



**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
С О Ю З А С С Р**

---

**СТАНКИ ПЛОСКОШЛИФОВАЛЬНЫЕ  
С КРЕСТОВЫМ СТОЛОМ  
И ГОРИЗОНТАЛЬНЫМ ШПИНДЕЛЕМ**

**ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ.  
НОРМЫ ТОЧНОСТИ И ЖЕСТКОСТИ**

**ГОСТ 273—90  
(СТ СЭВ 5940—87)**

**Издание официальное**

**Е**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО УПРАВЛЕНИЮ  
КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ И СТАНДАРТАМ**

**Москва**

20 коп. БЗ 5—90/397

**СТАНКИ ПЛОСКОШЛИФОВАЛЬНЫЕ  
С КРЕСТОВЫМ СТОЛОМ И  
ГОРИЗОНТАЛЬНЫМ ШПИНДЕЛЕМ****ГОСТ  
273—90****Основные размеры.  
Нормы точности и жесткости**

Surface grinding machines with compound table and  
horizontal spindle. Basic dimensions. Standards of  
accuracy and rigidity (СТ СЭВ 5940—87)

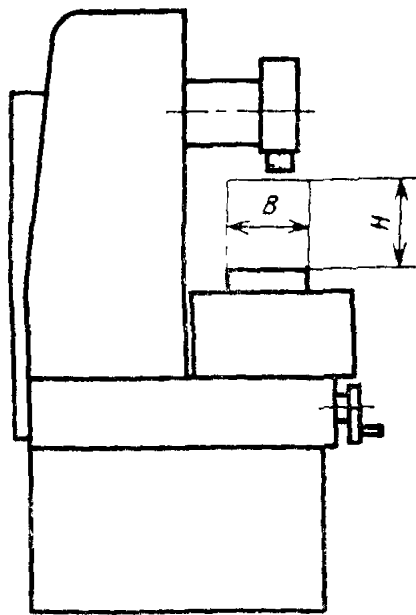
**ОКП 38 1313****Дата введения 01.07.91**

Настоящий стандарт распространяется на плоскошлифовальные станки с крестовым столом и горизонтальным шпинделем общего назначения классов точности В, А и С, изготавливаемых для нужд народного хозяйства и экспорта.

Стандарт устанавливает основные размеры и нормы точности плоскошлифовальных станков с крестовым столом и горизонтальным шпинделем, обеспечивает взаимозаменяемость и техническую совместимость.

**1. ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ**

1.1. Основные размеры станков должны соответствовать указанным на черт 1 и в табл. 1.



*B* — наибольшая ширина обрабатываемой заготовки, *H* — наибольшая высота обрабатываемой заготовки

Черт. 1

Примечание Чертеж не определяет конструкцию станка.

Таблица 1

мм										
Разме- ры сто- ла по ГОСТ 6569	Ширина рабочей поверхности стола		125; 160		200		320; 400		500	
	Длина рабочей поверхности стола		250	400	400	630	630	1000	1000	1600
	Т-образ- ные пазы	Ширина	12		14				18	
		Рас- стояние между пазами	—		50		80			
В, не менее			125		200		320		500	
Н, не менее			200		320		400		500	
Наибольший диаметр шлифовального круга по ГОСТ 2424, не менее			200		250		300		400	
Диаметр конца шлифо- вального шпинделя по ГОСТ 2323, не менее			25		40		50		65	

1.2. При проектировании плоскошлифовальных станков с ЧПУ числовые значения главного параметра следует выбирать из табл. 1.

1.3. Плоскошлифовальные станки, по сравнению с приведенными в таблице данными, допускается изготавливать с увеличенной длиной рабочей поверхности стола и высотой обрабатываемой заготовки по ряду Ra 20.

## 2. ТОЧНОСТЬ СТАНКА

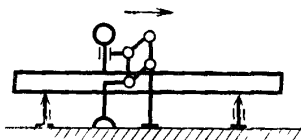
2.1. Общие требования к испытаниям станков на точность — по ГОСТ 8.

2.2. Схемы и способы измерений геометрических параметров — по ГОСТ 22267 и настоящему стандарту.

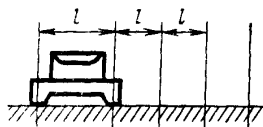
2.3. До осуществления проверок по пп. 2.5—2.15 станок должен быть обкатан на холостом ходу до достижения рабочей температуры, указанной в нормативно-технической документации на конкретный типоразмер станка.

2.4. При приемке станка не всегда необходимо проводить все обязательные проверки, указанные в настоящем стандарте. По согласованию с изготовителем потребитель может выбрать проверки, которые характеризуют интересующие его свойства, но эти проверки должны быть четко определены при заказе станка.

2.5. Прямолинейность рабочей поверхности стола в продольном, поперечном и диагональном сечениях (плоскостность)



Черт 2



Черт 3

Таблица 2

Длина измерения, мм	Допуск, мкм, для станков классов точности		
	В	А	С
До 250	4	2,5	1,5
Св 250 » 400	5	3	2
» 400 » 630	6	4	2,5
» 630 » 1000	8	5	3
» 1000 » 1600	10	6	4
Выпуклость не допускается			

Измерения — по ГОСТ 22267, разд. 4, методы 3 (черт. 2) и 3 (черт. 3).

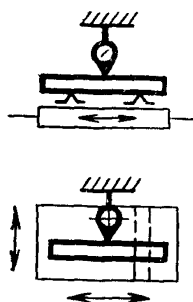
Стол устанавливают в среднее положение в продольном и поперечном направлениях.

При необходимости выбора другого расположения сечений или точек измерения, отличающихся от приведенных в ГОСТ 22267 из-за расположения Т-образных пазов и каналов для отвода смазочно-охлаждающей жидкости, расположение их должно быть указано в эксплуатационных документах конкретного типоразмера станка.

2.5. Прямолинейность траектории продольного и поперечного перемещений стола в вертикальной и горизонтальной плоскостях

Таблица 3

Наибольшая длина перемещения стола, мм	Допуск, мкм, для станков классов точности			
	В	А	С в плоскостях	
			вертикальной	горизонтальной
До 160	2,5	1,5	1	1,5
Св. 160 » 250	3	2	1,5	2
» 250 » 400	4	2,5	2	2,5
» 400 » 630	5	3	2	3
» 630 » 1000	6	4	2,5	4
» 1000 » 1600	8	5	3	5



Черт. 4

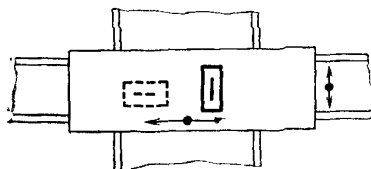
Измерения — по ГОСТ 22267, разд. 3, метод 16.

Поверочную линейку устанавливают в середине стола.

2.7. Постоянство углового положения стола при его перемещении в продольном и поперечном направлениях

Таблица 4

Наибольшая длина перемещения стола, мм	Допуск, мм/1000 мм, для станков классов точности	
	В	А, С
До 400	0,01	0,01
Св 400 » 1600	0,02	0,01



Черт. 5

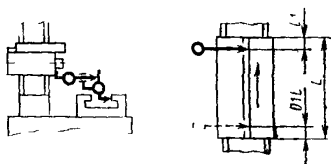
Измерения — по ГОСТ 22267, разд. 13, метод 1.

Уровень устанавливают в плоскости, перпендикулярной направлению перемещения стола. Стол перемещают на длину хода. Измерения проводят в двух крайних и в среднем положениях стола.

**2.8. Постоянство расстояния между траекторией перемещения стола и боковой поверхностью направляющего (среднего) паза или боковой контрольной поверхностью стола**

Таблица 5

Длина стола, мм	Допуск, мкм, для станков классов точности	
	В	А, С
До 400	4	2,5
Св 400 » 630	6	4
» 630 » 1000	10	6
» 1000 » 1600	12	8



Черт 6

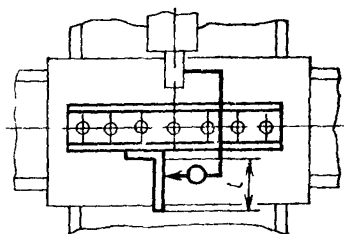
Измерения — по ГОСТ 22267, разд. 24, метод 2.

Измерительный прибор укрепляют на шлифовальной бабке, стол перемещают на длину  $L = (2 \cdot 0,1L)$  и значения показаний считают.

**2.9. Перпендикулярность траектории поперечного перемещения стола к направлению его продольного перемещения (рекомендуемая)**

Таблица 6

Длина поперечного перемещения стола $l$ , мм	Допуск мкм для станков классов точности	
	В	А, С
До 160	20	12
Св 160 » 250	25	16
» 250 » 400	30	20



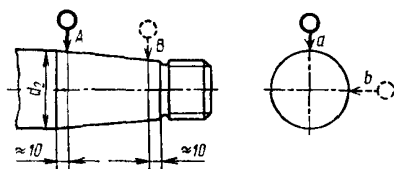
Черт 7

### Метод проверки

Поверочную линейку устанавливают в середине стола и выводят параллельно перемещению стола. Угольник прикладывают к поверочной линейке. Державку для измерительных приборов ук-

репляют на шпиндельной бабке. Стол перемещают в поперечном направлении на ширину рабочей поверхности стола, но не более 300 мм. Рекомендуется применять метод компенсации для исключения влияния на результат проверки отклонения от перпендикулярности угольника.

**2.10. Радиальное биение базирующей конической поверхности под круг шлифовального шпинделя**



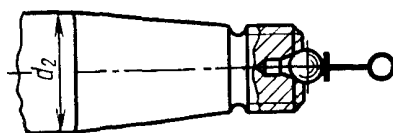
Черт 8

Таблица 7

Наибольший диаметр базирующей конической поверхности шлифовального шпинделя $d_2$ , мм	Допуск, мкм, для станков классов точности	
	В	А, С
До 25	2,5	2
Св. 25 » 50	3	2
» 50 » 80	4	2,5

Измерения — по ГОСТ 22267, разд. 15, метод 1.

**2.11. Осовое биение шлифовального шпинделя**



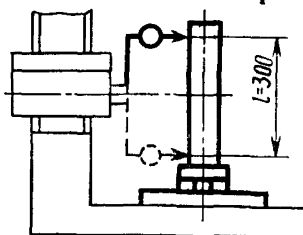
Черт 9

Таблица 8

Наибольший диаметр конической поверхности шлифовального шпинделя $d_2$ , мм	Допуск, мкм, для станков классов точности	
	В	А, С
До 25	3	2
Св. 25 » 50	4	2,5
» 50 » 80	5	3

Измерения — по ГОСТ 22267, разд. 17, метод 1.

**2.12. Параллельность оси вращения шлифовального шпинделя относительно рабочей поверхности стола (только для станков с прибором правки, расположенном на шлифовальной бабке)**



Черт 10

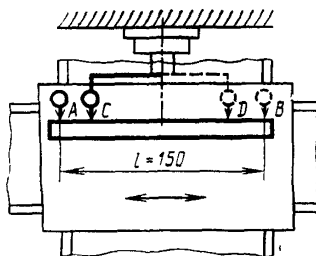
Допуск, мкм, для станков классов точности:

В . . . . .	12
А, С . . . . .	8

Измерения — по ГОСТ 22267, разд. 7, метод 3 или метод 4.

Стол устанавливают в среднее положение, цилиндрический угольник в середине стола и шлифовальную бабку на расстоянии приблизительно 200 мм от рабочей поверхности стола. Угольник должен устанавливаться на рабочей поверхности стола или на концевых мерах одинаковой высоты.

**2.13. Перпендикулярность оси вращения шпинделя траектории продольного перемещения стола (рекомендуемая)**



Черт. 11

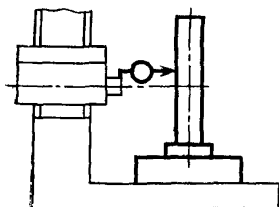
Допуск, мкм, для станков классов точности:

В . . . . .	5
А, С . . . . .	3

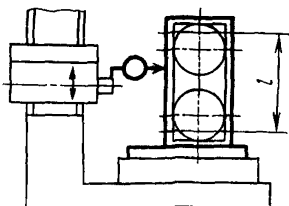
Измерения — по ГОСТ 22267, разд. 9, метод 3.

Ось шпинделя при измерении находится от поверхности стола на расстоянии 200 мм.

**2.14. Прямолинейность и перпендикулярность траектории вертикального перемещения шлифовальной бабки к рабочей поверхности стола в поперечном направлении**



Черт. 12



Черт. 13



Таблица 9

Длина перемещения шлифовальной бабки, мм	Допуск, мкм, для станков классов точности	
	В	А, С
До 160	10	6
Св. 160 » 250	12	8
» 250 » 400	16	10
» 400 » 630	20	12

Измерения — по ГОСТ 22267, разд. 9, метод 16.

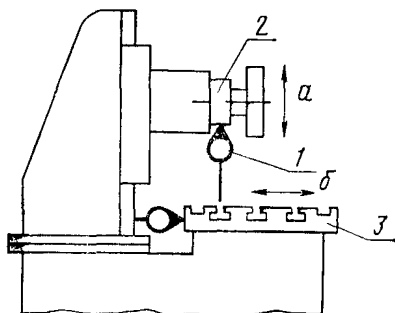
При вертикальном перемещении шлифовальной бабки свыше 300 мм допускается измерение проводить с перестановкой измерительного прибора по высоте.

#### 2.15. Точность длин малых перемещений:

- а) шлифовальной бабки;
- б) стола при его поперечном перемещении

Таблица 10

Номер пункта	Длина перемещения, мм	Допуск, мкм, для станков классов точности	
		В	А, С
2 14а	1; 2	1	0,5
2 14б	10	3	2



Черт 14

На неподвижной части станка укрепляют измерительный прибор 1 так, чтобы его измерительный наконечник касался поверхности стола 3 или шлифовальной бабки 2 в плоскости ее перемещения.

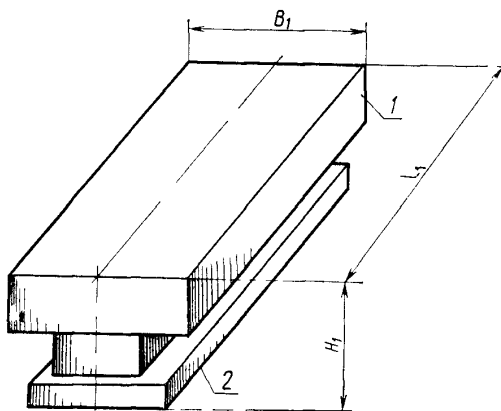
Шлифовальную бабку (крестовый стол) перемещают последовательно (не менее 10 раз) на длину перемещения по табл. 10.

Измерения проводят в двух крайних и среднем положениях шлифовальной бабки (крестового стола) после выборки всех зазоров в механизме подачи. Погрешность каждого перемещения определяют как наибольшую разность между фактической и номинальной длинами перемещений из всех измерений в каждом положении шлифовальной бабки (крестового стола).

### 3. ТОЧНОСТЬ ОБРАЗЦОВ-ИЗДЕЛИЙ

3.1. Общие технические требования к образцам-изделиям — по ГОСТ 25443.

3.2. Форма и размеры образцов-изделий для проверок по пп. 3.5.1; 3.5.2; 3.5.4 в соответствии с черт. 15.



$L_1 \geq 0,6L$ , но не более 400 мм,  
 $B_1 \geq 0,6B$ , но не более 150 мм,  
 $H_1 \geq (0,2 \div 0,3)H$ , но не более 120 мм,

где  $L$  — длина стола;  $B$  — ширина стола,  $H$  — наибольшая высота шлифования

Черт. 15

Примечание Чертеж не определяет конструкцию образца изделия.

3.3. Материал образцов-изделий по черт. 15:

— при ширине образца-изделия  $B_1$  до 100 мм — улучшенная сталь с временным сопротивлением  $\sigma_b$  от 750 до 850 Н·мм<sup>-2</sup> (МПа) или закаленная сталь с твердостью 50...60 HRC<sub>2</sub>;

— при ширине образца-изделия  $B_1$  свыше 100 мм — стальное литье с временным сопротивлением  $\sigma_b$  от 550 до 650 Н·мм<sup>-2</sup> или серый чугун с  $\sigma_b = 200—280$  Н·мм<sup>-2</sup> (МПа).

3.4. Условия обработки образцов-изделий

Шлифуемые поверхности должны быть предварительно обработаны. Опорные поверхности должны быть окончательно обработаны шлифованием. Образцы-изделия располагают на рабочей поверхности стола и закрепляют.

Количество и расположение образцов-изделий по черт. 15 на рабочей поверхности стола должно соответствовать:

для станков с длиной стола  $L$  до 1000 мм — один образец-изделие, расположенный в середине стола в продольном направлении;

для станков с длиной стола  $L$  свыше 1000 мм до 1600 мм — два образца-изделия, расположенных один за другим в середине стола в продольном направлении.

Допускается применение одного образца-изделия, который следует располагать и обрабатывать последовательно на указанных выше местах.

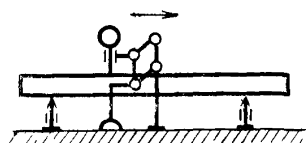
В эксплуатационных документах на станок должно быть указано положение образца-изделия.

Вид закрепления образцов-изделий на столе станка, форма и размеры поверхностей, необходимых для этого, а также тип, материал, размеры применяемого шлифовального круга, режима резания для чистовой обработки (например, периферийная скорость шлифовального круга, скорость перемещения стола, подача шлифовального круга в поперечном направлении, поперечная подача, условия выхаживания, условия правки, тип и количество СОЖ) выбирают в соответствии с указаниями эксплуатационных документов станка.

Поверхность 1 образца-изделия по черт. 15 обрабатывают периферией шлифовального круга.

3.5. Нормы точности образцов-изделий должны соответствовать значениям, указанным в пп. 3.5.1—3.5.4.

3.5.1. Прямолинейность поверхности 1 в продольных, поперечных и диагональных сечениях (плоскостность)



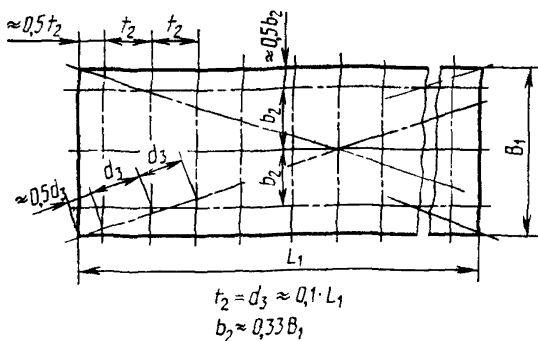
Черт. 16

Таблица 11

Длина измерения, мм	Допуск, мкм, для станков классов точности		
	В	А	С
До 250	3	2	1,5
Св 250 » 400	4	2,5	2
» 400 » 630	5	3	2
» 630 » 1000	6	4	2,5
Выпуклость не допускается			

Измерения — по ГОСТ 22267, разд. 4, метод 3.

Рекомендуемое расположение проверяемых сечений и точек измерения при проверке поверхности 1 в соответствии с черт. 17.



Черт. 17

Образец-изделие располагают на поверочной плите в незажатом состоянии.

Измерения в поперечном сечении проводят по линиям измерения, расстояние между которыми должно соответствовать  $2t_2$ .

Наибольшее значение отклонения, установленное на отдельных образцах-изделиях в соответствующем проверяемом сечении принимается за результат проверки.

### 3.5.2. Параллельность поверхности 1 относительно поверхности 2 в продольном и поперечном сечениях

Таблица 12

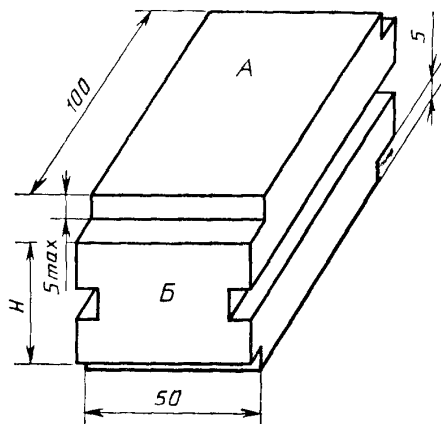
Длина измерения, мм	Допуск, мкм, для станков классов точности		
	В	А	С
До 250	4	2,5	2
Св. 250 » 400	5	3	2
» 400 » 630	6	4	2,5
» 630 » 1000	8	5	3



Черт. 18

При длине измерения до 1600 мм измерение проводят по ГОСТ 25889.2, метод 2.

### 3.5.3. Перпендикулярность плоскостей, обработанных периферией и торцом шлифовального круга



Черт. 19

Таблица 13

Диаметр наружного базирующего конуса по ГОСТ 2323	H, мм	Допуск, мкм, на длине измерения 80 мм, для станков классов точности	
		В	А, С
До 25	30		
Св. 25 » 50	40	6	4
» 50 » 80	50		

Измерения проводят при помощи универсальных средств.

У стального или чугунного угольника с размерами, указанными на черт. 19 и в табл. 13 шлифуют грани А и Б. Грань А шлифуют периферией круга при поперечной подаче стола; грань Б — торцом круга, при вертикальной подаче шлифовальной бабки или при поперечной подаче стола.

### 3.5.4. Шероховатость обработанной поверхности образцов-изделий

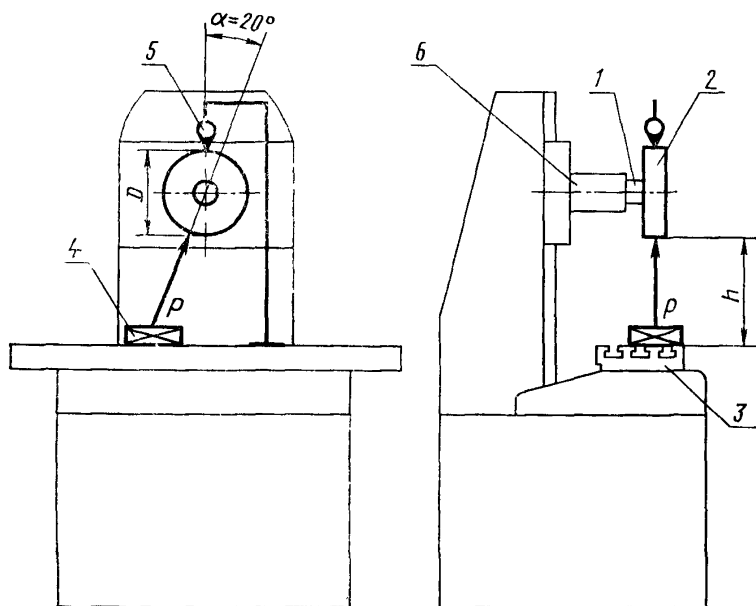
Таблица 14

Вид обработки	Параметр шероховатости $R_a$ , мкм, по ГОСТ 2789, для станков классов точности, не более		
	В	А	С
Шлифование периферией круга	0,16	0,08	0,04
Шлифование торцом круга	0,63	0,32	0,20

Проверку шероховатости обработанной поверхности проводят при помощи универсальных средств контроля шероховатости поверхности.

## 4. ЖЕСТКОСТЬ СТАНКА

4.1. Перемещение под нагрузкой стола, относительно оправки, закрепленной на шпинделе



Положение узлов, деталей станка, точка приложения и направления действия силы должны соответствовать указанным на черт. 20 и в табл. 15.

Таблица 15

Наибольшая ширина устанавливаемого изделия	мм		
	До 160	Св. 160 до 200	Св. 200
Диаметр $D$ фланца контрольной оправки	160	200	250
Расстояние $h$ от рабочей поверхности стола до оправки	100	160	200

Значения нагружающих сил и допускаемых перемещений должны соответствовать указанным в табл. 16.

Таблица 16

Наибольшая ширина устанавливаемого изделия, мм	Нагружающая сила $P$ , Н (кгс) для станков классов точности		Допускаемое перемещение, мм, для станков классов точности	
	В	А	В	А
До 160	245 (25)	196 (20)	40	25
Св 160 » 200	392 (40)	314 (32)	50	30
» 200	617 (63)	490 (50)	63	40

Примечание. На плоскошлифовальных станках с гидродинамическими подшипниками и на станках класса точности С проверка жесткости не проводится.

Метод проверки.

На шпинделе 1 закрепляют оправку 2, диаметр фланца которой равен  $D$ .

На столе 3 жестко закрепляют устройство 4 для создания нагружающей силы  $P$ , измеряемой рабочим динамометром.

Перед каждым измерением шлифовальную бабку 6 подводят в положение проверки перемещением сверху вниз; стол устанавливают в поперечном направлении до совпадения оси его среднего паза с серединой фланца оправки, а в продольном направлении — в среднее положение перемещением слева направо; шпиндель поворачивают. Между столом и оправкой создают плавно возрастающую до заданного предела силу  $P$ , направление которой должно проходить через ось оправки и перпендикулярной ей плоскости и составлять с направлением вертикальной подачи угол  $20^\circ$ .

Одновременно с нагружением измерительным прибором 5 измеряют перемещение стола относительно оправки в вертикальном направлении. При этом измерительный прибор должен быть укреплен так, чтобы его наконечник касался середины верхней образующей фланца оправки.

За величину относительных перемещений принимают среднее арифметическое результатов двух испытаний.



## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

- 1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН** Министерством станкостроительной и инструментальной промышленности СССР

### РАЗРАБОТЧИКИ

А. Н. Байков, Ю. А. Архипов, Ю. С. Николаев, Н. Ф. Хлеба-  
лин, А. С. Коньшин, М. З. Лурье, Л. П. Малиновская

- 2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 20.06.90 № 1662

- 3. Срок проверки — 2000 г., периодичность проверки — 5 лет**

- 4. Стандарт соответствует** СТ СЭВ 5940—87 в части типоразмерного ряда плоскошлифовальных станков с крестовым столом и горизонтальным шпинделем

- 5. В стандарт введен международный стандарт ИСО 1986—85 в части норм точности**

- 6. ВЗАМЕН** ГОСТ 9033—78 и ГОСТ 273—77

- 7. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 8—82	2 1
ГОСТ 2323—76	1.1, 3 5 3
ГОСТ 2424—83	1.1
ГОСТ 2789—73	3 5 4
ГОСТ 6569—75	1.1
ГОСТ 22267—76	2 2, 2 5—2 14, 3 5 1
ГОСТ 25443—82	3 1
ГОСТ 25889 2—83	3 5 2

Редактор *Т. С. Шеко*  
Технический редактор *В. Н. Прусакова*  
Корректор *И. Л. Асауленко*

Сдано в наб. 05.07.90 Подп. в печ. 18.09.90 1,25 усл. печ. л. 1,25 усл. кр.-отт. 0,93 уч.-изд. л.  
Тир. 10000 Цена 20 к.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3  
Тип. «Московский печатник», Москва, Лялин пер., 6. Зак. 2141

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