4. 199-85

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

СИСТЕМЫ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ. КОМПЛЕКСЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ

НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ

ГОСТ 4.199—85

Издание официальное

Цена 5 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН Министерством приборостроения, средств автоматизации и систем управления

ИСПОЛНИТЕЛИ

Л. Г. Тульчин, канд. техн. наук; **И. Н. Хуторян**, канд. техн. наук (руководители темы); **И. Я. Беленький**; **А. Я. Брудный**; **Л. С. Заславский**, канд. техн. наук; **И. В. Модягин**, канд. техн. наук

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 30 сентября 1985 г. № 3216

УДК 025.4.036:681.2:006.354 Группа Т51

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Система показателей качества продукции

СИСТЕМЫ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ

Номенклатура показателей

ГОСТ 4.199—85

System of product-quality indices. Information electrical measuring systems. Measuring computing sets. Nomenclature of indices

ОКП 42 2210; 42 2220; 42 2230; 42 2290

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 30 сентября 1985 г. № 3216 срок введения установлен

с 01.01.87

Стандарт устанавливает номенклатуру основных показателей качества информационно-измерительных систем (далее — ИИС) и измерительно-вычислительных комплексов (далее — ИВК), включаемых в технические задания на научно-исследовательские работы (ТЗ на НИР) по определению перспектив развития ИИС и ИВК, государственные стандарты с перспективными требованиями (ГОСТ ОТТ), а также показатели качества, включаемые в разрабатываемые и пересматриваемые стандарты на ИИС и ИВК (технические задания на опытно-конструкторские работы (ТЗ на ОКР), технические условия (ТУ), карты технического уровня и качества продукции (КУ).

1. НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ИИС И ИВК

1.1. Номенклатура показателей качества и характеризуемые ими свойства ИИС и ИВК 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. ИИС и ИВК общего применения		
1.1.1. *Показатели измерительного канала одного типа (измерительного тракта)*		
1.1.1.1. **Предел допускаемого значения характеристик основной погрешности** (ГОСТ 8.009—84), %	—	Точность выполнения заданных функций
1.1.1.2. **Максимальная скорость (частота) измерений (время измерения (преобразования)),** 1/мс (мс)	—	Быстродействие
1.1.1.3. **Число измерительных каналов,** шт.	—	Функциональная возможность
1.1.1.4. Наибольшее допускаемое изменение погрешности, вызванное изменениями внешних влияющих величин и неинформативных параметров входного сигнала (ГОСТ 8.009—84), %	—	Точность выполнения заданных функций
1.1.1.5. Диапазон измерения (преобразования), В, А и др.	—	Функциональная возможность
1.1.1.6. Параметры входной цепи, Ом, А, В, мФ	—	Потребление энергии от измерительных цепей
1.1.1.7. Цена единицы наименьшего разряда, кода (ГОСТ 8.009—84) мВ, мА и др.	—	Чувствительность
1.1.1.8. Диапазон частот входных сигналов, кГц	—	Функциональная возможность
1.1.1.9. Коэффициент подавления помех, дБ	—	Помехозащищенность
1.1.1.10. Число двоичных разрядов кода (для устройств ввода-вывода цифровых сигналов)	—	" "
1.1.2. *Общесистемные показатели*		
1.1.2.1. **Число разнотипных измерительных каналов (число измерительных трактов),** шт.	—	Функциональная возможность
1.1.2.2. Максимальное число одновременно используемых измерительных каналов, шт.	—	То же
1.1.2.3. Объем памяти, Кбайт	—	Мощность измерительного устройства

* Наряду с единичными показателями, изложенными в данном разделе, в отдельной нормативно-технической документации могут быть использованы комплексные показатели.

Продолжение табл. 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
1.1.2.4. Удобство эксплуатации программного обеспечения	—	—
1.1.2.5. Удобство сопровождения программного обеспечения	—	—
1.1.2.6. Рабочие условия применения по климатическим воздействиям, группа	—	Устойчивость к климатическим воздействиям
1.1.2.7. Рабочие условия применения по механическим воздействиям, группа	—	Устойчивость к механическим воздействиям
1.1.2.8. Габаритные размеры, мм	—	—
1.1.2.9. Площадь, необходимая для размещения, м^2	—	—
1.2. Комплекс технических средств для ИИС учета и контроля энергии		
1.2.1. **Погрешность передачи информации**, %	—	Точность выполнения заданных функций
1.2.2. **Погрешность при вычислении**, %	—	То же
1.2.3. **Число групп учета на один канал**, шт.	—	Функциональная возможность
1.2.4. **Число вычисляемых параметров на одну группу**, шт.	—	То же
1.2.5. Максимальная дальность передачи информации, км	—	»
1.2.6. Число каналов учета, шт.	—	»
1.2.7. Число каналов на одну двухпроводную линию, шт.	—	»
1.2.8. Число средств регистрации на одну группу, шт.	—	»
1.2.9. Параметры входной цепи, Ом/км, Мкф/км	—	Потребление энергии от измерительных цепей
1.2.10. Рабочие условия применения по климатическим воздействиям, группа		Устойчивость к климатическим воздействиям
1.2.11. Рабочие условия применения по механическим воздействиям, группа	—	Устойчивость к механическим воздействиям
1.2.12. Габаритные размеры, мм	—	—
1.2.13. Площадь, необходимая для размещения, м^2	—	—
2. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ		
2.1. **Наработка на отказ** (ГОСТ 27.002—83), ч	T_0 (ГОСТ 27.003—83)	Безотказность

Продолжение табл. 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
2.2. **Установленная безотказная наработка** (ГОСТ 27.003—83), ч	—	Безотказность
2.3. **Средний срок службы** (ГОСТ 27.002—83), лет	$T_{сл}$ (ГОСТ 27.003—83)	Долговечность
2.4. **Установленный срок службы** (ГОСТ 27.003—83), лет	$T_у$ (ГОСТ 27.003—83)	То же
2.5. **Установленный ресурс** (ГОСТ 27.003—83), лет	—	»
2.6. Вероятность безотказной работы за заданное время (ГОСТ 27.002—83), доля единицы для указанной наработки	$P(t)$ (ГОСТ 27.003—83)	Безотказность
2.7. Средний ресурс, лет	—	—
2.8. Среднее время восстановления (ГОСТ 27.002—83), ч	$T_в$ (ГОСТ 27.003—83)	Ремонтопригодность

3. ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОНОМНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ, ЭНЕРГИИ

3.1. **Удельная масса**, кг/функции × × каналы	—	Экономичность по расходу материалов
3.2. **Удельная потребляемая мощность**, В·А/функция × каналы; Вт/функции × каналы	—	Экономичность по потреблению энергии
3.3. Масса, кг	M	Экономичность по расходу материалов
3.3. Потребляемая мощность, В·А, Вт	—	Экономичность по потреблению энергии

4. ЭРГОНОМИЧЕСКИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ

4.1. Показатель соответствия изделия форме тела человека (ГОСТ 16035—81)	—	Соответствие изделия и его элементов размерам тела человека и его частей

5. ЭСТЕТИЧЕСКИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ

5.1. Функционально конструктивная приспособленность (ГОСТ 22851—77)	—	Удобство эксплуатации и обслуживания

6. ПОКАЗАТЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ

6.1. Трудоемкость изготовления (ГОСТ 14.205—83), нормо-ч	—	Затраты труда на изготовление

Продолжение табл. 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
6.2. Технологическая себестоимость (ГОСТ 14.205—83), руб.	—	Сумма затрат на осуществление технологических процессов
7. ПОКАЗАТЕЛИ ТРАНСПОРТАБЕЛЬНОСТИ		
7.1. Коэффициент использования объема средств транспортирования и (или) тары, %	—	Приспособленность к транспортированию
7.2. Устойчивость к воздействию внешней среды при транспортировании	—	То же
7.3. Устойчивость к транспортной тряске	—	»
8. ПОКАЗАТЕЛИ СТАНДАРТИЗАЦИИ И УНИФИКАЦИИ		
8.1. Коэффициент применяемости по типоразмерам, %	$K^{т}_{уф}$	Насыщенность стандартными и унифицированными составными частями
8.2. Коэффициент применяемости по себестоимости, %	$K^{с}_{уф}$	То же
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. Сопротивление изоляции цепей питания относительно корпуса (ГОСТ 22261—82), МОм	—	Безопасность
10.2. Электрическая прочность изоляции цепей питания относительно корпуса (ГОСТ 22261—82)	—	То же
11. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ		
11.1. Лимитная (оптовая) цена, руб.	—	—

Примечание. Основные показатели качества ИИС и ИВК выделены жирным шрифтом.

2.2. Алфавитный перечень показателей качества ИИС и ИВК приведен в справочном приложении 1; пояснение терминов, применяемых в стандарте, — в справочном приложении 2; пояснения и примеры показателей качества ИИС и ИВК — в справочном приложении 3.

2. ПРИМЕНЯЕМОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ИИС И ИВК

2.1. Перечень основных показателей качества ИИС и ИВК общего назначения:

предел допускаемого значения характеристик основной погрешности;

максимальная скорость (частота) измерения (время измерения (преобразования);

число измерительных каналов;

число разнотипных измерительных каналов (число измерительных трактов);

удельная масса;

удельная потребляемая мощность;

наработка на отказ;

установленная безотказная наработка;

средний срок службы;

установленный срок службы;

установленный ресурс.

2.2. Перечень основных показателей качества комплекса технических средств для ИИС учета и контроля энергии:

погрешность передачи информации;

число групп учета на один канал;

число выделяемых параметров на одну группу;

удельная масса;

удельная потребляемая мощность;

наработка на отказ;

установленная безотказная наработка;

средний срок службы;

установленный срок службы;

установленный ресурс.

2.3. Применяемость показателей качества ИИС и ИВК, включаемых в ТЗ на НИР по определению перспектив развития продукции, ГОСТ ОТТ, в разрабатываемые и пересматриваемые стандарты на продукцию, ТЗ на ОКР, ТУ и КУ, приведена в табл. 2.

2.4. Для ИИС и ИВК общего применения показатели назначения приводятся для каждого из измерительных каналов одного типа (измерительных трактов), за исключением общесистемных показателей, характеризующих работу ИИС и ИВК в целом.

Таблица 2

Номер показателя по табл. 1	Применяемость в НТД				
	ТЗ на НИР, ГОСТ ОТТ	Стандарты (кроме ГОСТ ОТТ)	ТЗ на ОКР	ТУ	КУ
1.1.1.1	+	+	+	+	+
1.1.1.2	+	+	+	+	+
1.1.1.3	+	+	+	+	+
1.1.1.4	—	+	+	+	±
1.1.1.5	—	+	+	+	+
1.1.1.6	—	+	+	+	+
1.1.1.7	—	+	+	+	+
1.1.1.8	—	+	+	+	+
1.1.1.9	—	+	+	+	+
1.1.1.10	—	+	+	+	+
1.1.2.1	+	+	+	+	+
1.1.2.2	—	+	+	+	+
1.1.2.3	—	+	+	+	+
1.1.2.4	—	+	+	+	+
1.1.2.5	—	+	+	+	+
1.1.2.6	—	+	+	+	±
1.1.2.7	—	+	+	+	±
1.1.2.8	—	±	+	+	±
1.1.2.9	—	±	+	+	±
1.2.1	+	+	+	+	+
1.2.2	+	+	+	+	+
1.2.3	+	+	+	+	+
1.2.4	+	+	+	+	+
1.2.5	—	+	+	+	+
1.2.6	—	+	+	+	+
1.2.7	—	+	+	+	+
1.2.8	—	+	+	+	+
1.2.9	—	+	+	+	+
1.2.10	—	+	+	+	±
1.2.11	—	+	+	+	±
1.2.12	—	±	+	+	±
1.2.13	—	±	+	+	±
2.1	+	+	+	+	+
2.2	+	+	+	+	+
2.3	+	+	+	+	+
2.4	+	+	+	+	+
2.5	+	+	+	+	+
2.6	—	±	±	±	±
2.7	—	±	±	±	±
2.8	—	+	+	+	+
3.1	+	+	+	+	+
3.2	+	+	+	+	+
3.3		±	+	+	±
3.4	—	±	±	±	±
4.1	—	—	±	±	±
5.1	—	—	±	±	±
6.1	—	—	+	—	±

Продолжение табл. 2

Номер показателя по табл. 1	Применяемость в НТД				
	ТЗ на НИР, ГОСТ ОТТ	Стандарты (кроме ГОСТ ОТТ)	ТЗ на ОКР	ТУ	КУ
6.2	—	—	+	—	±
7.1	—	—	—	±	±
7.2	—	+	±	±	±
7.3	—	±	±	±	±
8.1	—	—	±	—	±
8.2	—	—	±	—	±
9.1	—	—	±	—	±
9.2	—	—	±	—	+
10.1	—	—	+	+	+
10.2	—	—	+	+	+
11.1	—	—	±	—	±

Примечание. Знак «+» означает применяемость, знак «—» – неприменяемость, знак «±» — ограниченную применяемость соответствующих показателей качества продукции.

2.5. Для ИИС и ИВК, технические компоненты которых в соответствии с требованиями технических условий могут быть рассредоточены на расстоянии более 50 м друг от друга, допускается показатели качества устанавливать на все основные технические компоненты.

2.6. Допускается в стандартах, ТУ, ТЗ и КУ на конкретные ИИС и ИВК использовать дополнительные показатели качества в зависимости от назначения, условий применения и конструктивных особенностей.

2.7. В стандарты, ТУ, ТЗ и КУ на конкретные ИИС и ИВК не включают показатели назначения, если они для ИИС и ИВК конкретного типа не применимы.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

АЛФАВИТНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

	Номер показателя по табл. 1
Вероятность безотказной работы за заданное время	2.6
Время восстановления среднее	2.8
Дальность передачи информации максимальная	1.2.5
Диапазон измерения (преобразования)	1.1.1.5
Диапазон частот входных сигналов	1.1.1.8
Изменение погрешности наибольшее допускаемое, вызванное изменениями внешних влияющих величин и неинформативных параметров входного сигнала	1.1.1.4
Коэффициент использования объема средств транспортирования и (или) тары	7.1
Коэффициент подавления помех	1.1.1.9
Коэффициент применяемости по себестоимости	8.2
Коэффициент применяемости по типоразмерам	8.1
Масса	3.3
Масса удельная	3.1
Мощность потребляемая	3.4
Мощность потребляемая удельная	3.2
Наработка на отказ	2.1
Наработка установленная безотказная	2.2
Объем памяти	1.1.2.3
Параметры входной цепи	1.1.1.6, 1.2.9
Площадь, необходимая для размещения	1.1.2.9, 1.2.13
Погрешность передачи информации	1.2.1
Погрешность при вычислении	1.2.2
Показатель патентной защиты	9.1
Показатель патентной чистоты	9.2
Показатель соответствия изделия форме тела человека	4.1
Предел допускаемого значения характеристик основной погрешности	1.1.1.1
Приспособленность функционально-конструктивная	5.1
Прочность изоляции цепей питания относительно корпуса электрическая	10.2
Рабочие условия применения по климатическим воздействиям	1.1.2.6, 1.2.10
Рабочие условия применения по механическим воздействиям	1.1.2.7, 1.2.11
Размеры габаритные	1.1.2.8, 1.2.12
Ресурс средний	2.7
Ресурс установленный	2.5
Себестоимость технологическая	6.2
Скорость (частота) измерений максимальная время измерения (преобразования)	1.1.1.2
Сопротивление изоляции цепей питания относительно корпуса	10.1
Срок службы средний	2.3
Срок службы установленный	2.4
Трудоемкость изготовления	6.1
Удобство сопровождения программного обеспечения	1.1.2.5
Удобство эксплуатации программного обеспечения	1.1.2.4

	Номер показателя по табл. 1
Устойчивость к воздействию внешней среды при транспортировании	2.7.2
Устойчивость к транспортной тряске	2.7.3
Цена лимитная (оптовая)	11.1
Цена единицы наименьшего разряда, когда	1.1.1.7
Число двоичных разрядов кода (для устройства ввода—вывода цикровых сигналов)	1.1.1.10
Число вычисляемых параметров на одну группу	1.2.4
Число групп учета на один канал	1.2.3
Число каналов на одну двухпроводную линию	1.2.7
Число каналов учета	1.2.6
Число измерительных каналов	1.1.1.3
Число одновременно используемых измерительных каналов максимальное	1.1.2.2
Число разнотипных измерительных каналов (число измерительных трактов)	1.1.2.1
Число средств регистрации на одну группу	1.2.8

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

ТЕРМИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СТАНДАРТЕ, И ПОЯСНЕНИЯ К НИМ

Наименование показателя качества	Номер показателя по табл. 1	Пояснение
Канал измерительный	—	Измерительная цепь, образованная последовательным соединением средств измерений и других технических средств, предназначенная для измерения одной величины и имеющая нормированные метрологические характеристики
Измерительный канал одного типа (измерительный тракт)	—	Совокупность измерительных каналов, предназначенных для измерения определенной величины и имеющих одинаковые метрологические характеристики
Погрешность передачи информации	1.2.1	Относительная погрешность, определяемая как отношение разности между приращением энергии по показаниям вычислительного устройства и приращением энергии по показаниям первичного преобразователя, отнесенные к приращению энергии по показаниям первичного преобразователя
Скорость (частота) максимальная измерения	1.1.1.2	Максимальное число измерений в секунду
Удобство сопровождения программного обеспечения	1.1.2.5	Характеризует усилия, необходимые для корректировки программ с целью устранения обнаруженных в процессе эксплуатации ошибок, расширения возможности программного обеспечения (ПО), переноса ПО в другую операционную систему
Удобство эксплуатации программного обеспечения	1.1.2.4	Характеризует полноту и ясность программ для ЭВМ, удобство общения оператора с ЭВМ при проведении эксперимента

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Справочное

ПОЯСНЕНИЯ И ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ИИС И ИВК

1. Максимальную скорость (частоту) измерений f вычисляют по формуле

$$f = \frac{N \cdot \Pi}{t_2 - t_1},$$

где N — число обращений к измерительному каналу одного типа (измерительному тракту);

n — число опрашиваемых измерительных каналов одного типа (измерительных трактов);

t_1 — момент времени, когда синхронно включены коммутаторы и таймер;

t_2 — момент времени, когда синхронно включены коммутаторы и таймер.

2. Показатели эксплуатации ПО и удобство сопровождения ПО могут принимать значения 0, 1, 2. Значение 2 принимают, если замечания по обоим показателям отсутствуют; значение 1 — если имеются незначительные замечания; значение 0 — если имеются существенные замечания и ПО нуждается в серьезных переработках.

3. Удельную массу и удельную потребляемую мощность определяют соответственно по формулам

$$M_y = \frac{M}{V} \qquad P_y = \frac{P}{V},$$

где P — потребляемая мощность;

M — масса;

V — основной параметр.

3.1. Основной параметр для ИИС и ИВК V общего назначения определяют по формуле

$$V = \sum_{i=1}^{q} n_i,$$

где q — число измерительных каналов одного типа (измерительных трактов);

n_i — число измерительных каналов в i-ом измерительном канале одного типа (измерительном тракте).

3.2. Основной параметр для специализированных ИИС и ИВК определяют по формуле

$$V = abc + a(1 + L),$$

где a — число каналов учета;

b — число групп учета на один канал;

c — число вычисляемых параметров на одну группу;

$$L = \begin{cases} 1, \text{ если канальный учет есть;} \\ 0, \text{ если канального учета нет.} \end{cases}$$

Редактор *О. К. Абашкова*
Технический редактор *Н. С. Гришанова*
Корректор *В. В. Лобачева*

Сдано в наб. 22.10.85 Подп. в печ 05.12.85 1,0 усл. п. л. 1,0 усл. кр.-отт 0,90 уч.-изд. л.
Тираж 12000 Цена 5 коп.

gost.e-ecolog.ru

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП,
Новопресненский пер., 3.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256, Зак. 2912