ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

ПРИБОРЫ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ

НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ

ГОСТ 4.136—85

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН Министерством приборостроения, средств автоматизации и систем управления

ИСПОЛНИТЕЛИ

В. Б. Ясюков (руководитель темы); Г. С. Петров, канд. техн. наук; Ю. Н. Шустов; В. Г. Карпов; З. Н. Чухаева; Л. В. Бойчук

ВНЕСЕН Министерством приборостроения, средств автоматизации и систем управления

Член Коллегии Н. И. Гореликов

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 26 июля 1985 г. № 2376

УДК 536.08:006.354 Группа Т51

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Система показателей качества продукции

ПРИБОРЫ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ

Номенклатура показателей

Product-quality index system. Thermophysical apparatus. Nomenclature of indices

ГОСТ 4.136—85

ОКСТУ 0004

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 26 июля 1985 г. № 2376 срок введения установлен

с 01.07.86

Стандарт устанавливает номенклатуру основных показателей качества теплофизических приборов, включаемых в ТЗ на НИР по определению перспектив развития теплофизических приборов, в государственный стандарт с перспективными требованиями, а также номенклатуру показателей качества, включаемых в разрабатываемые и перспективные стандарты на продукцию, ТЗ на ОКР, технические условия, карты технического уровня и качества продукции.

Коды продукции, входящие в группу однородной продукции по ОКП: 421190, 421894, 421895.

1. НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ

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

Издание официальное Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1985

Таблица 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
1. Показатели назначения		
1.1. **Диапазон измерений, Вт/(м · К); м²/с, Дж/(кг · К), кДж/кг, кДж/м³, Вт/м², Вт, Дж**	—	Универсальность
1.2. Температурный диапазон измерений, К	—	То же
1.3. Предел допускаемой погрешности (ГОСТ 16263—70), %	—	Точность измерения
1.4. Диапазон температур статирования, К	—	Универсальность
1.5. Время установления рабочего режима, ч	$T_{р.р}$	Готовность к работе
1.6. Время непрерывной работы, ч	$T_{н.р}$	Готовность к работе
1.7. Число измеряемых параметров	—	Универсальность
1.8. Наличие автоматической обработки измеряемых параметров	—	То же
1.9. Время для получения результата, ч	$T_р$	Производительность прибора
1.10. Условия эксплуатации	—	Универсальность
1.11. Масса (ГОСТ 8.417—81), кг	M	Свойство, характеризующее процесс транспортирования
1.12 Габаритные размеры, мм	—	То же
1.13. Возможность взаимосвязанного функционирования с информационной измерительной системой	—	Универсальность
1.14. Характеристика выхода информации или выходного сигнала	—	—
1.15. Коэффициент преобразования калориметрических ячеек, В/Вт	—	—
1.16. Число точек статирования в диапазоне температур	—	Универсальность
1.17. Коэффициент сборности	$K_{сб}$	Простота и удобство монтажа изделия
2. Показатели надежности		
2.1. Вероятность безотказной работы (ГОСТ 27.002—83)	$P(t)$	Безотказность
2.2. Средняя наработка на отказ (ГОСТ 27.002—83), ч	$T_о$	То же
2.3. Установленная безотказная наработка (ГОСТ 27.003—83), ч	$T_у$	»
2.4. Среднее время восстановления работоспособного состояния (ГОСТ 27.002—83), ч	$T_в$	Ремонтопригодность

Продолжение табл. 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
2.5. Средний срок службы (ГОСТ 27.002—83), лет	$T_{сл}$	Долговечность
2.6. Средний срок сохраняемости (ГОСТ 27.002—83), мес	$T_с$	Сохраняемость
2.7. Коэффициент готовности (ГОСТ 27.002—83)	$K_г$	Безотказность и ремонтопригодность
2.8. Установленный срок службы (ГОСТ 27.003—83), ч	$T_{сл\ у}$	Долговечность
2.9. Установленный срок сохраняемости (ГОСТ 27.003—83), мес	$T_{с\ у}$	Сохраняемость
3. Показатели экономного использования сырья, материалов, топлива, энергии и трудовых ресурсов		
3.1. **Потребляемая мощность, В · А**	P	Энергопотребление
3.2. Расход теплоносителя (жидкий азот, вода, фреон), кг	—	То же
4. Эргономические показатели		
4.1. Показатель уровня шума и вибрации (ГОСТ 12.1.003—83, ГОСТ 12.012—78), дБ, дБA, м/с^2, м/с · 10^{-2}	—	Соответствие условиям жизнедеятельности и работоспособности человека
4.2. Показатель соответствия конструкции изделия размерам тела человека (ГОСТ 16035—81), балл	—	То же
4.3. Показатель соответствия изделия возможностям восприятия и переработки человеком информации (ГОСТ 16035—81), балл	—	»
4.4. Показатель соответствия конструкции изделия силовым возможностям человека (ГОСТ 16035—81), балл	—	»
4.5. Показатель соответствия конструкции изделия возможностям органов зрения человека (ГОСТ 16035—81), балл	—	»
5. Эстетические показатели		
5.1. Показатель стилевого соответствия, балл	—	Информационная выразительность
5.2. Показатель функционально-конструктивной обусловленности, балл	—	Рациональность формы
5.3. Показатель организованности объемно-производственной структуры, балл	—	Целостность композиции

Продолжение табл. 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
5.4. Показатель тщательности покрытий и отделки, четкости исполнения фирменных знаков и сопроводительной документации, устойчивости к повреждениям, балл	—	Совершенство производственного исполнения и стабильности товарного вида
6. Показатели технологичности		
6.1. Технологическая себестоимость изделия (ГОСТ 14.205—83), руб	$C_т$	Сумма затрат на осуществление технологического процесса изготовления изделия
6.2. Металлоемкость изделия (ГОСТ 14.205—83)	—	Расход металла
6.3. Трудоемкость изготовления изделия (ГОСТ 14.205—83), ч	$T_и$	Затраты труда на изготовление изделия
6.4. Коэффициент применяемости материала (ГОСТ 14.205—83)	$K_{пр.м}$	Экономичность по расходу материала
7. Показатели транспортабельности		
7.1. Средняя трудоемкость подготовки единицы продукции к транспортированию, ч	$T_п$	Приспособленность к транспортированию
8. Показатели стандартизации и унификации		
8.1 Коэффициент применяемости (ГОСТ 23945—80)	$K_{пр}$	Приспособленность к условиям производства
8.2. Коэффициент повторяемости (ГОСТ 23945—80)	$K_п$	То же
8.3. Коэффициент межпроектной взаимной унификации (ГОСТ 23945—80)	$K_{м.у}$	Уменьшение себестоимости, ускорение освоения
9. Показатели патентно-правовые		
9.1. Показатель патентной защиты	$П_{п.з}$	Конкурентоспособность
9.2. Показатель патентной чистоты	$П_{п.ч}$	Техническая новизна
10. Показатели безопасности		
10.1. Электрическая прочность изоляции токоведущих цепей, В	—	Безопасность обслуживающего персонала

Продолжение табл. 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
10.2. Наличие блокирующих устройств	—	Безопасность обслуживающего персонала
10.3. Наличие надписей и знаков безопасности	—	То же
10.4. Защитное заземление, зануление	—	»
11. Экономические показатели		
11.1. Годовой экономический эффект, руб.	—	Эффективность
11.2. Оптовая цена, руб.	—	Себестоимость
12. Показатели однородности		
12.1. Среднее квадратическое отклонение	—	—

Примечание. Наименование показателя качества «Диапазон измерений» может быть уточнено в зависимости от вида и функционального назначения теплофизических приборов.

1.2. По функциональному назначению теплофизические приборы подразделяют на 3 подгруппы:

1 — приборы для измерения тепловых параметров;

2 — приборы для измерения теплофизических свойств;

3 — приборы, задающие тепловые режимные параметры.

1.3. Алфавитный перечень показателей качества теплофизических приборов приведен в справочном приложении 1.

1.4. Пояснения и примеры расчета показателей качества теплофизических приборов приведены в справочном приложении 2.

1.5. Пояснения терминов, применяемых в стандарте, приведены в справочном приложении 3.

2. ПРИМЕНЯЕМОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ

2.1. Перечень основных показателей качества для приборов 1-й подгруппы:

диапазон измерений;

температурный диапазон измерений;

предел допускаемой погрешности;
диапазон температур статирования;
масса;
средняя наработка на отказ;
потребляемая мощность;
установленная безотказная наработка;
установленный срок службы;
установленный срок сохраняемости.

2.2. Перечень основных показателей качества для приборов 2-й подгруппы:

диапазон измерений;
температурный диапазон измерений;
предел допускаемой погрешности;
время для получения результата;
масса;
средняя наработка на отказ;
потребляемая мощность;
установленная безотказная наработка;
установленный срок службы;
установленный срок сохраняемости.

2.3. Перечень основных показателей качества для приборов 3-й подгруппы:

температурный диапазон измерений;
диапазон температур статирования;
время установления рабочего режима;
число точек статирования в диапазоне температур;
масса;
средняя наработка на отказ;
потребляемая мощность;
установленная безотказная наработка;
установленный срок службы;
установленный срок сохраняемости.

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

Таблица 2

Номер показателя по табл. 1	Наименование подгрупп однородной продукции			Область применения показателя													
				1					2					3			
	1	2	3	ТЗ на НИР, ГОСТ ОТТ	Стандарты (кроме ГОСТ ОТТ)	ТЗ на ОКР	ТУ	КУ	ТЗ на НИР, ГОСТ ОТТ	Стандарты (кроме ГОСТ ОТТ)	ТЗ на ОКР	ТУ	КУ	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	+	+	+	—	+	+	+	+	—	—	—	—	—	+	—	+	+	+
1.17	+	+	+	—	+	+	—	+	—	+	+	—	+	—	—	+	+	+
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	—	+	+	—	+	—	—	+	—	+	—	—	+	—	+	—	—	+
4.5	—	+	+	—	+	—	—	+	—	+	—	—	+	—	+	—	—	+
5.1	—	+	+	—	+	—	—	+	—	+	—	—	+	—	+	—	—	+
5.2	—	+	+	—	+	—	—	+	—	+	—	—	+	—	+	—	—	+
5.3	—	+	+	—	+	—	—	+	—	+	—	—	+	—	+	—	—	+
5.4	—	+	+	—	+	—	—	+	—	+	—	—	+	—	+	—	—	+
6.1	—	+	+	—	+	—	—	+	—	+	—	—	+	—	+	—	—	+
6.2	—	+	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+

Продолжение табл. 2

Номер показателя по табл. 1	Наименование подгруппы однородной продукции			Область применения показателя											
				1					2				3		
	1	2	3	ТЗ на НИР, ГОСТ ОТТ	Стандарты (кроме ГОСТ ОТТ)	ТЗ на ОКР	ТУ	КУ	ТЗ на НИР, ГОСТ ОТТ	Стандарты (кроме ГОСТ ОТТ)	ТЗ на ОКР	ТУ	КУ	ТЗ на НИР, ГОСТ ОТТ	Стандарты (кроме ГОСТ ОТТ)	ТЗ на ОКР	ТУ	КУ
6.3	+	+	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+
6.4	+	+	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+
7.1	±	±	±	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+
8.1	+	+	+	—	—	+	—	+	—	—	+	—	+	—	—	+	—	+
8.2	+	+	+	—	—	+	—	+	—	—	+	—	+	—	—	+	—	+
8.3	±	±	±	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+
9.1	+	+	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+
9.2	+	+	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+
10.1	+	+	+	—	+	+	+	—	—	+	+	+	—	—	+	+	+	—
10.2	+	+	+	—	+	+	+	—	—	+	+	+	—	—	+	+	+	—
10.3	+	+	+	—	+	+	+	—	—	+	+	+	—	—	+	+	+	—
10.4	+	+	+	—	+	+	+	—	—	+	+	+	—	—	+	+	+	—
11.1	+	+	+	—	—	+	—	+	—	—	+	—	+	—	—	+	—	+
11.2	+	+	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+
12.1	±	±	±	—	+	+	—	—	—	+	+	—	—	—	+	+	—	—

Примечание. Обозначения:

«+» — показатель обязателен для всех теплофизических приборов данной подгруппы;

«—» — показатель не применяется для данной подгруппы теплофизических приборов;

«±» показатель применяется по согласованию между заказчиком и разработчиком.

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

АЛФАВИТНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ

	Номер показателя по табл. 1
Вероятность безотказной работы	2.1
Возможность взаимосвязанного функционирования с информационной измерительной системой	1.13
Время для получения результата	1.9
Время непрерывной работы	1.6
Время установления рабочего режима	1.5
Габаритные размеры	1.12
Годовой экономический эффект	11.1
Диапазон измерений	1.1
Диапазон температур статирования	1.4
Защитное заземление, зануление	10.4
Число точек статирования в диапазоне температур	1.16
Коэффициент готовности	2.7
Коэффициент сборности	1.17
Коэффициент межпроектной взаимной унификации	8.3
Коэффициент повторяемости	8.2
Коэффициент преобразования калориметрической ячейки	1.15
Коэффициент применяемости	8.1
Коэффициент применяемости материала	6.4
Масса	1.11
Металлоемкость изделия	6.2
Наличие автоматической обработки измеряемых параметров	1.8
Наличие блокирующих устройств	10.2
Наличие надписей и знаков безопасности	10.3
Оптовая цена	11.2
Показатель организованности объемно-производственной структуры	5.3
Показатель патентной защиты	9.1
Показатель патентной чистоты	9.2
Показатель соответствия изделия возможностям восприятия и переработки человеком информации	4.3
Показатель соответствия конструкции изделия возможностям органов зрения человека	4.5
Показатель соответствия конструкции изделия размерам тела человека	4.2
Показатель соответствия конструкции изделия силовым возможностям человека	4.4
Показатель стилевого соответствия	5.1
Показатель тщательности покрытий и отделки, четкости исполнения фирменных знаков и сопроводительной документации, устойчивости к повреждениям	5.4
Показатель уровня шума и вибрации	4.1

Показатель функционально-конструктивной обусловленности	5.2
Потребляемая мощность	3.1
Предел допускаемой погрешности	1.3
Расход теплоносителя	3.2
Среднее время восстановления работоспособного состояния	2.4
Среднее квадратическое отклонение	12.1
Средняя наработка на отказ	2.2
Средний срок службы	2.5
Средний срок сохраняемости	2.6
Средняя трудоемкость подготовки единицы продукции к транспортированию	7.1
Температурный диапазон измерений	1.2
Технологическая себестоимость изделия	6.1
Трудоемкость изготовления изделия	6.3
Условия эксплуатации	1.10
Установленный срок службы	2.8
Установленная безотказная наработка	2.3
Установленный срок сохраняемости	2.9
Характеристика выхода информации или выходного сигнала	1.14
Число измеряемых параметров	1.7
Электрическая прочность изоляции токоведущих цепей	10.1

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

ПОЯСНЕНИЯ И ПРИМЕРЫ РАСЧЕТА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ

1. Основные показатели качества теплофизических приборов могут быть определены по соответствующим формулам.

1.1. Время установления рабочего режима для приборов, задающих тепловые режимные параметры, определяют по формуле

$$T_{\text{р.р}}=\frac{\Sigma G_i \cdot C_i \cdot \Delta t_i}{Q_0-0,5Q_m}, \qquad (1)$$

где G_i — масса элементов конструкции, кг;
C_i — теплоемкость элементов конструкции, Дж/(кг · К);
Δt_i — перепад температуры между температурой окружающей среды и средней температурой элементов конструкции в рабочем режиме, К;
Q_0 — холодопроизводительность термоблока устройства, Вт;
Q_m — теплопритоки на устройство в рабочем режиме, Вт.

1.2. Технологическую себестоимость изделия определяют по формуле

$$C_m=C_{\text{м}}+C_{\text{з}}+C_{\text{ц.р}}, \qquad (2)$$

где $C_{\text{м}}$ — стоимость материалов, руб.;
$C_{\text{з}}$ — заработная плата производственных рабочих, руб;
$C_{\text{ц.р}}$ — цеховые расходы, руб.

1.3. Трудоемкость изготовления изделия определяют по формуле

$$T_{\text{и}}=\Sigma T_i \qquad (3)$$

где T_i — трудоемкость изготовления, регулировки, контроля и испытаний i-составной части изделия, ч.

1.4. Коэффициент применяемости материала определяют по формуле

$$K_{\text{пр. м}}=\frac{\Sigma M}{\Sigma M_{\text{м}}}, \qquad (4)$$

где M — масса составной части изделия, кг;
$M_{\text{м}}$ — масса материала, израсходованного на изготовление составной части.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Справочное

ПОЯСНЕНИЯ ТЕРМИНОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В НАСТОЯЩЕМ СТАНДАРТЕ

Термин	Пояснение
Диапазон измерений	Вт/(м · К) — теплопроводность; $м^2/с$ — температуропроводность; Дж/(кг · К) — теплоемкость; кДж/кг; кДж/$м^3$ — теплота фазового превращения; Вт/$м^2$ — плотность теплового потока; Вт — тепловой поток; Дж — количество теплоты
Время установления рабочего режима	Время, по истечении которого наступает стационарный режим, в котором измеряют искомые величины
Время для получения результата	Время, включающее время установления рабочего режима, и время, в течение которого производится измерение искомых величин во всем диапазоне измерений
Коэффициент преобразования калориметрических ячеек, В/Вт	Отношение электрического сигнала, генерируемого преобразователем теплового потока, к стационарному тепловому потоку, создающему этот сигнал
Диапазон температур статирования	Точки статирования, в которых поддерживается фиксированное значение измеряемой величины
Коэффициент сборности	Характеризует простоту монтажа изделия, представляет много конструктивных элементов, входящих в специфицируемые блоки в общем числе элементов, входящих в непосредственный состав изделия

Редактор *М. В. Глушкова*
Технический редактор *М. И. Максимова*
Корректор *Е. И. Евтеева*

gost.e-ecolog.ru

Сдано в наб. 10.10.85 Подп. в печ. 30.10.85 1,0 усл. п. л.
1,0 усл. кр.-отт. 0,87 уч.-изд. л. Тир. 12000 Цена 5 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник», Москва, Лялин пер., 6. Зак. 948