НАЦИОНАЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ

ПРИБОРЫ И УСТРОЙСТВА ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГСП

Издание официальное

Москва
ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
2004

1-1-2447

gost.e-ecolog.ru

УДК 681.2:006.354

ОТ ИЗДАТЕЛЬСТВА

Сборник «Приборы и устройства исполнительные ГСП» содержит стандарты, утвержденные до 1 ноября 2004 г.

В стандарты внесены изменения, принятые до указанного срока.

Текущая информация о вновь утвержденных и пересмотренных стандартах, а также о принятых к ним изменениях публикуется в выпускаемом ежемесячно информационном указателе «Национальные стандарты».

© ИПК Издательство стандартов, 2004

Группа Т51

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

Система показателей качества продукции

УСТАНОВКИ, ПРИБОРЫ, УСТРОЙСТВА, БЛОКИ, МОДУЛИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ АГРЕГАТНЫХ СРЕДСТВ КОНТРОЛЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ

Номенклатура показателей

ГОСТ 4.301—85

System of product-quality indices. Functional sets, instruments, devices, units, modules of control and regulation modular means. Nomenclature of indices

МКС 03.120
25.040.40
ОКП 42 1710, 42 1720 (кроме 42 1713, 42 1728)

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 30 сентября 1985 г. № 3218 дата введения установлена

01.01.87

Стандарт устанавливает номенклатуру основных показателей качества установок, блоков, модулей комплекса агрегатных средств контроля и регулирования технологических процессов, включаемых в технические задания на научно-исследовательские работы по определению перспектив развития этой продукции (ТЗ на НИР), государственные стандарты с перспективными требованиями (ГОСТ ОТТ), а также показателей качества, включаемых в разрабатываемые и пересматриваемые стандарты на продукцию, технические задания на опытно-конструкторские работы (ТЗ на ОКР), технические условия (ТУ), карты технического уровня и качества продукции (КУ).

Коды продукции по ОКП:

42 1715 — приборы одно- и многошкальные показывающие;

42 1716 — приборы одно- и многоканальные показывающие и регистрирующие;

42 1711, 42 1712, 42 1714, 42 1718 — установки, устройства;

42 1720 — блоки, модули функциональные агрегатных средств контроля и регулирования.

1. НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА УСТАНОВОК, ПРИБОРОВ, УСТРОЙСТВ, БЛОКОВ МОДУЛЕЙ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ АГРЕГАТНЫХ СРЕДСТВ КОНТРОЛЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ

1.1. Номенклатура показателей качества установок, приборов, устройств, блоков, модулей функциональных агрегатных средств контроля и регулирования и характеризуемые ими свойства приведены в табл. 1.

Таблица 1

Наименование показателей качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
1. ПОКАЗАТЕЛИ НАЗНАЧЕНИЯ		
1.1. **Выполняемые функции** (виды и количество)	—	Функциональное назначение
1.2. **Количество каналов (входов),** шт.	—	Количество обслуживаемых источников информации
1.3. **Предел допускаемого значения метрологических или точностных характеристик,** %	—	Точность выполнения функций
1.4. **Изменение точностных или метрологических характеристик, вызванное воздействием влияющих факторов, или функции влияния**	—	То же

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

★

Переиздание.

Продолжение табл. 1

Наименование показателей качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
1.5. **Время установления показаний (выходного сигнала),** с	—	Быстродействие
1.6. **Время переключения каналов,** с	$t_{пер}$	»
1.7. **Время преобразования,** с	$t_{пр}$	»
1.8. **Скорость регистрации,** мм/с, знак/с	—	»
1.9. **Характеристики и диапазоны изменения входных сигналов**	—	Типы обслуживаемых датчиков
1.10. **Длина шкалы и ширина поля регистрации,** мм	—	Размеры визуальнодоступной части показывающего (регистрирующего) устройства
1.11. **Вариация**	—	Точность выполнения функций
1.12. **Отклонение средней скорости перемещения диаграммной ленты (диска)**	—	То же
1.13. **Объем математической и логической обработки информации**	—	Мощность вычислительного устройства
1.14. **Тип и объем памяти (объем в байтах)**	—	То же
1.15. **Характеристика (параметры) входных и выходных цепей**	—	Совместимость изделий
1.16. **Вид и объем представления информации**	—	Информационные характеристики средств представления
1.17. **Количество вызываемых параметров на средства представления информации, знаки**	—	То же
1.18. **Вид обработки информации (аналоговый, цифровой)**	—	Тип процессора
1.19. **Формат регистрации (количество символов в строке)**	—	Информационные характеристики средств регистрации
1.20. **Объем регистрации (цифровых, буквенных, условных знаков)**	—	То же
1.21. **Характеристика цепей задания (количество уставок и поправок)**	—	Возможность ввода уставок и коррекции
1.22. **Рабочие условия применения по климатическим воздействиям** (ГОСТ 12997—84), группа	—	Устойчивость к климатическим воздействиям
1.23. **Рабочие условия применения по механическим воздействиям** (ГОСТ 12997—84), группа	—	Устойчивость к механическим воздействиям
1.24. **Параметры питающей сети** (А, В, Гц)	—	—
1.25. **Устойчивость к электромагнитным воздействиям**	—	Функционирование при воздействии внешних влияющих факторов
1.26. **Наличие контроля исправности**	—	Возможность обнаружения и локализации неисправности
1.27. **Уровень помех**	—	Электромагнитная совместимость
1.28. **Габаритные размеры,** мм	—	—
2. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ		
2.1. **Вероятность безотказной работы за заданное время,** доля единицы для указанной наработки или **средняя наработка на отказ,** ч	$P(t)$ T_0 (ГОСТ 27.003—90)	Безотказность
2.2. **Установленная безотказная наработка** (ГОСТ 27.003—90), ч	$T_у$	»
2.3. **Установленный срок службы,** лет	$T_{сл.у}$	Долговечность
2.4. **Полный средний срок службы, средний срок службы до среднего ремонта,** лет	$T_{сл}$	»
2.5. **Полный установленный ресурс, установленный ресурс до среднего ремонта,** ч	—	»

Продолжение табл. 1

Наименование показателей качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
2.6. **Коэффициент готовности** (ГОСТ 27.002—89)	$K_г$ (ГОСТ 27.003—90)	Безотказность
2.7. **Среднее время восстановления** (ГОСТ 27.002—89), мин	$T_в$ (ГОСТ 27.003—90)	Ремонтопригодность
3. ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОНОМНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ И ЭНЕРГИИ		
3.1. **Масса,** кг	*M*	Экономичность по расходу материалов
3.2. **Потребляемая мощность,** Вт (В · А)	—	Экономичность по потреблению энергии
3.3. **Масса удельная кг/ед. основного показателя назначения**	—	Экономичность по расходу материалов
3.4. **Мощность потребления удельная** Вт; В · А/ед. основного показателя назначения	—	Экономичность по потреблению энергии
4. ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ		
4.1. **Показатель соответствия изделия и его элементов размерам тела человека и его частей**	—	Соответствие изделия и его элементов размерам тела человека и его частей
4.2. **Показатель соответствия изделия возможностям органов зрения человека**	—	Соответствие изделия возможностям органов зрения человека
4.3. **Показатель соответствия изделия возможностям человека по восприятию, хранению и переработке информации**	—	Соответствие изделия возможностям человека по восприятию, хранению и переработке информации
4.4. **Показатель уровня микроклиматических факторов**	—	Уровень микроклиматических факторов
4.5. **Показатель уровня освещенности**	—	Уровень освещенности
4.6. **Показатель уровня шума,** дБ	—	Уровень шума
5. ЭСТЕТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ		
5.1. **Соответствие современным эстетическим представлениям**	—	Информационная выразительность
5.2. **Функциональность**	—	—
5.3. **Показатель уровня композиционного решения**	—	Уровень композиционного решения
5.4. **Показатель совершенства производственного исполнения (товарный вид)**	—	Совершенство производственного исполнения
6. ПОКАЗАТЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ		
6.1. **Трудоемкость изготовления** (ГОСТ 14.205—83), нормочас	—	Затраты труда на изготовление
6.2. **Технологическая себестоимость** (ГОСТ 14.205—83), руб.	—	Сумма затрат на осуществление технологических процессов изготовления
7. ПОКАЗАТЕЛИ ТРАНСПОРТАБЕЛЬНОСТИ		
7.1. **Устойчивость к транспортной тряске**	—	Сохранение работоспособности после транспортирования
7.2. **Устойчивость к воздействию внешней среды при транспортировании**	—	То же

Продолжение табл. 1

Наименование показателей качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
8. ПОКАЗАТЕЛИ СТАНДАРТИЗАЦИИ И УНИФИКАЦИИ		
8.1. **Коэффициент применяемости**	$K_{пр}$	Насыщенность стандартными и унифицированными составными частями
8.2. **Коэффициент повторяемости**	$K_{п}$	Насыщенность повторяющимися составными частями
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. **Электрическая прочность изоляции,** кВ	—	Обеспечение безопасности обслуживания
10.2. **Электрическое сопротивление изоляции,** МОм	—	Значение токов утечки

Примечание. Основные показатели качества набраны жирным шрифтом.

1.2. Показатели качества изделий, приведенные в табл. 1, могут быть дополнены показателями, которые отражают особенности функционального назначения, области применения и др.

1.3. Алфавитный перечень показателей качества установок, приборов, устройств, блоков, модулей функциональных агрегатных средств контроля и регулирования приведен в приложении 1; термины, применяемые в настоящем стандарте и не установленные действующими государственными стандартами, — в приложении 2; пояснения и примеры применения показателей качества — в приложении 3.

2. ПРИМЕНЯЕМОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА УСТАНОВОК, ПРИБОРОВ, УСТРОЙСТВ, БЛОКОВ, МОДУЛЕЙ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ АГРЕГАТНЫХ СРЕДСТВ КОНТРОЛЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ

2.1. Перечень основных показателей качества

2.1.1. Приборы одно- и многошкальные показывающие:

выполняемые функции;

количество каналов (входов);

предел допускаемого значения метрологических или точностных характеристик по каждой выполняемой функции;

изменение точностных или метрологических характеристик, вызванное воздействием влияющих факторов или функции влияния;

время установления показаний (выходного сигнала);

вероятность безотказной работы или средняя наработка на отказ;

установленная безотказная наработка;

установленный срок службы;

масса;

потребляемая мощность.

2.1.2. Приборы одно- и многоканальные показывающие и регистрирующие:

выполняемые функции;

количество каналов (входов);

предел допускаемого значения метрологических или точностных характеристик по каждой выполняемой функции;

изменение точностных или метрологических характеристик, вызванное воздействием влияющих факторов или функции влияния;

время установления показаний (выходного сигнала);

вероятность безотказной работы или средняя наработка на отказ;

установленная безотказная наработка;

установленный срок службы;

масса;

потребляемая мощность.

2.1.3. Установки, устройства:

выполняемые функции;

количество каналов (входов);

предел допускаемого значения метрологических или точностных характеристик по каждой выполняемой функции;

изменение точностных или метрологических характеристик, вызванное воздействием влияющих факторов, или функции влияния;

время установления показаний (выходного сигнала);

время переключения каналов;

вероятность безотказной работы или средняя наработка на отказ;

установленная безотказная наработка;

установленный срок службы;

масса;

потребляемая мощность.

2.1.4. Блоки, модули функциональные агрегатных средств контроля и регулирования:

выполняемые функции;

предел допускаемого значения метрологических или точностных характеристик по каждой выполняемой функции;

вероятность безотказной работы или средняя наработка на отказ;

масса;

потребляемая мощность.

2.2. Применяемость показателей качества установок, приборов, устройств, блоков, модулей функциональных агрегатных средств контроля и регулирования, включаемых в ТЗ на НИР, государственные стандарты с перспективными требованиями (ГОСТ ОТТ), в разрабатываемые и пересматриваемые стандарты на продукцию, ТЗ на ОКР, ТУ, КУ, приведена в табл. 2.

Таблица 2

Номер показателя по табл. 1	Применяемость по подгруппам				Применяемость в НТД				
	Приборы одно- и многошкальные показывающие	Приборы одно- и многоканальные показывающие и регистрирующие	Установки, устройства	Блоки, модули функциональные агрегатных средств контроля и регулирования	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	—	—	+	±	—	—	±	±	±

Продолжение табл. 2

Номер показателя по табл. 1	Применяемость по подгруппам				Применяемость в НТД				
	Приборы одно- и многошкальные показывающие	Приборы одно- и многоканальные показывающие и регистрирующие	Установки, устройства	Блоки, модули функциональные агрегатных средств контроля и регулирования	ТЗ на НИР, ГОСТ ОТТ	Стандарты (кроме ГОСТ ОТТ)	ТЗ на ОКР	ТУ	КУ
1.15	—	—	+	±	—	—	±	±	±
1.16	—	—	±	—	—	±	+	+	±
1.17	—	—	±	—	—	—	±	±	±
1.18	—	—	+	±	—	±	±	±	±
1.19	—	—	±	±	—	—	+	+	—
1.20	—	—	±	±	—	—	+	+	—
1.21	—	—	±	±	—	—	+	+	±
1.22	+	+	+	+	—	+	+	+	±
1.23	+	+	+	±	—	+	+	+	±
1.24	+	+	+	±	—	+	+	+	+
1.25	+	+	+	—	—	+	+	+	+
1.26	—	—	+	±	—	±	+	+	±
1.27	±	±	±	±	—	+	+	+	±
1.28	+	+	+	+	—	—	+	+	±
2.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.2	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.3	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.4	±	±	±	—	—	+	+	+	+
2.5	±	±	±	—	—	±	±	±	±
2.6	—	—	±	—	—	±	±	±	±
2.7	+	+	±	±	—	±	±	±	±
3.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3.2	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3.3	+	+	+	±	—	—	±	±	±
3.4	+	+	+	±	—	—	±	±	±
4.1	—	—	+	—	—	±	±	±	±
4.2	±	±	+	—	—	±	±	±	±
4.3	+	+	+	—	—	±	±	±	±
4.4	±	±	±	—	—	±	±	±	±
4.5	±	±	±	—	—	±	±	±	±
4.6	±	±	±	—	—	±	±	±	±
5.1	+	+	+	—	—	—	±	±	±
5.2	+	+	+	—	—	—	±	±	±
5.3	—	—	+	—	—	—	±	±	±
5.4	+	+	+	—	—	—	±	±	±
6.1	+	+	+	±	—	—	±	±	±
6.2	+	+	+	+	—	—	±	±	±
7.1	+	+	+	+	—	+	±	+	±
7.2	+	+	+	+	—	+	±	+	±
8.1	+	+	+	—	—	—	±	—	±
8.2	+	+	+	—	—	—	±	—	±
9.1	+	+	+	—	—	—	±	—	±
9.2	+	+	+	—	—	—	±	—	±
10.1	+	+	+	±	—	+	±	+	±
10.2	+	+	+	+	—	+	±	+	±

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

2.3. Допускается в стандартах, ТУ, ТЗ и КУ на конкретные установки, приборы, устройства, блоки, модули функциональные агрегатных средств контроля и регулирования использование дополнительных показателей качества в зависимости от назначения, условий применения и конструктивных особенностей.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

АЛФАВИТНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

	Номер показателя по табл. 1
Вариация	1.11
Вероятность безотказной работы за заданное время	2.1
Вид и объем представления информации	1.16
Вид обработки информации (аналоговый, цифровой)	1.18
Время восстановления среднее	2.7
Время переключения каналов	1.6
Время преобразования	1.7
Время установления показаний (выходного сигнала)	1.5
Длина шкалы и ширина поля регистрации	1.10
Изменение точностных или метрологических характеристик, вызванное воздействием влияющих факторов, или функции влияния	1.4
Количество вызываемых параметров на средства представления информации	1.17
Количество каналов (входов)	1.2
Коэффициент готовности	2.6
Коэффициент повторяемости	8.2
Коэффициент применяемости	8.1
Масса	3.1
Мощность потребления	3.2
Наличие контроля исправности	1.26
Наработка на отказ средняя	2.1
Наработка установления безотказная	2.2
Объем математической и логической обработки информации	1.13
Объем регистрации	1.20
Отклонение средней скорости перемещения диаграммной ленты (диска)	1.12
Параметры питающей сети	1.24
Показатель патентной защиты	9.1
Показатель патентной чистоты	9.2
Показатель совершенства производственного исполнения (товарный вид)	5.4
Показатель соответствия изделий и его элементов размерам тела человека и его частей	4.1
Показатель соответствия изделия возможностям органов зрения человека	4.2
Показатель соответствия изделия возможностям человека по восприятию, хранению и переработке информации	4.3
Показатель уровня композиционного решения	5.3
Показатель уровня микроклиматических факторов	4.4
Показатель уровня освещенности	4.5
Показатель уровня шума	4.6
Предел допускаемого значения метрологических или точностных характеристик	1.3
Прочность изоляции электрическая	10.1
Рабочие условия применения по климатическим воздействиям	1.22
Рабочие условия применения по механическим воздействиям	1.23
Размеры габаритные	1.28
Ресурс полный установленный до среднего ремонта	2.5
Ресурс установленный полный	2.5
Себестоимость технологическая	6.2
Скорость регистрации	1.8
Соответствие современным эстетическим представлениям	5.1
Сопротивление изоляции электрическое	10.2
Срок службы полный средний	2.4
Срок службы средний до среднего ремонта	2.4
Срок службы установленный	2.3
Тип и объем памяти	1.14
Трудоемкость изготовления	6.1

	Номер показателя по табл. 1
Уровень помех	1.27
Устойчивость к воздействию внешней среды при транспортировании	7.2
Устойчивость к транспортной тряске	7.1
Устойчивость к электромагнитным воздействиям	1.25
Формат регистрации (количество символов в строке)	1.19
Функции, выполняемые	1.1
Функциональность	5.2
Характеристика (параметры) входных и выходных цепей	1.15
Характеристика цепей задания	1.21
Характеристики и диапазоны изменения входных сигналов	1.9

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

ТЕРМИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СТАНДАРТЕ, И ПОЯСНЕНИЯ К НИМ

Наименование показателя качества	Номер показателя по табл. 1	Пояснение
Наличие контроля исправности	1.26	Возможность ручного или автоматического определения неисправности изделия без его демонтажа или разборки
Устойчивость к транспортной тряске	7.1	Совокупность вибрационных и ударных воздействий на изделие в процессе его транспортирования

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Справочное

ПОЯСНЕНИЯ И ПРИМЕРЫ РАСЧЕТА НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА УСТАНОВОК, ПРИБОРОВ, УСТРОЙСТВ, БЛОКОВ, МОДУЛЕЙ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ И АГРЕГАТНЫХ СРЕДСТВ КОНТРОЛЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ

1. Показатель «Коэффициент готовности» (п. 2.6).

При обслуживании, предусматривающем немедленное начало восстановления отказавшего объекта, коэффициент готовности $K_г$ вычисляют по формуле

$$K_г = \frac{T_о}{T_о + T_в},$$

где $T_о$ — наработка на отказ, ч;

$T_в$ — среднее время восстановления, ч.

2. Показатели стандартизации и унификации.

Для оценки уровня унификации изделий приборостроения устанавливают следующие показатели:

коэффициент повторяемости $K_п$ (п. 8.2);

коэффициент применяемости $K_{пр}$ (п. 8.1), который разделяют:

на коэффициент применяемости по типоразмерам $K^т_{пр}$;

на коэффициент применяемости по себестоимости $K^с_{пр}$;

2.1. Коэффициент применяемости по типоразмерам $K^т_{пр}$ в процентах вычисляют по формуле

$$K^т_{пр} = \frac{n - n_о}{n} 100,$$

где n — общее количество типоразмеров составных частей изделия;

$n_о$ — количество типоразмеров оригинальных составных частей изделия.

Перечень типоразмеров соответствует спецификации сборочных единиц.

2.2. Коэффициент применяемости по себестоимости $K^с_{пр}$ в процентах вычисляют по формуле

$$K^с_{пр} = \frac{C \cdot C_о}{C} 100,$$

где C — себестоимость всех составных частей изделия, руб.;

$C_о$ — себестоимость оригинальных составных частей изделия, руб.

2.3. Коэффициент повторяемости составных частей $K_п$ (п. 8.2) в процентах определяют по формуле

$$K_п = \frac{N}{n} 100,$$

где N — общее количество составных частей изделия;

n — общее количество типоразмеров составных частей изделия.

gost.e-ecolog.ru