



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР

---

СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

**МАШИНЫ И ПРИБОРЫ  
ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ  
СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ**

НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ

**ГОСТ 4.403—85**

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ  
Москва

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

**ИСПОЛНИТЕЛИ**

Н. Н. Колоколкин, А. П. Осокина, В. А. Чорголашвили (руководитель темы).  
Л. Н. Старостина, С. В. Герус

**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 20 декабря 1985 г.  
**№ 4444**

Система показателей качества продукции  
МАШИНЫ И ПРИБОРЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ  
МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ

Номенклатура показателей

Product-quality index system, Machines  
and instruments for determining mechanical  
properties of materials, Index nomenclature

ОКН 42 7111

ГОСТ  
4.403-85

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 20 декабря 1985 г. № 4444 срок введения установлен

с 01.01.87

Стандарт устанавливает номенклатуру основных показателей качества на машины и приборы для определения механических свойств материалов (далее — машины), включаемых в техническое задание на научно-исследовательские работы по определению перспектив развития этой продукции, государственные стандарты с перспективными требованиями, а также номенклатуру показателей качества, включаемых в разрабатываемые и пересматриваемые стандарты на продукцию, техническое задание на опытно-конструкторскую работу, технические условия, карты технического уровня и качества продукции.

**1. НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА МАШИН И ПРИБОРОВ  
ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ**

1.1. Номенклатура показателей качества машин и приборов для определения механических свойств материалов приведена в табл. 1.

Таблица 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризующего свойства
<b>1. ПОКАЗАТЕЛИ НАЗНАЧЕНИЯ</b>		
1.1 Наибольшая предельная нагрузка (ГОСТ 7855—84), кН	$P_{\max}$	Эксплуатационные возможности
1.2 Наименьшая предельная нагрузка (ГОСТ 7855—84), кН	$P_{\min}$	То же
1.3 Диапазон измерения твердости (ГОСТ 23677—79), ед. твердости	—	»
1.4 Предельные значения задаваемого крутящего момента, кН·м:		
наибольший предельный крутящий момент	—	»
наименьший предельный крутящий момент	—	»
1.5 Наибольший запас потенциальной энергии копра (ГОСТ 10708—82), Дж	—	»
1.6 Скорость перемещения активного захвата без нагрузки (ГОСТ 7855—84), мм/мин, об/мин	—	»
1.7 Диапазон частот циклов динамического нагружения (ГОСТ 24217—80), Гц	—	»
1.8 Диапазон рабочих температур при испытаниях (ГОСТ 15533—80), °С	—	Эксплуатационные возможности
1.9 Предел допускаемой погрешности машины при измерении силы, %	—	Точность средств измерения
Предел допускаемого значения погрешности измерения нагрузки (ГОСТ 24217—80)*, %	—	
1.10 Предел допускаемой погрешности машины при измерении и записи деформации, %	—	То же
Предел допускаемого значения погрешности измерения и записи деформации (ГОСТ 7855—84)*	—	
1.11 Предел допускаемой вариации показаний машины, %	—	»
1.12 Предел допускаемой погрешности машины при измерении момента, %	—	»
Предел допускаемого значения погрешности измерения момента*, %	—	
1.13 Допускаемое отклонение запаса потенциальной энергии маятника (ГОСТ 10708—82), Дж	—	»
1.14 Цена деления шкалы копра (дискретность отсчета) (ГОСТ 14708—82), Дж	—	»

Продолжение табл. 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризующего свойства
1.15. Предел допускаемой абсолютной погрешности копра, Дж	—	Точность средств измерения
1.16. Предел допускаемой погрешности твердомера, ед. твердости или % от числа твердости	—	То же
1.17. Предел допускаемой погрешности регулирования температуры (ГОСТ 10708—82), °С	—	»
1.18. Программирование испытаний	—	Оперативность обработки информации и контроля
1.19. Автоматизация обработки результатов испытаний	—	То же
1.20. Масса, кг	$M$	Материалоемкость, нагрузка на фундамент
1.21. Потребляемая мощность, кВт	$P$	Энергопотребление
1.22. Габаритные размеры, мм	—	Занимаемая площадь и объем

## 2. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ

2.1. Средняя наработка на отказ** (ГОСТ 27.003—83), циклов	$T_o$	Безотказность
2.2. Полный установленный срок службы (ГОСТ 27.003—83), лет	$T_{сл.у}$	То же
2.3. Среднее время восстановления (ГОСТ 27.003—83), ч	$T_z$	Ремонтопригодность
2.4. Средний срок сохраняемости (ГОСТ 27.003—83), мес	$T_c$	Сохраняемость
2.5. Установленная безотказная наработка (ГОСТ 27.003—83), ч	$T_y$	Безотказность

## 3. ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОНОМНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ И ЭНЕРГИИ

3.1. Удельная масса	$M_{уд}$	Экономичность по расходу материалов
3.2. Удельная потребляемая мощность	$P_{ух}$	Экономичность по расходу энергии

## 4. ЭРГОНОМИЧЕСКИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ

4.1. Комплексный эргономический показатель	—	Соответствие условиям жизнедеятельности и работоспособности человека
--	---	--

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризующего свойства
<b>5. ЭСТЕТИЧЕСКИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ</b>		
5.1. Комплексный эстетический показатель	—	Информационная выразительность, рациональность формы, целостность композиции, совершенство производственного исполнения, стабильность товарного вида
<b>6. ПОКАЗАТЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ</b>		
6.1. Коэффициент сборности (ГОСТ 14.201—83)	$K_{с.б}$	Приспособленность к условиям производства
6.2. Трудоемкость изготовления изделия (ГОСТ 14.201—83), нормо-ч.	$T_{из}$	Затраты труда и времени на изготовление изделия
6.3. Коэффициент использования материала	$K_{и.м}$	Затраты материала на изготовление изделия
6.4. Энергоемкость	—	Затраты энергии на изготовление изделия
<b>7. ПОКАЗАТЕЛЬ ТРАНСПОРТАБЕЛЬНОСТИ</b>		
7.1. Средняя продолжительность подготовки единицы продукции к транспортированию, ч	—	Приспособленность изделия к транспортированию
<b>8. ПОКАЗАТЕЛИ СТАНДАРТИЗАЦИИ И УНИФИКАЦИИ</b>		
8.1. Коэффициент применяемости по типоразмерам (ГОСТ 23945.2—80), %	$K_{пр}$	Степень использования в изделии стандартных и унифицированных составных частей
8.2. Коэффициент применяемости по себестоимости (ГОСТ 23945.6—80), %	$K_{пр}$	То же
<b>9. ПАТЕНТНО-ПРАВОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ</b>		
9.1. Показатель патентной чистоты (ГОСТ 15.011—82)	$П_{п.ч}$	Возможность беспрепятственной реализации продукции в СССР и за рубежом
9.2. Показатель патентной защиты (ГОСТ 15.011—82)	$П_{п.з}$	Степень защиты изделия авторскими свидетельствами в СССР и патентами в странах предполагаемого экспорта

## Продолжение табл. 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризующего свойства
<b>10. ПОКАЗАТЕЛИ БЕЗОПАСНОСТИ</b>		
10.1. Сопротивление изоляции токоведущих частей в местах возможного касания человека, МОм	—	Безопасность человека при эксплуатации
10.2. Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой прибора	—	То же
10.3. Наличие надписей и знаков безопасности	—	»
10.4. Наличие защитного ограждения	—	»

\* Показатели не допускается применять во вновь разрабатываемой и пересматриваемой НТД.

\*\* За «цикл» принимается время с момента нагружения машины до конца разгружения.

Примечание. Полужирным шрифтом выделены основные показатели качества, характеризующие технический уровень изделия.

1.2. Алфавитный перечень показателей качества машин и приборов для определения механических свойств материалов приведен в приложении 1, пояснения и примеры расчета показателей качества приведены в приложении 2.

## **2. ПРИМЕНЯЕМОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА МАШИН И ПРИБОРОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ**

### **2.1. Перечень основных показателей качества:**

- наибольшая предельная нагрузка;
- наименьшая предельная нагрузка;
- диапазон измерения твердости;
- предельные значения задаваемого крутящего момента;
- наибольший запас потенциальной энергии копра;
- скорость перемещения активного захвата без нагрузки;
- диапазон частот циклов динамического нагружения;
- предел допускаемой погрешности машины при измерении силы;
- предел допускаемой погрешности машины при измерении и записи деформации;
- предел допускаемой погрешности машины при измерении момента;
- предел допускаемой вариации показаний машин;
- пределы допускаемой погрешности регулирования температур;
- предел допускаемой абсолютной погрешности копра;
- предел допускаемой погрешности твердомера;

- автоматизация обработки результатов испытаний;
- масса;
- потребляемая мощность;
- средняя наработка на отказ;
- полный установленный срок службы;
- установленная безотказная наработка.

2.2. Применяемость показателей качества машин и приборов для определения механических свойств материалов, включаемых в ТЗ на НИР по определению перспектив развития продукции, 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	Пригодность в НТД							
	ТЗ на НИР, ГОСТ ОУТ	Стандарты (кроме ГОСТ ОУТ)	ТЗ на ОКР	ТУ	КУ	ТЗ на НИР, ГОСТ ОУТ	Стандарты (кроме ГОСТ ОУТ)	ТЗ на ОКР
	Машины для испытания металлов на растяжение, сжатие и изгиб (ОКП 42 7111)				Машины для испытания металлов на кручение (ОКП 42 7112)			
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	++	++	++	++	++	++	++	++
1.18	++	++	++	++	++	++	++	++
1.19	++	++	++	++	++	++	++	++
1.20	++	++	++	++	++	++	++	++
1.21	++	++	++	++	++	++	++	++
1.22	++	++	++	++	++	++	++	++
2.1	++	++	++	++	++	++	++	++
2.2	++	++	++	++	++	++	++	++
2.3	++	++	++	++	++	++	++	++
2.4	++	++	++	++	++	++	++	++



Продолжение табл. 2

Номер показателя по табл. 1	Применимость в НТД							
	ТЗ на НИР, ГОСТ ОНТ	Стандарты (кроме ГОСТ ОНТ)	ТЗ на ОКР	ТУ	КУ	ТЗ на НИР, ГОСТ ОНТ	Стандарты (кроме ГОСТ ОНТ)	ТЗ на ОКР
	Машины для испытания металлов на растяжение, сжатие и изгиб (ОКП 42 7111)					Машины для испытания металлов на кручение (ОКП 42 7112)		
2.5	—	+	+	+	+	—	+	+
3.1	—	+	+	+	+	—	+	+
3.2	—	+	+	+	+	—	+	+
4.1	—	+	+	+	+	—	+	+
5.1	—	+	+	+	+	—	+	+
6.1	—	+	+	+	+	—	+	+
6.2	—	+	+	+	+	—	+	+
6.3	—	+	+	+	+	—	+	+
6.4	—	+	+	+	+	—	+	+
7.1	—	+	+	+	+	—	+	+
8.1	—	+	+	+	+	—	+	+
8.2	—	+	+	+	+	—	+	+
9.1	—	+	+	+	+	—	+	+
9.2	—	+	+	+	+	—	+	+
10.1	—	+	+	+	+	—	+	+
10.2	—	+	+	+	+	—	+	+
10.3	—	+	+	+	+	—	+	+
10.4	—	+	+	+	+	—	+	+



+++++ | | | + | + | + | | | | | + + + + + + + + + + + +



Продолжение табл. 2

Номер показателя по табл. 1	Применяемость в НТД								Машин для испытания металлов на усталость и определение динамических свойств (ОКП 42 7117)	
	ТЗ на НИР, ГОСТ ОИТ	Стандарты (кроме ГОСТ ОИТ)	ТЗ на ОКР	ТУ	КУ	ТЗ на НИР, ГОСТ ОИТ	Стандарты (кроме ГОСТ ОИТ)	ТЗ на ОКР		
	Машин для испытания металлов на ползучесть, длительную прочность и релаксацию (ОКП 42 7116)									
2.4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
2.5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
3.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
3.2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
4.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
5.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
6.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
6.2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
6.3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
6.4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
7.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
8.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
8.2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
9.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
9.2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
10.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
10.2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
10.3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
10.4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	









Продолжение табл. 2

Номер показателя по табл. 1	Применимость в НТД									
	ТЗ на НИР, ГОСТ ОУТ	Стандарты (кроме ГОСТ ОУТ)	ТЗ на ОКР	ТУ	КУ	ТЗ на НИР, ГОСТ ОУТ	Стандарты (кроме ГОСТ ОУТ)	АКЖ	ТУ	КУ
	Машины для испытания полимерных материалов на растяжение, сжатие и изгиб (ОКП 42 7151)					Приборы для измерения твердости полимерных материалов (ОКП 42 7153)				
	Машины для испытания полимерных материалов на удар (ОКП 42 7154)									
2.4	—	+	—	—	+	—	+	—	—	+
2.5	—	+	—	—	+	—	+	—	—	+
3.1	—	+	—	—	+	—	+	—	—	+
3.2	—	+	—	—	+	—	+	—	—	+
4.1	—	+	—	—	+	—	+	—	—	+
5.1	—	+	—	—	+	—	+	—	—	+
6.1	—	+	—	—	+	—	+	—	—	+
6.2	—	+	—	—	+	—	+	—	—	+
6.3	—	+	—	—	+	—	+	—	—	+
6.4	—	+	—	—	+	—	+	—	—	+
7.1	—	+	—	—	+	—	+	—	—	+
8.1	—	+	—	—	+	—	+	—	—	+
8.2	—	+	—	—	+	—	+	—	—	+
9.1	—	+	—	—	+	—	+	—	—	+
9.2	—	+	—	—	+	—	+	—	—	+
10.1	—	+	—	—	+	—	+	—	—	+
10.2	—	+	—	—	+	—	+	—	—	+
10.3	—	+	—	—	+	—	+	—	—	+
10.4	—	+	—	—	+	—	+	—	—	+

Продолжение таблицы 2

Номер модели теги по табл. 1	Применяемость в НТД									
	ТЗ на НИР, ГОСТ ОТТ	Стандарты (кроме ГОСТ ОТТ)	ТЗ на ОКР	ТУ	ТЗ на ГОСТ ОТТ	Стандарты (кроме ГОСТ ОТТ)	ТЗ на ОКР	ТУ	КУ	ТУ
	Машины для испытания полимерных материалов на трение и износ (ОКП 42 7155)					Машины для испытания полимерных материалов на прочность, длительную прочность и релаксацию (ОКП 42 7156)				
	Машины для испытания полимерных материалов на усталость и определение динамических свойств (ОКП 42 7157)									
2.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Примечания:

1. Знак «+» означает применяемость, знак «—» — неприменяемость соответствующих показателей качества продукции.

2. В обоснованных случаях по согласованию с заказчиком (основным потребителем) допускается отклонение от таблицы.

**ПРИЛОЖЕНИЕ I**  
**Справочное**

**АЛФАВИТНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ  
КАЧЕСТВА МАШИН И ПРИБОРОВ**

Автоматизация обработки результатов испытаний	1.19
Время восстановления среднее	2.3
Диапазон измерения твердости	1.3
Диапазон рабочих температур при испытаниях	1.8
Диапазон частот циклов динамического нагружения	1.7
Запас потенциальной энергии копра наибольший	1.5
Значения задаваемого крутящего момента предельные	1.4
Коэффициент использования материала	6.3
Коэффициент применяемости по себестоимости	8.2
Коэффициент применяемости по типоразмерам	8.1
Коэффициент сборности	6.1
Масса	1.20
Масса удельная	3.1
Мощность потребляемая	1.21
Мощность потребляемая удельная	3.2
Нагрузка наибольшая предельная	1.1
Нагрузка наименьшая предельная	1.2
Наличие защитного ограждения	10.4
Наличие надписей и знаков безопасности	10.3
Наработка безотказная установленная	2.5
Наработка на отказ средняя	2.1
Отклонение запаса потенциальной энергии маятника допускаемое	1.13
Показатель комплексный эстетический	5.1
Показатель патентной защиты	9.2
Показатель патентной чистоты	9.1
Показатель эргономический комплексный	4.1
Предел допускаемого значения погрешности измерения и записи деформации	1.10
Предел допускаемого значения погрешности измерения момента	1.12
Предел допускаемого значения погрешности измерения нагрузки	1.9
Предел допускаемой абсолютной погрешности копра	1.15
Предел допускаемой вариации показаний машины	1.11
Предел допускаемой погрешности машины при измерении и записи деформации	1.10
Предел допускаемой погрешности машины при измерении момента	1.12
Предел допускаемой погрешности машины при измерении силы	1.9
Предел допускаемой погрешности регулирования температуры	1.17
Предел допускаемой погрешности твердомера	1.16
Программирование испытаний	1.18
Продолжительность подготовки единицы продукции к транспортированию средняя	7.1
Размеры габаритные	1.22
Скорость перемещения активного захвата без нагрузки	1.6
Сопротивление изоляции токоведущих частей в местах возможного касания человека	10.1
Срок службы полный установленный	2.2
Срок сохраняемости средний	2.4
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой прибора	10.2

Трудоемкость изготовления изделия  
 Цена деления шкалы копра  
 Энергоемкость

6.2  
 1:14  
 6.4

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Справочное

### РАСЧЕТ НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА МАШИН И ПРИБОРОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ

1. Показатель «Коэффициент сборности» для машин и приборов определяют по формуле

$$K_{сб} = \frac{O_{сб}}{O_{об}},$$

где  $O_{сб}$  — число деталей, заключенных в сборочных единицах;

$O_{об}$  — общее число деталей в изделии.

Примечание. Болты, гайки, другие крепежные детали и монтажный материал в расчет не включают. Покупные изделия считают как одно целое.

2. Показатель «Трудоемкость изготовления» определяют по формуле

$$T_{из} = \sum_{i=1}^k T_i,$$

где  $T$  — трудоемкость изготовления, регулировки, контроля и испытаний составной части изделия, нормо-ч;

$k$  — количество участков, цехов, видов работ.

3. Показатель «Коэффициент использования материала» определяют по формуле:

$$K_{м.м} = \frac{M}{M_{м}},$$

где  $M_{м}$  — масса материала, израсходованного на изготовление составной части изделия.

4. Показатель «Удельная масса», кг, на единицу определяющего параметра изделия или на значение, обратное ему, определяют по формуле:

$$M_{yx} = \frac{M}{B}.$$

5. Показатель «Удельная потребляемая мощность», кВт, на единицу определяющего параметра или на значение, обратное ему, определяют по формуле

$$P_{yx} = \frac{P}{B}.$$

Примечание к пп. 4, 5. Показатели  $M_{yx}$  и  $P_{yx}$  определяют отдельно для каждой составной части изделия.

Редактор *Р. Г. Говердозская*  
Технический редактор *Н. В. Белякова*  
Корректор *В. И. Варенцова*

Сдано в наб. 13.01.86 Подп. в печ. 20.02.86 1,5 усл. п. л., 1,5 усл. кр.-отт. 1,68 уч.-изд. л.  
Тир. 12.000 Цена 10 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3  
Тип. «Московский печатник», Москва, Лялин пер., 6. Зак. 1758