



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР

СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

**ТЕРМОМЕТРЫ МАНОМЕТРИЧЕСКИЕ.  
ТЕРМОМЕТРЫ  
И ТЕРМОРЕГУЛИРУЮЩИЕ  
УСТРОЙСТВА ДИЛАТОМЕТРИЧЕСКИЕ  
И БИМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ**

НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ

**ГОСТ 4.156-85**

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ  
Москва

**РАЗРАБОТАН** Министерством приборостроения, средств автоматизации и систем управления

**ИСПОЛНИТЕЛИ**

В. М. Давыдов, А. П. Иванов, В. И. Щербань, В. И. Володин (руководители темы), Т. В. Парфенова, И. Б. Ашкинази

**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 24 сентября 1985 г. № 2996

Система показателей качества продукции  
**ТЕРМОМЕТРЫ МАНОМЕТРИЧЕСКИЕ, ТЕРМОМЕТРЫ  
И ТЕРМОРЕГУЛИРУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА  
ДИЛАТОМЕТРИЧЕСКИЕ И БИМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ**  
Номенклатура показателей

System of product-quality indices. Filled-system  
thermometers. Solid-expansion and bimetal  
thermometers and temperature controllers.  
Nomenclature of indices

**ГОСТ**  
**4.156—85**

ОКП 42 1200

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 24 сентября  
1985 г. № 2996 срок введения установлен с 01.01.87

Стандарт устанавливает номенклатуру показателей качества манометрических термометров, дилатометрических и биметаллических термометров и терморегулирующих устройств (далее — приборы), включаемых в ТЗ на НИР по определению перспектив развития этих приборов, государственный стандарт с неперспективными требованиями, а также номенклатуру показателей качества, включаемых в разрабатываемые и пересматриваемые стандарты на продукцию, ТЗ на ОКР, ТУ и КУ.

Коды приборов, входящие в группу однородной продукции по ОКП: 42 1110, 42 1120, 42 1130 (42 1111; 42 1112; 42 1113; 42 1114; 42 1115; 42 1116; 42 1121; 42 1122; 42 1123; 42 1124; 42 1125; 42 1131; 42 1132; 42 1133; 42 1134; 42 1135).

Настоящий стандарт не распространяется на товары народного потребления.

# **1. НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПРИБОРОВ**

1.1. Номенклатура показателей качества приборов приведена в табл. 1.



Таблица 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризваемого свойства
1. ПОКАЗАТЕЛИ НАЗНАЧЕНИЯ		
1.1. Предел измерений минимальный нижний, максимальный верхний, °C	—	Функциональная возможность
1.2. Класс точности и (или) предел допускаемой основной погрешности	—	Точность
1.3. Устойчивость к воздействию температуры окружающего воздуха	—	Устойчивость к внешним факторам
1.4. Условное давление измеряемой среды, МПа	—	Функциональная возможность
1.5. Диапазон регулируемых температур рабочей среды	—	Функциональная возможность
1.6. Диапазон дифференциала, °C	—	То же
1.7. Защищенность от воздействия окружающей среды (пыли, воды и т. д.)	—	»
1.8. Длина соединительного капилляра, м	—	Конструктивное свойство
1.9. Предельное значение диапазона настройки зоны пропорциональности, %	—	Функциональная возможность
1.10. Предельное значение диапазона настройки времени интегрирования, мин	—	То же
1.11. Габаритные размеры, дм <sup>3</sup>	—	—
1.12. Устойчивость к воздействию относительной влажности окружающего воздуха	—	Устойчивость к внешним факторам
1.13. Устойчивость к воздействию измеряемой среды	—	То же
1.14. Устойчивость к механическим воздействиям	—	Устойчивость к внешним факторам
1.15. Параметры электропитания, В, Гц, А	—	Функциональная возможность
1.16. Параметры выходных сигналов А, В, Гц, Ом, Г, кПа	—	Условия взаимосвязи с другими изделиями
1.17. Разрывная мощность электрических контактов, В·А	—	Эксплуатационные возможности
1.18. Число замыканий и размыканий (срабатывание) электрических контактов	—	Износоустойчивость
1.19. Давление воздуха питания, кПа	—	Функциональная возможность
1.20. Время непрерывной регистрации измеряемого параметра, ч	—	Длительность регистрации до замены диаграммы (ленты)
1.21. Диаметр термобаллона (термоприемника), мм	—	Конструктивное свойство
1.22. Длина погружения термобаллона (термоприемника), мм	—	То же

Продолжение табл. 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризующего свойства
1.23. Показатель тепловой инерции	—	Точность выполнения функции
1.24. Время установления выходного сигнала	—	То же
1.25. Показатель тепловой инерции термометра с термобаллоном (термоприемником) с защитной гильзой	—	»
1.26. Вариация показаний (записи или выходных сигналов)	—	Точность
1.27. Установочные и присоединительные размеры	—	Условия взаимосвязи с другими изделиями

## 2. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ

2.1. Показатели безотказности	—	Безотказность
2.1.1. Средняя наработка на отказ или вероятность безотказной работы (ГОСТ 27.003—83), ч	$T_0$	То же
2.1.2. Установленная безотказная наработка (ГОСТ 27.003—83), ч	$P(t)$	»
2.2. Показатели долговечности	$T_L$	Долговечность
2.2.1. Средний срок службы (ГОСТ 27.003—83), лет	$T_{ср}$	То же
2.2.2. Установленный срок службы (ГОСТ 27.003—83), лет	$T_{ср.у}$	»
2.3. Показатель ремонтпригодности	—	Ремонтпригодность
2.3.1. Среднее время восстановления работоспособного состояния (ГОСТ 27.003—83), ч	$T_v$	То же

## 3. ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОНОМНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЫРЬЯ, МАТЕРИАЛОВ, ТОПЛИВА, ЭНЕРГИИ И ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ

3.1. Масса, кг	—	—
3.2. Потребляемая мощность, В·А	—	Экономичность энергопотребления
3.3. Расход воздуха питания, м <sup>3</sup> /ч	—	То же

## 4. ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

4.1. Комплексный эргономический показатель, балл	—	Степень соответствия прибора антропометрическим, физиологическим, психофизиологическим, психологическим свойствам человека в системе «человек — изделие — среда»
--	---	--

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризующего свойства
<b>5. ЭСТЕТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ</b>		
5.1. Обобщенный показатель эстетики, балл	—	Рациональность формы, целостность композиции, совершенство производственного исполнения
<b>6. ПОКАЗАТЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ</b>		
6.1. Нормативная трудоемкость, нормо-ч	—	Эффективность использования трудовых ресурсов
6.2. Проектная трудоемкость, нормо-ч	—	То же
6.3. Достигнутая трудоемкость, нормо-ч	—	»
6.4. Энергоемкость изготовления, кВт	—	Энергоемкость изготовления
<b>7. ПОКАЗАТЕЛИ ТРАНСПОРТАБЕЛЬНОСТИ</b>		
7.1. Устойчивость к механическим воздействиям в упаковке	—	Приспособленность к транспортированию
7.2. Устойчивость к воздействию температуры и влажности в упаковке при транспортировании	—	То же
<b>8. ПОКАЗАТЕЛИ СТАНДАРТИЗАЦИИ И УНИФИКАЦИИ</b>		
8.1. Коэффициент применяемости по типоразмерам, %	$K_{\text{пр}}^T$	Уровень унификации приборов
8.2. Коэффициент применяемости по себестоимости, %	$K_{\text{пр}}^{\text{с}}$	То же
8.3. Коэффициент повторяемости	$K_{\text{п}}$	»
8.4. Коэффициент межпроектной унификации, %	$K_{\text{м.у}}$	»
<b>9. ПАТЕНТНО-ПРАВОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ</b>		
9.1. Показатель патентной защиты	$P_{\text{п.з}}$	Степень защиты прибора авторскими свидетельствами и свидетельствами на промышленные образцы
9.2. Показатель патентной чистоты	$P_{\text{п.ч}}$	Степень возможности реализации изделия в СССР и за рубежом
<b>10. ПОКАЗАТЕЛИ БЕЗОПАСНОСТИ</b>		
10.1. Электрическая прочность изоляции, В	—	Электробезопасность
10.2. Сопротивление изоляции, Ом	—	То же

Продолжение табл. 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризваемого свойства
----------------------------------	---------------------------------	---

## 11. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

11.1. Ожидаемый экономический эффект, тыс. руб.	$E_0$	—
11.2. Экономическая эффективность на единицу продукции, тыс. руб.	$E_e$	—

Алфавитный перечень показателей качества приборов приведен в справочном приложении 1.

Термины, применяемые в настоящем стандарте, и их пояснения приведены в справочном приложении 2.

Пояснения и примеры применения показателей качества приборов приведены в справочном приложении 3.

## 2. ПРИМЕНЯЕМОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПРИБОРОВ

2.1. Перечень основных показателей качества для манометрических термометров и биметаллических термометров и устройств: предел измерений;

класс точности и (или) предел допускаемой основной погрешности;

устойчивость к воздействию температуры окружающего воздуха;

условное давление измеряемой среды, МПа;

средняя наработка на отказ или вероятность безотказной работы; установленная безотказная наработка;

средний срок службы; установленный срок службы;

масса;

потребляемая мощность.

2.1.1. Перечень основных показателей качества для терморегулирующих dilatометрических устройств и термометров;

диапазон регулируемых температур рабочей среды;

диапазон дифференциала;

устойчивость к воздействию температуры окружающего воздуха;

средняя наработка на отказ или вероятность безотказной работы;

установленная безотказная наработка;

средний срок службы; установленный срок службы;

масса.

2.2. Применяемость показателей качества приборов, включаемых в ТЗ на НИР по определению перспектив развития приборов, в государственные стандарты с перспективными требованиями (ГОСТ ОТП), в разрабатываемые и пересматриваемые стандарты на продукцию, ТЗ на ОКР, технические условия (ТУ), карты технического уровня и качества продукции (КУ) приведены в табл. 2—4.





Продолжение табл. 2

[illegible]



Таблица 3

[illegible]

Номер по- казателя по табл. 2	Дилатометрические термометры и термоупругие устройства							Область применения показателя качества			
	Без отсечных ус- ловий с электромех- аническим выхо- дом	Без отсечных ус- ловий с пневмати- ческим выхо- дом	С отсечным ус- ловием без вы- хода сигнала	С отсечным ус- ловием с электромех- аническим выхо- дом	С отсечным ус- ловием с пневмати- ческим выхо- дом	Т3 на НИП, ЛОСТ ОИТ	Средства (хроме ЛОСТ ОИТ)	Т3 на ОРР	TV	KV	
2.3.1	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	
3.1	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	
3.2	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	
3.3	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	
4.1	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	
5.1	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	
6.1	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	
6.2	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	
6.3	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	
6.4	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	
7.1	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	
7.2	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	
8.1	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	
8.2	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	
8.3	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	
8.4	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	
9.1	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	
9.2	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	

\* Для приборов с электроконтактным устройством.

\*\* Для приборов с электрическим приводом диаграммы.

\*\*\* Показатель продукции до серийного выпуска

\*\* Показатель для серийно выпускаемой продукции.



Продолжение табл. 4

[illegible]

Продолжение табл. 4

по табл. 1 к указу по- мощности	Биметаллические термометры и терморегулирующие устройства						Область применения показателей качества				
	без отсечных ус- ройств с электричес- ким выходным сиг- налом	без отсечных ус- ройств с аналого- вым выходным сигналом	с отсечными ус- ройствами без вы- ходных сигналов	с отсечными ус- ройствами с аналого- вым выходным сигналом	с отсечными ус- ройствами с аналого- вым выходным сигналом	с отсечными ус- ройствами с аналого- вым выходным сигналом	ТЭ на НИР, ГОСТ ОТИ	Стандарты (кроме ГОСТ ОТИ)	ТЭ на ОКР	TV	KV
10.1	+++	+++	+++	+++	+++	+++				+++	+++ * * *
10.2											
11.1											
11.2											

\* Для приборов с электроконтактным устройством.

\*\* Для приборов с электрическим приводом диаграммы.

\*\*\* Показатель продукции до серийного выпуска.

\*\*\* Показатель для серийно выпускаемой продукции.

Примечание. В табл. 2—4 знак «+» означает применяемость, знак «-» — отсутствие применения, «±» — применение необязательно.



2.3. Допускается в стандартах, технических условиях, технических заданиях и картах технического уровня и качества продукции на конкретную продукцию включать дополнительные показатели в зависимости от назначения, условий применения, конструктивных особенностей.

---

## АЛФАВИТНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ

показателей качества продукции (номера пунктов по табл. 1)

Вариация показаний (записи или выходных сигналов)	1.26
Вероятность безотказной работы	2.1.1
Время непрерывной регистрации измеряемого параметра	1.20
Время установления выходного сигнала	1.24
Время восстановления работоспособного состояния среднее	2.3.1
Давление воздуха питания	1.19
Давление измеряемой среды условное	1.4
Диапазон регулируемых температур рабочей среды	1.5
Диапазон дифференциала	1.6
Диаметр термобаллона (термоприемника)	1.21
Длина погружения термобаллона (термоприемника)	1.22
Длина соединительного кабеля	1.8
Защищенность от воздействия окружающей среды (воды, пыли и т. д.)	1.7
Значение диапазона настройки зоны пропорциональности предельное	1.9
Значение диапазона настройки времени интегрирования предельное	1.10
Класс точности	1.2
Коэффициент применяемости по типоразмерам	8.1
Коэффициент применяемости по себестоимости	8.2
Коэффициент повторяемости	8.3
Коэффициент межпроектной унификации	8.4
Масса	3.1
Мощность потребляемая	3.2
Мощность электрических контактов разрывная	1.17
Наработка на отказ средняя	2.1.1
Наработка установленная безотказная	2.1.2
Параметры выходных сигналов	1.16
Параметры электропитания	1.15
Показатели безотказности	2.1
Показатели долговечности	2.2
Показатель патентной защиты	9.1
Показатель патентной чистоты	9.2
Показатель ремонтпригодности	2.3
Показатель тепловой инерции	1.23
Показатель тепловой инерции термометра с термобаллоном (термоприемником) с защитной гильзой	1.25
Показатель эргономический комплексный	4.1
Показатель эстетики обобщенный	5.1
Предел допускаемой основной погрешности	1.2
Предел измерений	1.1
Прочность изоляции электрическая	10.1
Размеры габаритные	1.11
Размеры установочные и присоединительные	1.27
Расход воздуха питания	3.3
Сопротивление изоляции	10.2
Срок службы средний	2.2.1
Срок службы установленный	2.2.2

Трудоемкость достигнутая	6.3
Трудоемкость нормативная	6.1
Трудоемкость проектная	6.2
Устойчивость к воздействию температуры окружающего воздуха	1.3
Устойчивость к воздействию относительной влажности окружающего воздуха	1.12
Устойчивость к воздействию измеряемой среды	1.13
Устойчивость к механическим воздействиям	1.14
Устойчивость к механическим воздействиям в упаковке	7.1
Устойчивость к воздействию температуры и влажности в упаковке при транспортировании	7.2
Число замыканий и размыканий (срабатывание) электрических контактов	1.18
Энергоемкость изготовления	6.4
Эффективность на единицу продукции экономическая	11.2

---

## ТЕРМИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СТАНДАРТЕ, И ПОЯСНЕНИЯ К НИМ

Наименование показателя качества	Номер показателя по табл. 1	Пояснение
Коэффициент применимости по типоразмерам	8.1	Отношение количества типоразмеров составных частей в приборе (без оригинальных) к общему количеству типоразмеров составных частей в приборе, %
Коэффициент применимости по себестоимости	8.2	Отношение суммарной стоимости типоразмеров составных частей в приборе к общей стоимости составных частей прибора, %
Коэффициент повторяемости	8.3	Отношение повторяющихся составных частей прибора к общему количеству составных частей прибора (насыщенность прибора повторяющимися составными частями), %
Коэффициент межпроектной унификации	8.4	Отношение количества сокращенных за счет взаимной унификации типоразмеров составных частей к максимально возможному сокращению количества типоразмеров составных частей группы совместно изготавливаемых или эксплуатируемых приборов, %
Ожидаемый экономический эффект	11.1	Эффект, определяемый при принятии решения о внедрении (приемочные испытания, сдача в эксплуатацию и т. д.)
Показатель патентной защиты	9.1	Выражает степень защиты прибора авторскими свидетельствами и изобретениями на промышленные образцы в СССР и патентами в странах предполагаемого экспорта или продаже лицензий на отечественные изобретения. Показатель позволяет судить о воплощении в приборе отечественных технических решений, признанных изобретений в СССР и за рубежом
Показатель патентной чистоты	9.2	Характеризует возможность беспрепятственной реализации прибора как в СССР, так и за рубежом, и зависит от количества и значимости составных частей прибора, попадающих под действие патентов
Экономическая эффективность на единицу продукции	11.2	Уточненная фактическая экономическая эффективность, определяемая по результатам внедрения разработки (выпуск первой промышленной партии, освоение новой технологии и т. д.)

ПОЯСНЕНИЯ И ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА  
ПРИБОРОВ

## 1. ПОКАЗАТЕЛИ СТАНДАРТИЗАЦИИ И УНИФИКАЦИИ

Подсчитываются по формулам 1—5:

1.1. Коэффициент применяемости  $K_{\text{пр}}^{\tau}$  по типоразмерам

$$K_{\text{пр}}^{\tau} = \frac{n - n_0}{n} \cdot 100\%, \quad (1)$$

где  $n$  — общее количество типоразмеров составных частей в приборе; $n_0$  — количество оригинальных типоразмеров составных частей в приборе.1.2. Коэффициент применяемости  $K_{\text{пр}}^c$  по себестоимости

$$K_{\text{пр}}^c = \frac{C - C_0}{C} \cdot 100\%, \quad (2)$$

где  $C$  — себестоимость всех составных частей прибора (в том числе отпускная цена покупных составных частей); $C_0$  — себестоимость оригинальных составных частей приборов.1.3. Коэффициент повторяемости  $K_{\text{п}}$ 

$$K_{\text{п}} = \frac{N - n}{N - 1} \cdot 100\%, \quad (3)$$

где  $N$  — общее количество составных частей приборов, шт.; $n$  — общее количество типоразмеров составных частей прибора.1.4. Коэффициент межпроектной унификации  $K_{\text{м.у}}$ 

$$K_{\text{м.у}} = \frac{\sum_{i=1}^N n_i - Q}{\sum_{i=1}^N n_i - n_{\text{max}}} \cdot 100\%, \quad (4)$$

где  $N$  — общее количество рассматриваемых проектов (приборов); $n_i$  — количество типоразмеров составных частей в  $i$ -м проекте (приборе); $n_{\text{max}}$  — максимальное количество типоразмеров составных частей одного проекта (прибора); $Q = \sum_{j=1}^m g_j$  — общее количество типоразмеров составных частей, применяемых в группе из  $N$  проектов (приборов); $g_j$  — количество типоразмеров составной части  $j$ -го наименования; $m$  — общее количество наименований составных частей рассматриваемых проектов (приборов).В случае, когда общее количество наименований составных частей рассматриваемых проектов (приборов)  $m$  больше  $n_{\text{max}}$ , расчет производится по формуле

$$K_{\text{м.у}} = \frac{\sum_{i=1}^N n_i - Q}{\sum_{i=1}^N n_i - m} \cdot 100\%, \quad (5)$$

## 2. ПАТЕНТНО-ПРАВОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Подсчитываются по формулам 6, 7.

2.1. Показатель патентной защиты  $P_{п.з.}$  определяют по формуле

$$P_{п.з.} = P'_{п.з.} + P''_{п.з.} \text{ или}$$

$$P_{п.з.} = \sum_{i=1}^S \frac{K_i N'_i}{N_i} + \sum_{i=1}^S \frac{m_i K_i N''_i}{N_i}, \quad (6)$$

где  $P'_{п.з.}$  — показатель защиты объекта в СССР (авторскими свидетельствами и свидетельствами на промышленные образцы);

$P''_{п.з.}$  — показатель защиты объекта зарубежными патентами на изобретения и промышленные образцы, принадлежащими советским предприятиям и организациям;

$N'_i$  — количество составных частей прибора по группам значимости, защищенных авторскими свидетельствами и свидетельствами на промышленные образцы;

$N_i$  — количество составных частей прибора по группам значимости;

$S$  — число групп значимости;

$K_i$  — соответственно коэффициент весомости  $i$ -й группы значимости составных частей прибора;

$N''_i$  — количество составных частей прибора, защищенных принадлежащими советским предприятиям и организациям зарубежными патентами по группам значимости этих составных частей для объекта;

$m_i$  — коэффициент, характеризующий объект в зависимости от технического потенциала страны патентования и количества патентов.

2.2. Показатель патентной чистоты  $P_{п.ч.}$  определяют по формуле

$$P_{п.ч.} = \frac{N - \sum_{i=1}^S K_i n_i}{N}, \quad (7)$$

где  $n_i$  — количество составных частей прибора (по группам значимости), попадающих под действие патентов соответствующей страны;

$K_i$  — соответственно коэффициенты весомости этих составных частей в зависимости от их значения для прибора в целом;

$N = N_1 + N_2 + N_3$  — общее количество составных частей прибора, патентная чистота которых должна быть оценена.

Редактор О. К. Абашкова

Технический редактор М. И. Максимова

Корректор А. С. Черноусова

Сдано в наб. 09.10.85 Подп. в печ. 29.11.85 1,25 усл. л. а. 1,5 усл. кр.-отт. 1,29 уч.-изд. л.  
Тир. 16 000 Цена 5 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новоресненский пер., 3  
Тип. «Московский печатник», Москва, Ляля пер., 6. Зак. 1265