАЗАТЕЛИ СТАНДАРТИЗАЦИИ И УНИФИКАЦИИ		
8.1. Коэффициент применяемости по типоразмерам (ГОСТ 22851—77), %	$K_{пр}^{т}$	Насыщенность стандартными и унифицированными составными частями
8.2. Коэффициент применяемости по себестоимости, (ГОСТ 22851—77), %	$K_{пр}^{с}$	То же
8.3. Коэффициент повторяемости (ГОСТ 22851—77), %	$K_{п}$	Отношение повторяющихся составных частей к общему количеству составных частей
9. ПАТЕНТНО-ПРАВОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ		
9.1. Показатель патентной защиты	$П_{п.з}$	Степень защиты авторскими свидетельствами и патентами
9.2. Показатель патентной чистоты	$П_{п.ч}$	Возможность реализации за рубежом
10. ПОКАЗАТЕЛИ БЕЗОПАСНОСТИ		
10.1. Электрическое сопротивление изоляции, МОм	—	Безопасность
10.2. Электрическая прочность изоляции, В	—	То же
10.3. Уровень взрывозащиты (ГОСТ 12.2.020—76)	—	»
11. ПОКАЗАТЕЛИ ОДНОРОДНОСТИ		
11.1. Среднее квадратическое отклонение погрешности (ГОСТ 8.009—84)	$\sigma(\Delta)$	Стабильность выполнения заданных функций
11.2. Математическое ожидание погрешности (ГОСТ 8.009—84)	$M(\Delta)$	То же

Продолжение табл. 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
12. КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ		
12.1. Индикация выполнения функции	—	Представление информации о выполнении функции
12.2. Контроль работоспособности (исправности)	—	Представление информации о работоспособности прибора

Примечание. Основные показатели качества технических средств выделены жирным шрифтом.

1.2. Алфавитный перечень показателей качества приборов приведен в справочном приложении 1; термины, применяемые в стандарте и пояснения к ним, приведены в справочном приложении 2, пояснения и примеры применения показателей качества приборов — в обязательном приложении 3.

2. ПРИМЕНЯЕМОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПРИБОРОВ

2.1. Перечень основных показателей качества:

ширина поля регистрации или разность диаметров наибольшей и наименьшей линии отсчета измеряемого параметра (для дисковых приборов);

быстродействие;

предел допускаемых значений основной погрешности по измерению и (или) регистрации;

номинальная скорость перемещения носителя информации;

средняя наработка на отказ;

установленная безотказная наработка;

полный средний срок службы;

установленный срок службы;

потребляемая мощность;

масса;

2.2. Применяемость показателей качества приборов, включаемых в ТЗ на НИР по определению перспектив развития продукции в государственные стандарты с перспективными требованиями (ГОСТ ОТТ), в разрабатываемые и пересматриваемые стандарты; ТЗ на ОКР, технические условия (ТУ), карты технического уровня и качества продукции (КУ), приведена в табл. 2.

Таблица 2

Условный номер показателя по табл. 1	Применяемость в НТД				
	ТЗ на НИР ГОСТ ОТТ	Стандарты (кроме ГОСТ ОТТ)	ТЗ на ОКР	ТУ	КУ
1.1	+	+	+	+	+
1.2	+	+	+	+	+
1.3	+	+	+	+	+
1.4	+	+	+	+	+
1.5	—	+	+	+	+
1.6	—	±	±	±	±
1.7	—	±	±	±	±
1.8	—	+	+	+	+
1.9	—	±	±	±	±
1.10	—	±	±	±	±
1.11	—	+	+	+	+
1.12	—	+	+	+	+
1.13	—	+	+	+	±
1.14	—	+	+	+	±
1.15	—	+	+	+	±
1.16	—	—	+	+	+
2.1	+	+	+	+	+
2.2	+	+	+	+	+
2.3	+	+	+	+	+
2.4	+	+	+	+	+
2.5	—	±	±	±	±
2.6	—	+	+	+	+
2.7	—	±	±	±	±
2.8	—	±	±	±	±
2.9	—	±	±	±	±
3.1	+	+	+	+	+
3.2	+	+	+	+	+
4.1	—	—	—	—	±
4.2	—	—	—	—	±
4.3	—	—	+	—	±
4.4	—	—	+	—	+
5.1	—	—	+	—	±
5.2	—	—	+	—	±
5.3	—	—	—	—	±
5.4	—	—	—	—	±
6.1	—	—	+	—	+
6.2	—	—	+	—	+
7.1	—	+	+	+	+
7.2	—	+	+	+	+
8.1	—	—	+	—	+
8.2	—	—	+	—	+
8.3	—	—	+	—	+
9.1	—	—	+	—	+
9.2	—	—	+	—	+
10.1	—	+	+	+	+
10.2	—	+	+	+	+
10.3	—	—	±	—	±

Продолжение табл. 2

Условный номер показателя по табл. 1	Применяемость в НТД				
	ТЗ на НИР ГОСТ ОТТ	Стандарты (кроме ГОСТ ОТТ)	ТЗ на ОКР	ТУ	КУ
11.1	—	—	—	—	+
11.2	—	—	—	—	+
12.1	—	—	+	+	—
12.2	—	—	+	+	—

Примечание. Применяемость показателя по табл. 2 обозначается знаком «+», неприменяемость — знаком «—», ограниченная применяемость — знаком «±».

2.3. Допускается в стандартах, технических условиях, ТЗ и КУ на конкретную продукцию включать дополнительные показатели в зависимости от назначения, условий применения и конструктивных особенностей.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

АЛФАВИТНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Быстродействие	1.2
Вероятность безотказной работы	2.8
Время восстановления работоспособного состояния среднее	2.9
Исполнения по защищенности от воздействия окружающей среды	1.12
Изменение метрологических характеристик приборов, вызванные изменениями влияющих величин и неинформативных параметров входного сигнала наибольшие допускаемые	1.15
Индикация выполнения функции	12.1
Коэффициент применяемости по типоразмерам	8.1
Коэффициент применяемости по себестоимости	8.2
Коэффициент повторяемости	8.3
Контроль работоспособности (исправности)	12.2
Масштаб регистрации минимальный	1.9
Масштаб регистрации максимальный	1.10
Масса	3.2

Мощность потребляемая	3.1
Наработка на отказ средняя	2.1
Наработка безотказная установленная	2.2
Отклонение погрешности среднее квадратическое	11.1
Ожидание погрешности математическое	11.2
Пределы допускаемых значений основной погрешности по измерению и (или) регистрации	1.3
Предел допускаемого значения вариации	1.5
Параметры входных цепей	1.11
Показатель соответствия прибора возможностям человека по восприятию, хранению и переработке информации	4.1
Показатель соответствия прибора закрепленным и вновь формируемым навыкам человека	4.2
Показатель стилевого соответствия	5.1
Показатель функционально-конструктивной приспособленности	5.2
Показатель тщательности покрытия и отделка поверхности	5.3
Показатель четкости исполнения фирменных знаков, указателей и упаковки	5.4
Показатель патентной защиты	9.1
Показатель патентной чистоты	9 2
Прочность изоляции электрическая	10.2
Размеры габаритные	1.16
Ресурс гамма-процентный полный	2.6
Ресурс гамма-процентный до среднего ремонта	2.7
Скорость перемещения носителя регистрации номинальная	1.4
Скорость перемещения носителя регистрации максимальная	1.6
Скорость перемещения носителя регистрации минимальная	1.7
Срок службы средний полный	2.3
Срок службы установленный (до списания или до среднего ремонта)	2.4
Срок службы до среднего ремонта средний	2.5
Сопротивление изоляции электрическое	10.1
Трудоемкость изготовления прибора	6.1
Технологическая себестоимость прибора	6.2
Условия применения по климатическим воздействиям рабочие	1.13
Условия применения по механическим воздействиям рабочие	1.14
Уровень микроклиматических факторов (температура, влажность, давление)	4.3
Уровень шума, вибрации и перегрузок	4.4
Устойчивость к транспортной тряске	7.1
Устойчивость к воздействию внешней среды при транспортировании	7.2
Уровень взрывозащиты	10 3
Цикл регистрации	1.8
Ширина поля регистрации или разность диаметров наибольшей и наименьшей линии отсчета измеряемого параметра (для дисковых приборов)	1.1

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

ТЕРМИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СТАНДАРТЕ, И ПОЯСНЕНИЯ К НИМ

Наименование показателя качества	Номер показателя по табл. 1	Пояснение
Индикация выполнения функции	12.1	Представление информации о выполнении функции
Контроль работоспособности (исправности)	12.2	Представление информации о способности прибора выполнять заданные функции
Масштаб регистрации	1.9; 1.10	Отношение изменения измеряемой величины к вызванному им перемещению регистрирующего устройства
Скорость перемещения носителя регистрации	1.4; 1.6; 1.7	Скорость перемещения диаграммной ленты или диска

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Обязательное

ПОЯСНЕНИЯ И ПРИМЕРЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ, РАСЧЕТА И ПРИМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

1. Показатели стандартизации и унификации

1.1. Для оценки уровня унификации приборов устанавливают следующие показатели:

коэффициент применяемости по типоразмерам $K_{пр}^{т}$ и по себестоимости — $K_{пр}^{с}$;

коэффициент повторяемости $K_{п}$.

1.2. Коэффициент применяемости по типоразмерам характеризует насыщенность приборов стандартизованными, унифицированными, оригинальными составными частями.

1.3. Коэффициент применяемости по типоразмерам в процентах рассчитывают по формуле

$$K_{пр}^{т} = \frac{n_{ст} + n_{з} + n_{п}}{n} \cdot 100$$

или

$$K_{пр}^{т} = \frac{n - n_{0}}{n} \cdot 100, \qquad (1)$$

где n — общее количество типоразмеров составных частей изделия;

$n_{ст}$ — количество типоразмеров стандартных составных частей прибора;

$n_з$ — количество типоразмеров заимствованных составных частей прибора;

$n_п$ — количество типоразмеров покупных составных частей прибора;

$n_о$ — количество типоразмеров оригинальных составных частей прибора.

1.4. Коэффициент применяемости по себестоимости в процентах рассчитывают по формуле

$$K_{пр}^{с}=\frac{C_{ст}+C_з+C_п}{C}\cdot 100$$

или

$$K_{пр}^{с}=\frac{C-C_о}{C}\cdot 100, \qquad (2)$$

где C — себестоимость всех составных частей прибора в том числе, отпускная цена покупных составных частей);

$C_{ст}$ — себестимость стандартных составных частей;

$C_з$ — себестоимость заимствованных составных частей;

$C_о$ — себестоимость оригинальных составных частей.

$C_п$ — отпускная цена покупных составных частей.

1.5. Коэффициент повторяемости составных частей прибора характеризует долю повторяющихся составных частей в общем количестве составных частей.

1.6. Коэффициент повторяемости в процентах рассчитывают по формуле

$$K_п=\frac{N-n}{N-1}\cdot 100 \qquad (3)$$

где n — общее количество типоразмеров составных частей прибора, шт.;

N — общее количество составных частей прибора, шт.

1.7. Расчет всех показателей унификации производят на уровне деталей и комплектующих изделий.

1.8. Основанием для расчета являются спецификации сборочных единиц. Покупные составные части учитывают по ведомости покупных изделий.

1.9. Расчет коэффициента применяемости по себестоимости производят на стадии установившегося серийного производства.

2. Показатели однородности

2.1. Показатели однородности являются вероятностными (систематическими) величинами, характеризующими рассеивание погрешности приборов в условиях серийного и массового производства.

2.2. В качестве показателей однородности для приборов выбраны математическое ожидание погрешности $M(\Delta)$ и среднее квадратическое отклонение погрешности $\sigma(\Delta)$.

2.3. Расчет показателей однородности следует проводить по ГОСТ 8.009—84.

Редактор *О. К. Абашкова*
Технический редактор *Н. П. Замолодчикова*
Корректор *В. В. Лобачева*

Сдано в наб. 21.10.85 Подп. к печ. 12.12.85 1,0 усл. п. л. 1,0 усл. кр.-отт. 0,81 уч.-изд. л.
Тираж 10000 Цена 5 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП,
Новопресненский пер., 3.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 2959

ОСНОВНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ

Величина	Единица: Наименование	Обозначение: международное	Обозначение: русское
Длина	метр	m	м
Масса	килограмм	kg	кг
Время	секунда	s	с
Сила электрического тока	ампер	A	А
Термодинамическая температура	кельвин	K	К
Количество вещества	моль	mol	моль
Сила света	кандела	cd	кд

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ

Плоский угол	радиан	rad	рад
Телесный угол	стерадиан	sr	ср

ПРОИЗВОДНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ, ИМЕЮЩИЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ НАИМЕНОВАНИЯ

Величина	Единица: Наименование	Обозначение: международное	Обозначение: русское	Выражение через основные и дополнительные единицы СИ
Частота	герц	Hz	Гц	$с^{-1}$
Сила	ньютон	N	Н	м кг $с^{-2}$
Давление	паскаль	Pa	Па	$м^{-1}$ кг $с^{-2}$
Энергия	джоуль	J	Дж	$м^2$ кг $с^{-2}$
Мощность	ватт	W	Вт	$м^2$ кг $с^{-3}$
Количество электричества	кулон	C	Кл	с А
Электрическое напряжение	вольт	V	В	$м^2$ кг $с^{-3}$ $А^{-1}$
Электрическая емкость	фарад	F	Ф	$м^{-2}$ $кг^{-1}$ $с^4$ $А^2$
Электрическое сопротивление	ом	Ω	Ом	$м^2$ кг $с^{-3}$ $А^{-2}$
Электрическая проводимость	сименс	S	См	$м^{-2}$ $кг^{-1}$ $с^3$ $А^2$
Поток магнитной индукции	вебер	Wb	Вб	$м^2$ кг $с^{-2}$ $А^{-1}$
Магнитная индукция	тесла	T	Тл	кг $с^{-2}$ $А^{-1}$
Индуктивность	генри	H	Гн	$м^2$ кг $с^{-2}$ $А^{-2}$
Световой поток	люмен	lm	лм	кд ср
Освещенность	люкс	lx	лк	$м^{-2}$ кд ср
Активность радионуклида	беккерель	Bq	Бк	$с^{-1}$
Поглощенная доза	грэй	Gy	Гр	$м^2$ $с^{-2}$
Эквивалентная доза излучения	зиверт	Sv	Зв	$м^2$ $с^{-2}$

gost.e-ecolog.ru