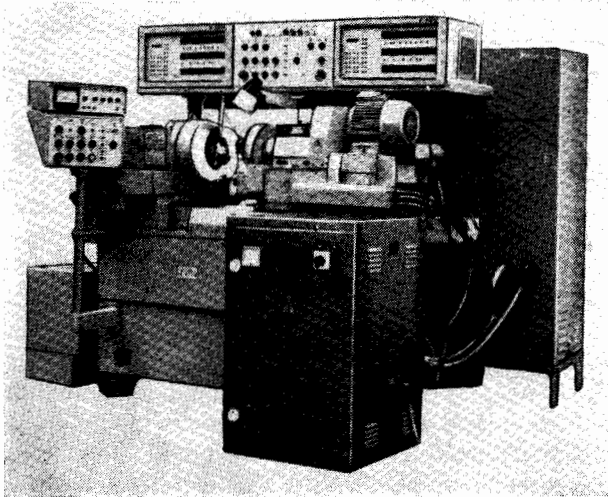


07. Станки шлифовальной группы

САРАТОВСКИЙ СТАНКОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД
им. 60-летия СОЮЗА ССР

ПОЛУАВТОМАТ ВНУТРИШЛИФОВАЛЬНЫЙ С ЧПУ
Модель 3М225БФ2

Год принятия к серийному производству — 1985.



Предназначен для одновременного шлифования отверстия и наружного торца деталей типа втулок и шестерен.

Полуавтомат выпускается налаженным на обработку конкретного изделия.

Полуавтомат работает с программным устройством, управляющим циклом работы станка при шлифовании отверстия и торца изделия.

Область применения полуавтомата — заводы машиностроительной и инструментальной промышленности с крупносерийным и массовым производством.

Класс точности полуавтомата В по ГОСТ 25—80.

Разброс размера диаметра шлифовального отверстия — 10 мкм.

Разброс размера между базовым и шлифованным торцами — 50 мкм.

Перпендикулярность торцевой поверхности к оси шлифовального отверстия — 10 мкм.

Шероховатость обработанной поверхности шлифованного изделия: цилиндрической внутренней $Ra=0,32$ мкм; торцевой — $Ra=0,8$ мкм.

Загрузка и выгрузка изделия осуществляется вручную при остановленном шпинделе, а весь рабочий цикл автоматизирован. Зажим и разжим изделия в патроне механизированы гидравлическим приводом.

В отличие от известных способов последовательного шлифования отверстия и торца на станках этого типоразмера, на полуавтомате модели 3М225БФ2 шлифование осуществляется одновременно с одного установка изделия, что, наряду с применением наиболее продуктивного метода врезного шлифования с небольшим продольным осциллированием внутришлифовального круга, позволило значительно увеличить производительность и точность полуавтомата.

Шлифование ведется при непрерывных подачах, осуществляемых механизмами подачи с приводами от шаговых двигателей, управляемых двумя системами ЧПУ 1П11. Шариковые винтовые пары механизмов подачи в сочетании с направляющими

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИИ
И ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО МАШИНОСТРОЕНИЮ И РОБОТОТЕХНИКЕ
(ВНИИТЭМР)

МОСКВА 1986

качения обеспечивают плавность и точность малых перемещений и высокую долговечность станка.

Для обеспечения стабильности режущих свойств шлифовальных кругов в течение всего цикла в зависимости от величины припусков и марки обрабатываемого материала предусмотрено до четырех правок шлифовальных кругов.

Контроль размера диаметра отверстия в процессе шлифования осуществляется автоматически прибором активного контроля. Контроль размера между базовым и шлифуемым торцами в процессе шлифования осуществляется автоматически по методу «Сайзматик» (от алмаза).

Применение принудительной централизованной смазки основных подвижных соединений станка обеспечивает стабильность его работы, надежность и долговечность.

Коробчатая форма основных базовых деталей обеспечивает высокую жесткость узлов и станка в целом.

Для устранения нагревания, коробления станины и исключения передачи вибраций станку от гидропривода, последний установлен отдельно от станка и соединен с ним гибкими шлангами.

Магнитный сепаратор в системе в сочетании с фильтром-транспортром обеспечивает очистку охлаждающей жидкости, что гарантирует высокое качество шлифованных поверхностей.

Шлифовальные круги, патрон с изделием и приводные ремни закрыты кожухами, что гарантирует безотказность работы и удобство обслуживания станков.

По сравнению с заменяемой моделью полуавтомата ЗК225Б при работе на этом полуавтомате обеспечивается повышение производительности в 1,86 раза.

Полуавтомат изготавливается по ТУ2,5748736. 185—85.

Разработчик — Саратовский станкостроительный завод им. 60-летия Союза ССР.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

Диаметр шлифуемого отверстия, мм:		напряжение, В	380
наибольший	80	Род тока электрооборудования полуавтомата	Переменный трехфазный от питающей сети, переменный трехфазный от преобразователя ПЧ-35-3200-1P2, постоянный от блоков ЭТЕ2-2У ХЛ4 БУШД
наименьший	3		
Наибольшая длина шлифования, мм	50	Напряжение, В:	Переменный 380, 220
Наибольший диаметр внутришлифовального круга, мм	63	электроприводов полуавтомата	Переменный 110
Диаметр торцешлифовального круга, мм	250	цепей управления	Переменный 24
Поперечное перемещение бабки изделия, мм:		цепей местного освещения	Постоянный 24
наладочное	82	цепей сигнализации	Переменный 24
автоматическое:		цепей питания прибора активного контроля, электрошпинделя	Переменный 220
при шлифовании в цикле	1...15	Количество электродвигателей на полуавтомате	9
на один оборот шагового двигателя	0,0999	Мощность привода главного движения, кВт:	
на один импульс	0,0004166	шлифование отверстия	0,4; 0,6; 0,8; 1,1; 2,2*
Продольное перемещение шлифовальной бабки, мм:		шлифование торца	3
наладочное	30	Наибольшая суммарная мощность установленных электродвигателей, кВт	8,55
автоматическое:			
при шлифовании в цикле	14		
на один оборот шагового двигателя	0,0999		
на один импульс	0,0004166		
Автоматическое продольное перемещение внутришлифовального круга, мм	0...20*		
Число двойных ходов внутришлифовального круга	0...200*		
Скорости непрерывных автоматических поперечной и продольной подачи, мм/мин:			
форсированная	0,4166...41,2434		
черновая	0,0466...4,1618		
чистовая и доводочная	0,466...0,4124		
Наибольший ход стола, мм	400		
Частота вращения шпинделя, мин ⁻¹ :			
внутришлифовального	12000; 18000; 24000; 36000; 48000; 72000; 96000*		
торцешлифовального	1850		
изделия	33...1630*		
Корректированный уровень звуковой мощности, дБа, не более	80		
Ремонтная сложность:			
механической части, R _м	15		
гидравлической части, R _г	5		
электрической части, R _э	17		
в том числе электромашин, R _д	5		
Габарит полуавтомата, мм:			
без выносного оборудования	2355×1380×1385		
с выносным оборудованием	2500×1910×1385		
Масса полуавтомата в комплекте с выносным оборудованием и принадлежностями, кг	3200		
			Гидрооборудование
		Насосная станция:	
		объем бака, л	63
		производительность насоса, л/мин	25
		Давление масла в гидросистеме, МПа	1,6
		Марка масла	ВНИИ НП-403 ГОСТ 16728—78
		Станция охлаждения:	
		объем бака, л	200
		производительность насоса, л/мин	22
		Расход СОЖ, л/мин	22
			Система ЧПУ типа ПП11
		Количество независимо управляемых координат	1
		Привод подачи	Шаговый двигатель ШД5
		Способ задания программы	Ввод программы декадными переключателями с пульта управления
Питающая электросеть:			
род тока	Переменный трехфазный		
частота, Гц	50		

* В зависимости от конкретного изделия, на которое налажен полуавтомат.

Элементная база ИМС серии 155
 Питающая сеть: Переменный
 род тока однофазный
 частота, Гц 50
 напряжение, В 220
 Дискретность задания перемещения по оси,
 мкм 0,4166

Наибольшее программируемое перемещение,
 мм 100(99,999)
 Напряжение входных и выходных сигналов,
 В 24 (постоян-
 ный ток)
 Потребляемая мощность, Вт 120

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

ГОСТ, обозначение	Наименование комплектующих изделий	Количество	Основной параметр	ГОСТ, обозначение	Наименование комплектующих изделий	Количество	Основной параметр
ЗМ225БФ2	Полуавтомат в сборе	1		ГОСТ 577—68	Индикатор часового типа с ценой деления 0,01 мм с пределами измерения 0...10 обыкновенного исполнения класса 1 ИЧ10 кл.1	2	
	Количество грузовых мест	1			Карандаш алмазный ИП.351.00.000	1	
Изделия, входящие в комплект и стоимость полуавтомата							
<i>Запасные части</i>							
	Сепаратор	8			Ключ гаечный с открытым зевом двусторонний	6	5,5×7; 8×10; 12×14; 17×19; 22×24; 13×14
	Диод полупроводниковый	11		ГОСТ 2839—80Е	Ключ к механизму цилиндрическому МЦ 6А—5	2	
ГОСТ 23232—78Е	Конденсатор МБМ	2		ГОСТ 5089—80	Ключ торцовый для деталей с шестигранным углублением «под ключ»	3	S=5; 8; 10
ГОСТ 6940—74	Лампа коммутаторная КМ24-90 УХЛ4	5		ГОСТ 11737—74	Ключ	2	
ГОСТ 1182—77	Лампа М024-40У3	5		ГОСТ 11737—74	Ключ торцовый для деталей с шестигранным углублением «под ключ»	3	
ТУ16-526.208—76	Переключатель бесконтактный БВК 221-24М;	1		И91-201—74	Ключ	2	
	Реле РПУ-0-611	2		СТП 24-77	Ключ	1	
ТУ16-523.295—79	Резисторы МЛТ	6		ГОСТ 2424—83	Круг шлифовальный ПП или ПВ (в зависимости от конкретной настройки)	20	
ГОСТ 7113—77Е	Тумблеры П2Т	2		ГОСТ 9244—75	Нутромеры	4	6—10; 10—18; 18—50; 50—100
ВТО.360.002 ТУ	Запасные части к установке насосной 16А Г48-22Н			ГОСТ 17199—71	Отвертка слесарно-монтажная	2	160×0,5; 200×1
	ТУ2-053-1536—80			ГОСТ 1284.1—80+	Ремни	7	0—750Т(4); 0—560Т(3)
	Запасные части к магнитному сепаратору Х43-43			ГОСТ 1284.3—80	Аппарат правки торцешлифовального круга	1	(на станке)
	ТУ2-053-1601—82				Приспособление для измерительной системы	1	(на станке)
	Запасные части к агрегату электронасосному вертикальному Х14-22М				Электрошкаф	1	
	ТУ2-024.4924—80				Бак охлаждения с магнитным сепаратором и фильтром-транспортром	1	
	Запасные части к электроприводу ЭТ1Е2-2УХ4			ТУ2-024-4281—75	Аппарат правки	1	(на станке)
	ТУ16-530.230—78				Головка внутришлифовальная 12-100.320В	2	(на станке)
	Запасные части к преобразователю частоты ПЧ-35-3200-1Р2				Преобразователь частоты ПЧ-3,5—3200-1Р2	1	
	Запасные части к системе измерительной активной контроля БВ-4257			СП ТУ2-034-4257—80	Система измерительная активного контроля БВ-4257	1	
	СПТУ2-034-4257—80			ТУ2-053-1536—80	Установка насосная 16АГ48-22Н	1	
	Запасные части к устройству ЧПУ 1П11. ТУ25-01.1230—83			ГОСТ 3643—75Е	Шприц 2.УХЛ1 штоковый для смазки	1	
<i>Инструмент и принадлежности</i>							
	Приспособление	1		ТУ2-024-5200—80	Электрошпиндели горизонтальные с встроенным жидкостным охлаждением *	2	(1 на станке)
	Ключ	2			ШК 12/2,2	2	
	Насадка	1					
	Круг торцешлифовальный (К250×16×210 24А25-Пс1 7К8 35 м/с, кл. А)	7					
	Оправка	1					
	Винт	1					
	Съемник (для 1—100.320В)	1	М36×1,5				
ГОСТ 22908—78Е	Алмаз в оправе 3908—011	1					

ГОСТ, обозначение	Наименование комплектующих изделий	Количество	Основной параметр	ГОСТ, обозначение	Наименование комплектующих изделий	Количество	Основной параметр
	ШК 18/2,2	2 (1 на станке)			<i>Документация</i>		
	ШК 24/2,2	»		3М225БФ2. 00.000РЭ	Руководство по эксплуатации полуавтомата	1	
	ШК 24/1,1	»		3М225БФ2. 00.000.РЭ1	Свидетельство о приемке	1	
	ШК 36/1,1	»		3М225.БФ2. 00.000.РЭ2	Руководство по эксплуатации электрооборудования	1	
	ШК 48/0,8	»		3М225БФ2. 00.000.РЭ	Материалы по запасным частям.	1	
	ШК 72/0,6	»			Приложение к руководству		
	ШК 96/0,4	»			Инструкции по эксплуатации покупных изделий	1	компл.
Изделия и документация, поставляемые по требованию заказчика за отдельную плату					Руководство по эксплуатации устройства ЧПУ (П11)	1	
<i>Запасные части</i>					Руководство по эксплуатации электрошпинделей горизонтальных с встроенным жидкостным охлаждением типа ШК	1	
ОСТ2 А54-1—75	Кольцо поршневое	2	Ø50		Руководство по эксплуатации головок внутришлифовальных высокоскоростных с ременным приводом 12-100.320В.	1	
	Воротник 20А56-101-76	2			Чертежи патрона, принципиальные схемы станка	1	
ГОСТ 9833-73/ 18829—73	Кольцо	34					
ГОСТ 1284.1—80 ГОСТ 1284.3—80	Ремни клиновые	7	0—560Т(3); 0—750Т(4)				
ГОСТ 1182—77	Лампа местного освещения МО 24-40УЗ	3					
ГОСТ 6940—74	Лампа коммутаторная КМ24-90	5					
	Диод полупроводниковый Д226Б	5					
	3.362.002 ТУ1						
	Резистор МЛТ-2-300 Ом±10%	5					

* В зависимости от конкретного изделия, на которое налажен полуавтомат.

Условия транспортирования

Полуавтомат, упакованный в соответствии с ГОСТ 7599—82 допускается транспортировать всеми видами транспорта.

Категория условий транспортирования — Ж по ГОСТ 9.014—78.

Условия транспортирования по ГОСТ 9.014—78, ГОСТ 23170—78 и ОСТ2 Н92-1—81.

Категория условий хранения — Ж по ГОСТ 9.014—78.

Требования по технике безопасности

Полуавтомат имеет ряд блокирующих устройств для предупреждения возникновения аварийной ситуации: предохраняющих его от поломки, а работающего — от травмирования.

Эти устройства обеспечивают:

невозможность включения автоматического цикла при разжатом патроне;

невозможность разжима изделия при вращающемся патроне;

невозможность опускания аппарата правки внутришлифовального круга и подъема аппарата правки торцешлифовального круга во время нахождения стола в рабочей зоне;

отключение и зарядка механизмов подачи при отключении главного движения, при этом стол отводится в исходное положение;

автоматическое отключение всего станка при недопустимом давлении в пневмосети;

крепление изделия даже в случае неожиданного прекращения подачи электроэнергии и падения давления масла.

При снятии готового изделия и установке новой заготовки на полуавтомате предусматривается торможение шпинделя изделия. Время торможения после выключения при всех частотах не более 3 с.

При снятии готового изделия и установке новой заготовки внутришлифовальный круг закрыт кожухом. Пуск стола в зону шлифования возможен при отведенном ограждении внутришлифовального круга.

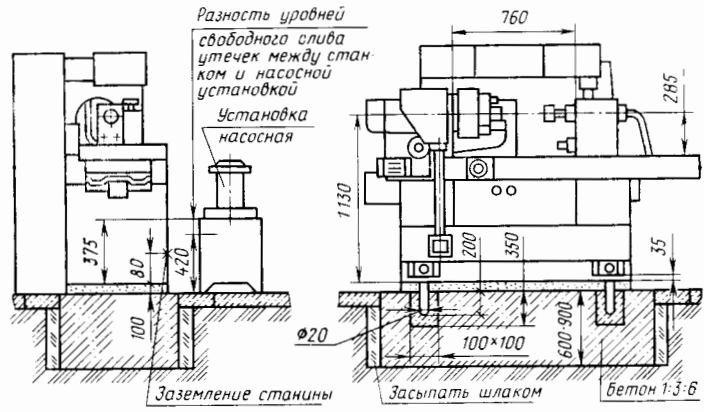
Перемещение стола и салазок полуавтомата ограничиваются в крайних положениях жесткими упорами. Крайние положения контролируются конечными выключателями. На полуавтомате предусматривается контроль допустимого износа шлифовальных кругов, осуществляемый конечными выключателями.

Патрон с закрепленным в нем изделием имеет регулируемое по длине защитное ограждение — кожух, который плотно крепится к корпусу бабки изделия, а с переднего торца имеет бурт.

Включение автоматического цикла возможно только при закрытом кожухе патрона.

Электрооборудование полуавтомата оснащено нулевой защитой, исключающей самопроизвольное включение движущихся элементов полуавтомата при восстановлении электроэнергии.

ГАБАРИТ РАБОЧЕГО ПРОСТРАНСТВА И УСТАНОВКА ПОЛУАВТОМАТА НА ФУНДАМЕНТ



УСТАНОВОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ

