МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ СТАНКИ

Листок-каталог на перспективное оборудование

ОКП 38 1312 2381

УДК 621.924.57—529(085.2)

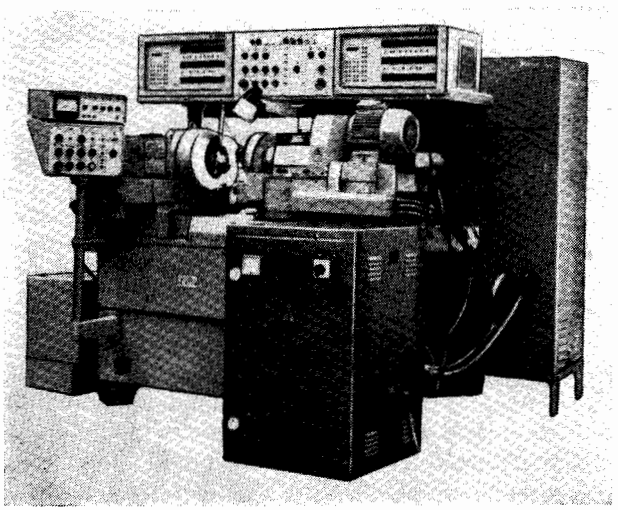
07. Станки шлифовальной группы

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 торцовой поверхности к оси шлифовального отверстия — 10 мкм.

Шероховатость обработанной поверхности шлифованного изделия: цилиндрической внутренней $Ra = 0{,}32$ мкм; торцовой — $Ra = 0{,}8$ 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 установа 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 подач с приводами от шаговых двигателей, управляемых двумя системами ЧПУ 1П11. Шариковые винтовые пары механизмов подач в сочетании с направляющими

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-транспортером обеспечивает очистку охлаждающей жидкости, что гарантирует высокое качество прошлифованных 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 3К225Б при работе на этом полуавтомате обеспечивается повышение производительности в 1,86 раза.

Полуавтомат изготовляется по ТУ2.5748736.185—85.

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

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

Диаметр шлифуемого отверстия, мм:	
наибольший	80
наименьший	3
Наибольшая длина шлифования, мм	50
Наибольший диаметр внутришлифовального круга, мм	63
Диаметр торцешлифовального круга, мм	250
Поперечное перемещение бабки изделия, мм:	
наладочное	82
автоматическое:	
при шлифовании в цикле	1...15
на один оборот шагового двигателя	0,0999
на один импульс	0,0004166
Продольное перемещение шлифовальной бабки, мм:	
наладочное	30
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 подач, 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

Электрооборудование

Питающая электросеть:	
род тока	Переменный трехфазный
частота, Гц	50
напряжение, В	380
Род тока электрооборудования полуавтомата	Переменный трехфазный от питающей сети, переменный трехфазный от преобразователя ПЧ-35-3200-1Р2, постоянный от блоков ЭТЕ2-2У ХЛ4 БУШД
Напряжение, В:	
электроприводов полуавтомата	Переменный 380, 220
цепей управления	Переменный 110
цепей местного освещения	Постоянный 24, переменный 24
цепей сигнализации	постоянный 24
цепей питания прибора активного контроля, электрошпинделя	Переменный 220
Количество электродвигателей на полуавтомате	9
Мощность привода главного движения, кВт:	
шлифование отверстия	0,4; 0,6; 0,8; 1,1; 2,2*
шлифование торца	3
Наибольшая суммарная мощность установленных электродвигателей, кВт	8,55

Гидрооборудование

Насосная станция:	
объем бака, л	63
производительность насоса, л/мин	25
Давление масла в гидросистеме, МПа	1,6
Марка масла	ВНИИНП-403 ГОСТ 16728—78
Станция охлаждения:	
объем бака, л	200
производительность насоса, л/мин	22
Расход СОЖ, л/мин	22

Система ЧПУ типа 1П11

Количество независимо управляемых координат	1
Привод подач	Шаговый двигатель ШД5
Способ задания программы	Ввод программы декадными переключателями с пульта управления

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

Элементная база	ИМС серии 155	Наибольшее программируемое перемещение, мм	100(99,999)
Питающая сеть: род тока	Переменный однофазный	Напряжение входных и выходных сигналов, В	24 (постоянный ток)
частота, Гц	50		
напряжение, В	220		
Дискретность задания перемещения по оси, мкм	0,4166	Потребляемая мощность, Вт	120

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

ГОСТ, обозначение	Наименование комплектующих изделий	Количество	Основной параметр
3М225БФ2	Полуавтомат в сборе	1	
	Количество грузовых мест	1	
Изделия, входящие в комплект и стоимость полуавтомата			
	Запасные части		
	Сепаратор	8	
	Диод полупроводниковый	11	
ГОСТ 23232—78Е	Конденсатор МБМ	2	
ГОСТ 6940—74	Лампа коммутаторная КМ24-90 УХЛ4	5	
ГОСТ 1182—77	Лампа М024-40У3	5	
ТУ16-526.208—76	Переключатель бесконтактный БВК 221-24М;	1	
ТУ16-523.295—79	Реле РПУ-0-611	2	
ГОСТ 7113—77Е	Резисторы МЛТ	6	
ВТО.360.002 ТУ	Тумблеры П2Т	2	
	Запасные части к установке насосной 16А Г48-22Н ТУ2-053-1536—80		
	Запасные части к магнитному сепаратору Х43-43 ТУ2-053-1601—82		
	Запасные части к агрегату электронасосному вертикальному Х14-22М ТУ2-024.4924—80		
	Запасные части к электроприводу ЭТ1Е2-2УХ4 ТУ16-530.230—78		
	Запасные части к преобразователю частоты ПЧ-35-3200-1Р2		
	Запасные части к системе измерительной активного контроля БВ-4257 СпТУ2-034-4257—80		
	Запасные части к устройству ЧПУ 1П11. ТУ25-01.1230—83		
	Инструмент и принадлежности		
	Приспособление	1	
	Ключ	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 577—68	Индикатор часового типа с ценой деления 0,01 мм с пределами измерения 0...10 обыкновенного исполнения класса 1 ИЧ10 кл. 1	2	
	Карандаш алмазный ИП.351.00.000	1	
ГОСТ 2839—80Е	Ключ гаечный с открытым зевом двусторонний	6	5,5×7; 8×10; 12×14; 17×19; 22×24; 13×14
ГОСТ 5089—80	Ключ к механизму цилиндрическому МЦ 6А—5	2	
ГОСТ 11737—74	Ключ торцовый для деталей с шестигранным углублением «под ключ»	3	S=5; 8; 10
И91-201—74	Ключ	2	
СТП 24-77	Ключ	1	
ГОСТ 2424—83	Круг шлифовальный ПП или ПВ (в зависимости от конкретной наладки)	20	
ГОСТ 9244—75	Нутромеры	4	6—10; 10—18; 18—50; 50—100
ГОСТ 17199—71	Отвертка слесарно-монтажная	2	160×0,5; 200×1
ГОСТ 1284.1—80÷ ГОСТ 1284.3—80	Ремни	7	0—750Т(4); 0—560Т(3)
	Аппарат правки торцешлифовального круга	1 (на станке)	
	Приспособление для измерительной системы	1 (на станке)	
	Электрошкаф	1	
	Бак охлаждения с магнитным сепаратором и фильтром-транспортером	1	
	Аппарат правки	1 (на станке)	
ТУ2-024-4281—75	Головка внутришлифовальная 12-100.320В	2 (на станке)	
	Преобразователь частоты ПЧ-3,5—3200-1Р2	1	
Сп ТУ2-034-4257—80	Система измерительная активного контроля БВ-4257	1	
ТУ2-053-1536—80	Установка насосная 16АГ48-22Н	1	
ГОСТ 3643—75Е	Шприц 2.УХЛ1 штоковый для смазки	1	
ТУ2-024-5200—80	Электрошпиндели горизонтальные с встроенным жидкостным охлаждением *: ШК 12/2,2	2 (1 на станке)	

Продолжение

ГОСТ, обозначение	Наименование комплектующих изделий	Количество	Основной параметр
	ШК 18/2,2	2 (1 на станке)	
	ШК 24/2,2	»	
	ШК 24/1,1	»	
	ШК 36/1,1	»	
	ШК 48,/0,8	»	
	ШК 72/0,6	»	
	ШК 96/0,4	»	

Изделия и документация, поставляемые по требованию заказчика за отдельную плату

Запасные части

ОСТ2 А54-1—75	Кольцо поршневое	2	∅50
	Воротник 20А56-101-76	2	
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 24-40У3	3	
ГОСТ 6940—74	Лампа коммутаторная КМ24-90	5	
	Диод полупроводниковый Д226Б 3.362.002 ТУ1	5	
	Резистор МЛТ-2-300 Ом±10%	5	

ГОСТ, обозначение	Наименование комплектующих изделий	Количество	Основной параметр
	Документация		
3М225БФ2. 00.000РЭ	Руководство по эксплуатации полуавтомата	1	
3М225БФ2. 00.000.РЭ1	Свидетельство о приемке	1	
3М225.БФ2. 00.000.РЭ2	Руководство по эксплуатации электрооборудования	1	
3М225БФ2. 00.000.РЭ	Материалы по запасным частям. Приложение к руководству	1	
	Инструкции по эксплуатации покупных изделий	1 компл.	
	Руководство по эксплуатации устройства ЧПУ 1П11	1	
	Руководство по эксплуатации электрошпинделей горизонтальных с встроенным жидкостным охлаждением типа ШК	1	
	Руководство по эксплуатации головок внутришлифовальных высокоскоростных с ременным приводом 12-100.320В.	1	
	Чертежи патрона, принципиальные схемы станка	1	

* 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 подач 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 падении 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.

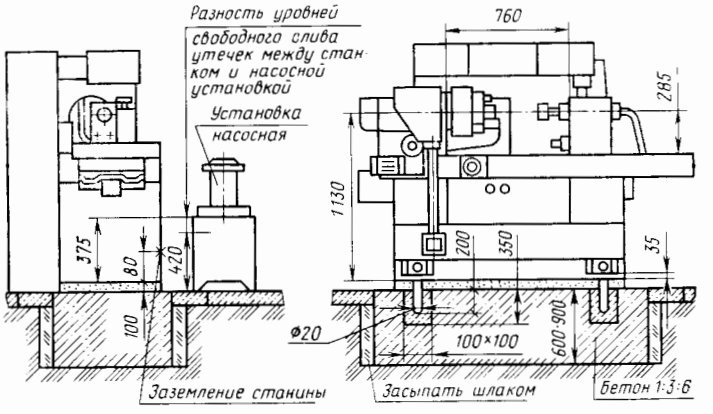
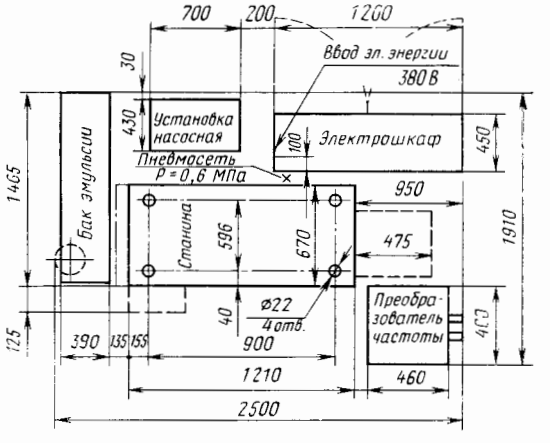
Перемещение стола и салазок полуавтомата ограничиваются в крайних положениях жесткими упорами. Крайние положения контролируются конечными выключателями. На полуавтомате предусматривается контроль допустимого износа шлифовальных кругов, осуществляемый конечными выключателями.

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