ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

СТАНКИ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩИЕ

НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ

ГОСТ 4.93—86

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН Министерством станкостроительной и инструментальной промышленности

ИСПОЛНИТЕЛИ

А. Н. Байков, В. Н. Фещенко

ВНЕСЕН Министерством станкостроительной и инструментальной промышленности

Зам. министра **Н. А. Паничев**

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 30 сентября 1986 г. № 2940

УДК 621.9.06:658.562.006.354 Группа Т51

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Система показателей качества продукции
СТАНКИ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩИЕ
Номенклатура показателей

Product-quality index system. Metal-working machines. Nomenclature of indices

ГОСТ 4.93—86

Взамен ГОСТ 4.93—83

ОКП 38 1000

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 30 сентября 1986 г. № 2940 срок введения установлен

с 01.07.87

Стандарт устанавливает номенклатуру основных показателей качества металлорежущих станков (далее—станков), в том числе с ЧПУ, электроэрозионных, электрохимических и ультразвуковых, включаемых в ТЗ на НИР по определению перспектив развития этой продукции, государственные стандарты с перспективными требованиями, а также показателей качества, включаемых в разрабатываемые и пересматриваемые стандарты на продукцию, ТЗ на ОКР, ТУ и КУ.

1. НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА СТАНКОВ

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

Таблица 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
1. ПОКАЗАТЕЛИ НАЗНАЧЕНИЯ		
1.1. Показатели заготовки, обрабатываемой на станке	—	—
1.1.1. Предельные размеры устанавливаемой заготовки (в люнете, в патроне, над суппортом, над станиной, над столом и т. д.), мм	*D*, *H*, *L*, *B*	Приспособленность станка к установке заготовки определенных размеров

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

© Издательство стандартов, 1986

Продолжение табл. 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
1.1.2. Предельные размеры обрабатываемых поверхностей	D_o, H_o, L_o, B_o	Приспособленность станка к обработке заготовки определенных размеров
1.1.3. Наибольшая масса устанавливаемой заготовки (с учетом массы закрепляющих элементов при обработке с люнетом и т. д.), кг	Q	Приспособленность станка к установке заготовки определенной массы
1.2. Показатели инструмента, устанавливаемого на станке	—	—
1.2.1. Наибольшие размеры инструмента, устанавливаемого на станке (фрезы, ленты, пилы и др.), мм	D, H, h	Применяемость на станке инструмента определенного размера
1.2.2. Наибольшая масса оправки (блока) в магазине, кг	Q_o	Технологические возможности
1.2.3. Наличие накопителей инструмента	Да, нет	То же
1.3. Показатели рабочих и установочных перемещений	—	—
1.3.1. Наибольшее перемещение рабочих органов станка с инструментом или заготовкой, мм	L	Технологические возможности
1.3.2. Дискретность задания перемещений, мкм	$\Delta_{пер}$	Точность
1.3.3. Точность позиционирования, мкм	$\Delta_{поз}$	»
1.3.4. Количество управляемых осей координат	q	Технологические возможности
1.3.5. Количество одновременно управляемых осей координат	q_o	Производительность
1.4. Показатели основных и вспомогательных движений станка	—	—
1.4.1. Пределы частот вращения стола (шпинделя); об/мин	n	Режимы обработки
1.4.2. Пределы рабочих подач стола, ползуна, суппорта, шпинделя и др., мм/мин	S_p	То же
1.4.3. Пределы скоростей быстрых (установочных) перемещений стола, ползуна, суппорта, салазок, шпинделя и др., мм/мин	S_y	Производительность
1.5. Показатели силовой характеристики станка	—	—
1.5.1. Наибольший крутящий момент на шпинделе (планшайбе), кНм	$M_{кр}$	Технологические возможности
1.5.2. Мощность привода главного движения, кВт	$P_{гл}$	Производительность
1.5.3. Суммарная мощность установленных на станке электродвигателей, кВт	P_c	Энерговооруженность

Продолжение табл. 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
1.6. Показатели габарита и массы станка		
1.6.1. Габаритные размеры станка (вместе с отдельно расположенными агрегатами и электрооборудованием):		Приспособленность к транспортированию и размещению
длина	L	
ширина	B	
высота	H	
1.6.2. Масса станка (вместе с отдельно расположенными агрегатами и электрооборудованием), кг	M	Экономичность по расходу материала при производстве
1.7. **Показатели точности и шероховатости обработки (в партии) образцов-изделий**, мкм	Δ	Точность
1.8. Показатель производительности	—	—
1.8.1. **Коэффициент повышения производительности относительно сравниваемой модели**	$K_{пр}$	Производительность
1.9. Показатели технического совершенства	—	—
1.9.1. Средства автоматизации (перечень)	—	Производительность
1.9.2. Оснащенность станка дополнительными устройствами и приспособлениями, расширяющими технологические возможности (перечень)	—	Технологические возможности
1.9.3. Класс точности станка	—	Точность
1.9.4. Время автоматической смены инструмента	$t_{см}$	Производительность

2. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ

2.1. **Установленная безотказная наработка в сутки, ч**	$T_{у.с}$	Безотказность
2.2. **Установленная безотказная наработка в неделю, ч**	$T_{у.н}$	»
2.3. **Установленная безотказная наработка, ч**	$T_{у}$	Безотказность
2.4. Установленный срок службы до первого капитального ремонта, лет	$T_{н.к.р}$	Долговечность
2.5. Установленный ресурс по точности станка до первого среднего ремонта, тыс. ч.	$T_{р.т}$	»
2.6. Коэффициент технического использования	$K_{т.и}$	Надежность

Продолжение табл. 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
2.7. Среднее время восстановления, ч	$T_в$	Ремонтопригодность
3. ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОНОМНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ И ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ		
3.1. **Удельная масса металла, кг/ед. производительности**	$M_у$	Экономичность по расходу металла при производстве
3.2. **Удельный расход электроэнергии, кВтч/ед. производительности**	$Э_у$	Экономичность по расходу электроэнергии при эксплуатации
4. ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ		
4.1. Уровень звука на рабочем месте, дБ*А*	L_A	Соответствие физическим возможностям человека
4.2. Корректированный уровень звуковой мощности, дБ*А*	L_{PA}	Приспособленность к условиям эксплуатации
5. ПОКАЗАТЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ		
5.1. Удельная трудоемкость изготовления станка, нормо-ч/ед. производительности	$T_н$	Трудоемкость
6. ПОКАЗАТЕЛИ СТАНДАРТИЗАЦИИ И УНИФИКАЦИИ		
6.1. Коэффициент применяемости по составным частям, %	$K_{пр}$	Ремонтопригодность
6.2. Коэффициент применяемости по стоимости, %	$K_{пр.с}$	Экономичность изготовления
7. ПОКАЗАТЕЛИ ПАТЕНТНО-ПРАВОВЫЕ		
7.1. Показатель патентной чистоты	$П_{п.ч}$	Приоритет внутрисоюзный и за рубежом
7.2. Показатель патентной защиты	$П_{п.з}$	То же
8. ПОКАЗАТЕЛИ БЕЗОПАСНОСТИ		
8.1. Показатели, обеспечивающие соблюдение общих требований безопасности при эксплуатации станков	—	Обеспечение защиты человека, находящегося в зоне возможной опасности

Примечание. Основные показатели качества набраны полужирным шрифтом.

1.2. Алфавитный перечень показателей качества металлообрабатывающих станков, входящих в установленную номенклатуру, приведен в справочном приложении 1.

1.3. Термины, применяемые в стандарте, и пояснения к ним приведены в справочном приложении 2.

1.4. Пояснения к определению показателей качества приведены в справочном приложении 3.

ПРИМЕНЯЕМОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩИХ СТАНКОВ

2.1. Применяемость показателей качества металлообрабатывающих станков, включаемых в ТЗ на НИР, ГОСТ, ОТТ, стандарты, ТУ и КУ, приведена в табл. 2.

Таблица 2

Номер показателя по табл. 1	Применяемость в НТД				
	ТЗ на НИР, ГОСТ ОТТ	стандарты (кроме ГОСТ ОТТ, ТУ)	ТЗ на ОКР и эксплуатационная документация	ТУ	КУ
1.1.1	—	+	+	+	±
1.1.2	—	+	+	+	±
1.1.3	—	±	+	±	—
1.2.1	—	+	+	+	—
1.2.2	—	—	+	—	—
1.2.3	—	—	+	+	—
1.3.1	—	+	+	—	—
1.3.2	—	±	+	±	—
1.3.3	—	±	+	±	—
1.3.4	—	±	+	±	—
1.3.5	—	±	+	±	—
1.4.1	—	—	+	+	—
1.4.2	—	—	+	+	—
1.4.3	—	—	+	±	—
1.5.1	—	—	+	±	—
1.5.2	—	—	+	+	—
1.5.3	—	—	+	+	—
1.6.1	—	—	+	+	—
1.6.2	—	—	+	+	—
1.7	+	+	+	+	+
1.8.1	+	—	+	+	+
1.9.1	—	—	+	±	—
1.9.2	—	—	+	+	—
1.9.3	—	+	+	+	—
1.9.4	—	—	±	±	—
2.1	+	—	+	+	+
2.2	+	—	+	+	+
2.3	+	—	+	+	+

Продолжение табл. 2

Номер показателя по табл. 1	Применяемость в НТД				
	ТЗ на НИР, ГОСТ ОТТ	стандарты (кроме ГОСТ ОТТ, ТУ)	ТЗ на ОКР и эксплуатационная документация	ТУ	КУ
2.4	—	—	+	+	—
2.5	—	—	+	+	—
2.6	—	—	+	+	—
2.7	—	—	+	—	—
3.1	+	—	+	+	+
3.2	+	—	+	+	+
4.1	—	—	+	+	—
4.2	—	+	+	+	—
5.1	—	—	+	—	—
6.1	—	—	+	—	—
6.2	—	—	+	—	—
7.1	—	—	+	—	—
7.2	—	—	+	—	—
8.1	—	—	+	+	—

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

2.2. Номенклатуру показателей качества на станок определяют разработчики технической документации, исходя из требований табл. 2, согласовывают с заказчиком (основным потребителем) и головным институтом.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

АЛФАВИТНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА СТАНКОВ

Время автоматической смены инструмента	1.9.4
Время восстановления среднее	2.7
Дискретность задания перемещений	1.3.2
Класс точности станка	1.9.3
Количество одновременно управляемых осей координат	1.3.5
Количество управляемых осей координат	1.3.4
Коэффициент повышения производительности относительно сравниваемой модели	1.8.1
Коэффициент применяемости по составным частям	6.1
Коэффициент применяемости по стоимости	6.2
Коэффициент технического использования	2.6
Масса металла удельная	3.1
Масса оправки (блока) в магазине наибольшая	1.2.1
Масса станка (вместе с отдельно расположенными агрегатами и электрооборудованием)	1.6.2
Масса устанавливаемой заготовки наибольшая (с учетом массы закрепляющих элементов при обработке с люнетом и т. д.)	1.1.3
Момент крутящий на шпинделе (планшайбе) наибольший	1.5.1
Мощность привода главного движения	1.5.2
Мощность установленных на станке электродвигателей суммарная	1.5.3
Наличие накопителей инструмента	1.2.3
Наработка безотказная установленная	2.3
Наработка безотказная установленная в неделю	2.2
Наработка безотказная установленная в сутки	2.1
Оснащенность станка дополнительными устройствами и приспособлениями, расширяющими технологические возможности (перечень)	1.9.2
Перемещение рабочих органов станка с инструментом или заготовкой наибольшее	1.3.1
Показатели габарита и массы станка	1.6
Показатели заготовки, обрабатываемой на станке	1.1
Показатели инструмента, устанавливаемого на станке	1.2
Показатели, обеспечивающие соблюдение общих требований безопасности при эксплуатации станков	8.1
Показатели основных и вспомогательных движений станка	1.4
Показатели патентной защиты	7.2
Показатели патентной чистоты	7.1
Показатель производительности	1.8
Показатели рабочих и установочных перемещений	1.3
Показатели силовой характеристики станка	1.5
Показатели технического совершенства	1.9
Показатели точности и шероховатости обработки (в партии) образцов-изделий	1.7
Пределы скоростей быстрых (установочных) перемещений стола, ползуна, суппорта, салазок, шпинделя и др.	1.4.3
Пределы рабочих подач стола, ползуна, суппорта, шпинделя и др.	1.4.2
Пределы частот вращения стола (шпинделя)	1.4.1

Размеры инструмента, устанавливаемого на станке (фрезы, ленты, пилы и др.) наибольшие	1.2.1
Размеры обрабатываемых поверхностей предельные	1.1.2
Размеры станка (вместе с отдельно расположенными агрегатами и электрооборудованием) габаритные	1.6.1
Размеры устанавливаемой заготовки (в люнете, в патроне, над суппортом, над станиной, над столом и т. д.) предельные	1.1.1
Расход электроэнергии удельный	3.2
Ресурс по точности станка до первого среднего ремонта установленный	2.5
Средства автоматизации (перечень)	1.9.1
Срок службы до первого капитального ремонта установленный	2.4
Точность позиционирования	1.3.3
Трудоемкость изготовления станка удельная	5.1
Уровень звука на рабочем месте	4.1
Уровень звуковой мощности корректированный	4.2

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

ТЕРМИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СТАНДАРТЕ, И ПОЯСНЕНИЯ К НИМ

Наименование показателя	Номер показателя по табл. 1	Пояснение
Предельные размеры устанавливаемой заготовки (в люнете, в патроне, над суппортом, над станиной, над столом и т. д.)	1.1.1	Наибольший размер между крайними точками по длине, ширине и высоте или по длине и наибольшему диаметру описываемой окружности заготовки
Наибольшая масса оправки (блока) в магазине	1.2.2	Наибольшая масса оправки (блока) в магазине, допускаемая по условиям автоматической смены инструмента
Пределы частот вращения стола (шпинделя)	1.4.1	Наибольшее и наименьшее значение частоты вращения стола (шпинделя)
Пределы рабочих подач стола, ползуна, суппорта, шпинделя и др.	1.4.2	Наибольшее и наименьшее значения скоростей рабочих подач стола и др.
Пределы скоростей быстрых (установочных) перемещений стола, ползуна, суппорта, салазок, шпинделя и др.	1.4.3	Наибольшее и наименьшее значения скоростей быстрых (установочных) перемещений стола и др.

Наименование показателя	Номер показателя по табл. 1	Пояснение
Наибольший крутящий момент на шпинделе (планшайбе)	1.5.1	Наибольший из условий прочности станка крутящий момент на шпинделе, осуществляющем главное движение
Габаритные размеры станка (вместе с отдельно расположенными агрегатами и электрооборудованием)	1.6.1	Наибольшие размеры между крайними точками по длине, ширине и высоте станка вместе с отдельно расположенными агрегатами и электрооборудованием
Масса станка (вместе с отдельно расположенными агрегатами и электрооборудованием)	1.6.2	По спецификации
Производительность	1.8	Объем продукции (работы) производимой (выполняемой) в единицу времени данным станком в соответствии с его конструктивными особенностями, технической характеристикой и определенными организационно-производственными условиями
Средства автоматизации (перечень)	1.9.1	Средства автоматизации включают: наличие автоматизации рабочего цикла, наличие автоматизации смены обрабатываемого изделия, наличие автоматической смены инструмента, наличие автоматизации контроля состояния инструмента, наличие автоматизации удаления отходов, возможность встраивания в автоматизированную систему и др.
Время автоматической смены инструмента	1.9.4	Время между началом отвода обрабатывающего инструмента и окончанием подвода инструмента в позицию начала обработки
Установленная безотказная наработка в сутки	2.1	Минимальная безотказная наработка в сутки, исчисляемая с момента ввода в эксплуатацию или после проведения ежесуточных регламентных работ, предусмотренных техническими условиями и эксплуатационной документацией
Установленная безотказная наработка в неделю	2.2	Минимальная безотказная наработка за неделю при условии выполнения ежесуточных регламентных работ, предусмотренных техническими условиями и эксплуатационной документацией, исчисляемая как сумма безотказных наработок за сутки с момента ввода в эксплуатацию или после проведения еженедельных регламентных работ

Наименование показателя	Номер показателя по табл. 1	Пояснение
Установленная безотказная наработка	2.3	Наработка, в течение которой переход изделия в неработоспособное состояние по заданным критериям отказов недопустим и свидетельствует о том, что это изделие не соответствует требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской документации в части безотказности, исчисляемая с момента ввода в эксплуатацию или после восстановления исправного состояния как сумма безотказных наработок при условии выполнения регламентных работ в соответствии с техническими условиями и эксплуатационной документацией
Удельная масса металла	3.1	Отношение массы металла в станке к его производительности
Удельный расход электроэнергии	3.2	Отношение электроэнергии, потребляемой станком, к его производительности
Удельная трудоемкость изготовления станка	5.1	По ГОСТ 14.205—83

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Справочное

ПОЯСНЕНИЯ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА

Определение значений показателей качества станков производят разработчики конструкторской и другой технической документации в организациях-разработчиках и на предприятиях-изготовителях совместно с заказчиком (основным потребителем) и с головным институтом.

Значения показателей назначения следует определять по нормативно-технической и конструкторской документации, которая соответствует стадии проектирования и изготовления станков.

Значения показателей производительности, точности, удельной массы металла, удельного расхода электроэнергии и надежности должны соответствовать по основным видам станков ГОСТ 27011—86.

Значения показателей технологичности, стандартизации и унификации, эстетических и патентно-правовых определяют расчетным методом по соответствующим методикам Госстандарта и отраслевым.

Значения показателя «Уровень звука» определяют по ГОСТ 12.2.107—85.

Редактор *О. К. Абашкова*
Технический редактор *Н. П. Замолодчикова*
Корректор *Е. И. Морозова*

Сдано в наб. 15.10.86 Подп. к печ. 26.11.86 1,0 усл. п. л. 1,0 усл. кр.-отт. 0,79 уч.-изд. л.
Тир. 10 000 Цена 5 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 2737

Цена 5 коп.

Величина	Единица		
	Наименование	Обозначение	
		международное	русское
ОСНОВНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ			
Длина	метр	m	м
Масса	килограмм	kg	кг
Время	секунда	s	с
Сила электрического тока	ампер	A	А
Термодинамическая температура	кельвин	K	К
Количество вещества	моль	mol	моль
Сила света	кандела	cd	кд
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ			
Плоский угол	радиан	rad	рад
Телесный угол	стерадиан	sr	ср

ПРОИЗВОДНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ, ИМЕЮЩИЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ НАИМЕНОВАНИЯ

Величина	Единица			Выражение через основные и дополнительные единицы СИ
	Наименование	Обозначение		
		международное	русское	
Частота	герц	Hz	Гц	$с^{-1}$
Сила	ньютон	N	Н	$м \cdot кг \cdot с^{-2}$
Давление	паскаль	Pa	Па	$м^{-1} \cdot кг \cdot с^{-2}$
Энергия	джоуль	J	Дж	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-2}$
Мощность	ватт	W	Вт	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-3}$
Количество электричества	кулон	C	Кл	$с \cdot А$
Электрическое напряжение	вольт	V	В	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-3} \cdot А^{-1}$
Электрическая емкость	фарад	F	Ф	$м^{-2} кг^{-1} \cdot с^4 \cdot А^2$
Электрическое сопротивление	ом	Ω	Ом	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-3} \cdot А^{-2}$
Электрическая проводимость	сименс	S	См	$м^{-2} кг^{-1} \cdot с^3 \cdot А^2$
Поток магнитной индукции	вебер	Wb	Вб	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-2} \cdot А^{-1}$
Магнитная индукция	тесла	T	Тл	$кг \cdot с^{-2} \cdot А^{-1}$
Индуктивность	генри	H	Гн	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-2} \cdot А^{-2}$
Световой поток	люмен	lm	лм	кд · ср
Освещенность	люкс	lx	лк	$м^{-2} \cdot кд \cdot ср$
Активность радионуклида	беккерель	Bq	Бк	$с^{-1}$
Поглощенная доза ионизирующего излучения	грэй	Gy	Гр	$м^2 \cdot с^{-2}$
Эквивалентная доза излучения	зиверт	Sv	Зв	$м^2 \cdot с^{-2}$

gost.e-ecolog.ru