

ЛУБЕНСКИЙ СТАНКОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД «КОММУНАР»

1710 998
②
**СТАНКИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ
КРУГЛОШЛИФОВАЛЬНЫЕ
ДЛЯ ПЕРЕШЛИФОВКИ ШЕЕК
КОЛЕНЧАТЫХ ВАЛОВ**

Модель 3 Д4230, 3 Д4230А

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
3Д4230.00000РЭ

Лубны
1991 г.

Паспорт предоставила [производственная компания «Станочный парк»](#)

- [Круглошлифовальные станки](#)
- [Плоскошлифовальные станки](#)
- [Специальные шлифовальные станки](#)
 - [Ремонт станков](#)

Руководство по эксплуатации к станку не отражает незначительных конструктивных изменений в станке, внесенных изготовителем после подписания к выпуску в свет данного руководства, а также изменений по комплектующим изделиям и документации, поступающей с ними.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СТАНКАХ

1.1. Назначение и область применения

1.1.1. Станки, специализированные круглошлифовальные для шлифовки шеек коленчатых валов мод. ЗД4230 и ЗД4230 А (рис. 1) предназначены для перешлифовки коренных и шатунных шеек коленчатых валов автомобильных и тракторных двигателей при их ремонте.

Вид климатического исполнения станков УХЛ4.2 по ГОСТ 15150—69. Станки для стран с тропическим климатом должны быть изготовлены в климатическом исполнении ТВ4.2 по ГОСТ 15150—69.

Шлифование производится при ручной врезной подаче шлифовального круга. На станках можно производить шлифование гладких цилиндрических и конических поверхностей с углом конусности $3^{\circ}30'$. Перешлифовка коренных шеек коленчатых валов может производиться как в центрах, так и в патронах.

Класс точности станков по ГОСТ 8—82. ЗД4230.В
ЗД4230А.А

1.1.2. Станки предназначены для доставки ремонтным заводам, ремонтным мастерским и другим ремонтным службам.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Техническая характеристика станка (табл. 1).

Таблица 1

Наименование параметров	Данные
Наибольшие размеры устанавливаемой заготовки, мм, не менее:	
диаметр вращения	580
длина:	
в центрах	1600
в патронах	1450*

Продолжение таблицы 1

Наименование параметров	Данные
Диаметр шлифования, мм, не менее:	
— наибольший без люфета	200
— наибольший с люфетом	130; 200
— наименьший с люфетом	25
— наименьший конической поверхности (у задней бабки)	150
Наибольший радиус кривошипа шлифуемого коленчатого вала, мм, не менее	150
Наибольший угол корректировки положения коленчатого вала при зажатых патронах, град.	2°
Наибольшая масса устанавливаемой заготовки, кг	160
Высота центров над столом, мм	300±3
Наибольшие размеры шлифовального круга, мм, не менее:	
диаметр наружный	900
диаметр внутренний	305
высота	63
Наибольшие перемещения, мм, не менее:	
стола (вручную и от гидропривода)	1600
шлифовальной бабки по винту	175
пиволи задней бабки:	35
Окружная скорость шлифовального круга, м/с, не более	35
Наибольшая величина врезания на диаметр, не менее (с учетом всех подач)	не ограниченная
Скорость перемещения стола от гидропривода, м/мин:	0,2...5
Частота вращения шпинделя шлифовальной бабки на холостом ходу, мин ⁻¹ (об/мин) (допускаемое отклонение — 10%)	740
Величина быстрого подвода шлифовальной бабки, мм, не менее	100
Частота вращения заготовки (регулируется ступенчато), мин ⁻¹ (об/мин):	30; 60; 85; 174
при частоте тока 60 Гц отклонение ±10%	38; 72; 102; 203
Наибольший угол поворота верхнего стола, град:	
против часовой стрелки	3,5°
Габаритные размеры станка (при крайнем положении движущихся частей) — мм:	
длина	5600
ширина	2600
высота (без светильника)	1900

Продолжение таблицы 1

Наименование параметров	Данные
Масса станка	7500
*) Допускается смещение передней и задней бабок изделия с поверхности верхнего стола не более 20 мм	

2.2. Базовые и присоединительные размеры станка (рис. 2).

2.3. Установка станка (рис. 3).

2.4. Механизм главного движения и подачи.

2.4.1. Механизм главного движения (табл. 2).

Таблица 2

Диаметр шпинделя, мм	на приводе с частотой тока, Гц	на шпинделе	Частота вращения шпинделя, об/мин.	Окружная скорость шлифовальн. круга, м/с		Наиболее слабое звено в цепи главного движения
				Диаметр круга 900 мм	Диаметр круга 750 мм	
50	60					
176	132	230	740	35	29	Ремни клиновидные

2.4.2. Механизм вращения изделия (табл. 3, рис. 4).

10-мм шпилька, фрезерованная, диаметр 10 мм, длина 100 мм

Сочетание диаметров штифтов, мм		Диаметр штифта, мм				Частота вращения шпинделя, об/мин				Частота вращения шпинделя, об/мин	Частота вращения шпинделя, об/мин	
		d1	d2	d3	d4	d5	d6	d7	d8			
50/12	62	62	127	127	127	127	127	127	127	127	127	174
	62	62	137	137	137	137	137	137	137	137	137	
60/12	62	62	127	127	127	127	127	127	127	127	127	209
	62	62	137	137	137	137	137	137	137	137	137	

2.4.3. Продольные подачи стола (табл. 4)

Таблица 4

Скорость перемещения стола, м/мин.	Регулирование
0,2...0,5 (прямки и круга)	Бесступенчатое
до 5 (перегон стола)	

2.4.4. Привод поперечных подач шлифовальной бабки (табл. 5)

Таблица 5

Цена деления ламба поперечной подачи, мм/диаметр	Величина перемещения шлифовальной бабки за 1 об. рот маховика, мм
0,005	0,5

2.5. Техническая характеристика электрооборудования (табл. 6)

Таблица 6

Наименование параметра	Данные	
	50 Гц	60 Гц
Род тока питающей сети	Переменный трехфазный (на основании ЗД4290.00000РЭ)	
Напряжение цепи управления, В	110	
Напряжение цепи местного освещения, В	24	
Количество электродвигателей на станке	7	
Электродвигатель привода шлифовального круга:	АИР160СВПУЗ	
тип	11	
мощность номинальная, кВт	1000	1200
частота вращения, об/мин (синхронная)	1000	
Электродвигатель привода передней бабки:	АИР100С8/4 ПУЗ	
тип	1,0/1,7	
мощность номинальная, кВт	700/1430	
частота вращения, об/мин (синхронная)	840/1716	

Продолжение таблицы 6

Наименование параметров	Данные	
	50 Гц	60 Гц
Электродвигатель гидронасоса:	АИР100Л6ПУЗ	
тип		
мощность номинальная, кВт	2,2	
частота вращения, об/мин (синхронная)	1000	1200
Электродвигатель охлаждения:	П-50М УХЛ4	
тип		
производительность насоса, дм ³ /мин	50	
мощность номинальная, кВт	0,25	
частота вращения, об/мин (синхронная)	3000	3600
Электродвигатель насоса смазки направляющих стола:	АИР50В4ПУЗ	
тип		
мощность номинальная, кВт	0,09	
частота вращения, об/мин (синхронная)	1500	1800
Электродвигатель смазки подшипников шпинделя шлифовальной бабки:	АИР50В4ПУЗ	
тип		
мощность, номинальная, кВт	0,09	
частота вращения, об/мин (синхронная)	1500	1800
Электродвигатель магнитного сепаратора:	АИР50В4ПУЗ	
тип		
мощность, номинальная, кВт	0,09	
частота вращения, об/мин (синхронная)	1500	1800
Суммарная мощность электродвигателей, кВт	14,62	15,32

2.6. Техническая характеристика гидроборудования

2.6.1. Гидропривод станка (табл. 7)

Таблица 7

Наименование параметров	Данные	
	50 Гц	60 Гц
Марка масла	Индустриальное ИГНСп-20 ТУ38101798-79	
Тип насоса	12Г12-33А 12Г12-32	
Производительность насоса дм ³ /мин (л/мин)		
Номинальное давление, МПа (кгс/см ²):	12/25 12/18	
в гидросистеме станка	1,2 1,6 (12 16)	
в гидросистеме привода стола	1,0 1,4 (10 14)	

Наименование параметров	Данные	
	50 Гц	60 Гц
Тип фильтра	1ФГМ16-25К ГОСТ 16026-80	
Емкость резервуара, дм ³ (л)	170	

2.6.2. Система смазки подшипников шпинделя шлифовальной бабки и направляющих (табл. 8).

Таблица 8

Наименование параметров	Данные	
	Подшипники шпинделя шлифовальной бабки	Направляющие станины и подкладной плиты
Марка масла	Индустриальное И-Л-С-5 ТУ38.40176-88 С12.5М-2	Индустриальное ИГНСп-20 ТУ 38101798-79 С12.5М-2
Тип насоса	C12.5М-2	
Производительность, дм ³ /мин (л/мин)	1,5	
Номинальное давление, МПа (кгс/см ²)	0,02...0,04 (0,2...0,4)	
Тип фильтра	1ФГМ16-10К ГОСТ 16026-80	
Емкость резервуара, дм ³ (л)	35	170

2.7. Сведения о драгоценных материалах.

2.7.1. Сведения о содержании золота (табл. 9).

Таблица 9

Наименование составной части	Обозначение составной части	Сборочные единицы, комплексы, комплекты			Масса в одной составной части, мг	Масса в станке, мг	Номер акта	Примечание
		Обозначение	Кол.	Кол. в станке				
Реле времени	ВЛ43	ЗД4230 9500Р	1	1	0,336	0,336		

2.7.2. Сведения о содержании серебра (табл. 10).

Таблица 10

Наименование составной части	Обозначение	Сборочные единицы, комплексы, комплекты			Масса в одной составной части, г	Масса в станке, г	Номер акта	Примечание
		Обозначение	Кол.	Кол. в станке				
Микропереключатель	МП1303У8	ЗД4230, 95000	2	2	1,039	2,078		
Микропереключатель	МП1302У2	То же	1	1	1,039	1,039		
Микропереключатель	МП1000	»	1	1	1,039	1,039		
Переключатель	ПЕ061У3	»	3	3	0,818	2,436		
Автомат	АН63-3МУ3 40/12	»	1	1	10,170	10,170		
Автомат	АН63-3МУ3 46/12	»	1	1	4,726	4,726		
Автомат	АН63-3МУ3 2,5/3	»	2	2	4,726	9,452		
Автомат	АН63-2МУ3 2/12	»	1	1	3,151	3,151		
Кнопка	КЕ201У3 исп. 5	»	1	1	0,812	0,812		
Кнопка	КЕ181У3 исп. 4	»	5	5	0,812	4,060		
Кнопка	КЕ181У3 исп. 5	»	2	2	0,812	1,624		

10

Продолжение табл. 10

Наименование составной части	Обозначение составной части	Сборочные единицы, комплексы, комплекты			Масса в одной составной части, г	Масса в станке, г	Номер акта	Примечание
		Обозначение	Кол.	Кол. в станке				
Реле тепло	ТРН-40У3 (2,5)	»	1	1	0,310	0,310		
Реле тепло	ТРН-10У3 (0,5)	»	1	1	0,310	0,310		
Реле тепло	ТРН-10У3 (0,5)	»	3	3	0,310	0,930		
Реле тепло	ТРН-10У3 (5)	»	1	1	0,310	0,310		
Реле тепло	ТРН-10У3 (6,3)	»	1	1	0,310	0,310		
Реле времени	ВЛ43	ЗД4230 95000	1	1	0,336	0,336		
Реле тока	РТ40(РТ-140)	»	1	1	0,368	0,368		
Пускатели магнитные	ПМЕ 111У4	То же	6	6	10,960	65,760		
Пускатели магнитные	ПМЕ 211У4	»	1	1	11,072	11,072		
Пускатели магнитные	ПМЕ 213У4	»	1	1	22,145	22,145		
Пускатели магнитные	ПМЕ 113У4	»	1	1	21,920	21,920		

2.7.3. Сведения о содержании алмазов (табл. 11).

Таблица 11

Наименование составной части	Обозначение составной части	Сборочные единицы, комплексы, комплекты			Масса в одной составной части, карат	Масса в станке, карат	Номер акта	Примечание
		Обозначение	Кол.	Кол. в станке				
Карандаш алмазный	3908-0052	ЗВ423.886 ГОСТ 607-80	1	1	0,5	0,5		
Карандаш алмазный	3908-0083	ЗД4230 ГОСТ 607-80-89000	1	1	1	1		

11

3. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Безопасность труда на станках обеспечивается их изготовлением в соответствии с требованием ГОСТ 12.2.009—80 и ГОСТ 12.2.049—80. Требования безопасности труда при эксплуатации станков устанавливаются соответствующими разделами руководства, руководством по эксплуатации электрооборудования и настоящим подразделом.

3.2. Требования к обслуживающему персоналу.

3.2.1. К монтажу станка допускается персонал высокой квалификации.

3.2.2. Персонал, допущенный в установленном на предприятии по ряду к работе на станке, а также к его ремонту и наладке, обязан получить инструктаж по технике безопасности в соответствии с инструкциями предприятия, разработанными на основании руководства по эксплуатации и типовых инструкций по охране труда; ознакомиться с общими правилами эксплуатации и ремонта станка и указаниями по безопасности труда, которые содержатся в настоящем руководстве, руководстве по эксплуатации электрооборудования в эксплуатационной документации, прилагаемой к устройствам и комплектующим изделиям, входящим в состав станка.

3.2.3. К обслуживанию станка может быть допущен оператор, имеющий квалификацию не ниже четвертого разряда, электрик не ниже четвертого разряда.

3.2.4. Перед работой на станке обслуживающий персонал должен пройти подготовку, заключающуюся в изучении конструкции станка и принципа работы его основных частей.

3.3. Требования безопасности при монтажных и ремонтных работах.

3.3.1. При монтажных и ремонтных работах на станке необходимо соблюдать все общие правила техники безопасности, относящиеся к металлорежущим станкам, и специальные требования техники безопасности к шлифовальным станкам.

3.3.2. Монтаж станка на месте постоянной установки производится с использованием грузоподъемных механизмов и чалочных средств, рассчитанных на достаточную грузоподъемность.

масса станка без электрошкафа, башмаков, запасных частей, инструмента — 7200 кг;

масса электрошкафа — 280 кг.

3.3.3. При установке станка не допускать повреждения его узлов, так как любое из них может явиться источником повышенной опасности при эксплуатации станка.

3.3.4. Перед началом ремонтных работ и разборке узлов убедиться что все части станка отключены от электрической цеховой сети.

3.3.5. Узлы станка имеют элементы для подъема и транспортирования с помощью грузовых винтов, которые должны подбираться при ремонте в соответствии с размерами гнезд.

3.3.6. При расконсервации станка руководствоваться требованиями безопасности по ГОСТ 9.014—78 «Временная противокоррозионная защита изделий. Общие технические требования».

3.4. Меры безопасности при эксплуатации станка.

3.4.1. Не допускается работать в одежде нараспашку. Одежда должна плотно облепать тело. Обшлаги должны плотно обхватывать руки у кистей.

3.4.2. Перед работой проверить наличие и исправность кожуха привода шлифовального круга.

3.4.3. Проверить наличие масла в резервуаре насосной установки станка и резервуаре шлифовальной бабки.

3.4.4. Перед установкой на станок каждый шлифовальный круг должен быть испытан на механическую прочность с окружной испытательной скоростью круга 50 м/с в течение 5 мин. После испытания круг должен быть снабжен ярлыком с указанием об испытании на прочность.

После испытания подвергать круг ударам или действию отрицательных температур не допускается.

3.4.5. Если станок транспортировался в холодное время года (при отрицательных температурах), то шлифовальный круг необходимо снять и испытать на механическую прочность на режимах, указанных в п. 3.4.4.

3.4.6. Перед установкой на станок испытанный шлифовальный круг должен быть статистически отбалансирован в сборе с фланцем.

3.4.7. После установки и предварительной правки круг должен быть протрунен холостую на рабочей скорости в течение 5...10 мин и отбалансирован окончательно механизмом динамической балансировки.

Работать неотбалансированным кругом, создающим колебания шлифовальной бабки по электронному индикатору с амплитудой свыше 2 мкм, не допускается!

Не допускается снимать фланец с кругом путем нанесения ударов по фланцу.

3.4.8. После замены шлифовального круга следить, чтобы шлифовальная бабка была отведена на достаточную величину. В случае разрыва шлифовального круга необходимо заменить все поврежденные детали кожуха и кожырка, т. к. при повторном разрыве они не смогут надежно защищать от осколков разорвавшегося круга.

3.4.9. Перед правкой вновь установленного шлифовального круга, убедиться, что алмазный карандаш не врежется чрезмерно в круг при правке. Правка круга может производиться только инструментом, указанным в руководстве (см. «Гидрофицированный прибор правки круга»).

3.4.10. Подвод шлифовальной бабки к изделию производить только при работающем гидроприводе. При подводе учитывать величину быстрохода гидравлического привода шлифовальной бабки, который составляет 100 мм.

3.4.11. Перед началом шлифования проверить надежность закрепления в центрах или патронах обрабатываемого изделия.

3.4.12. Следить за работой подшипников шпинделя шлифовальной бабки и их смазкой, не допускать перегрева подшипников. Температура подшипников не должна превышать более, чем на 25°C температуру окружающей среды.

3.4.13. Подводить шлифовальный круг к обрабатываемому изделию осторожно, не допуская ударов.

3.4.14. Не измерять изделия ручным инструментом во время вращения.

3.4.15. Не тормозить вращающееся изделие руками, можно получить серьезное ранение.

- 3.4.16. Включать рукоятки управления станком плавно, без рывков.
 3.4.17. Не регулировать опоры реверса стола на ходу.
 3.4.18. Станок должен работать только с охлаждающей жидкостью. Шлифование и правка без подачи охлаждающей жидкости в зону ре-
 зания запрещается!
 3.4.19. Если при наладке станка был допущен упор шлифовального
 круга в изделие или его даже кратковременная работа со значительной пе-
 регрузкой, этот круг необходимо снять и испытать повторно.
 3.4.20. В процессе износа круга нельзя допускать, чтобы расстояние
 между кругом и защитным козырьком превышало 6 мм, положение козырь-
 ка необходимо периодически регулировать.
 3.4.21. Необходимо своевременно заменять изношенный круг новым.
 Шлифовать изношенным кругом менее $\varnothing 750$ мм не допускается.
 3.4.22. Не допускать чрезмерного форсирования режимов обработки.
 3.4.23. Не загромождать доступов к электрошкафу и пульту управле-
 ния.

- 3.4.24. Перед каждым включением станка необходимо убедиться, что
 пуск никому не угрожает опасностью.
 3.5. Средства защиты, входящие в конструкцию.
 3.5.1. Конструкцией станка предусмотрено полное закрытие защит-
 ным ограждением зоны обработки со стороны оператора.
 3.5.2. Шлифовальный круг огражден защитным кожухом, отвечающим
 требованиям ГОСТ 12.3.028-82 «Инструмент абразивный: Правила и нор-
 мы безопасной работы». Крепление защитного кожуха надежно удерживает
 его на месте в случае разрыва круга.
 3.5.3. Направление вращения шпинделя абразивного круга указано
 стрелкой, помещенной на кожухе круга.

- 3.5.4. Конструкция сопла для подвода СОЖ обеспечивает охлаждение
 шлифовального круга по всей высоте.
 3.5.5. Конструкцией станка предусмотрен ряд блокировок, обеспечи-
 вающих безопасность работы и предохраняющих рабочие органы от поло-
 мом. Блокировки вписаны в настоящем руководстве и в разделе «Электро-
 оборудование».

- 3.6. Требования безопасности к основным элементам конструкции и
 систем управления.
 3.6.1. Необходимо строго выполнять указания по обслуживанию и
 уходу за станком, изложенные в разделе 6 настоящего руководства, а так-
 же требования предупредительных таблиц, имеющих на станке.
 3.6.2. Безаварийная работа станка может быть обеспечена при изме-
 нении напряжения питающей сети от 0,9 до 1,1 номинального значения.
 3.6.3. Следить за исправностью блокировок и не допускать отклю-
 чения любой из них, если даже она кажется на первый взгляд маловаж-
 ной.

Эксплуатация станка при неисправных блокировочных устройствах
 запрещается!

- 3.6.4. Проверить надежность крепления шлифовального круга, ба-
 бок, упоров, изделия, хомутиков.

Внимание! Работать на станке со снятой крышечкой кожуха шлифо-
 вального круга запрещается.

- 3.6.5. Проверить исправность станка, положение рукояток управле-
 ния, правильно установить и надежно закрепить упоры реверса.

3.6.6. Станок должен быть исправным.
 Работа на неисправном и не имеющем необходимых ограждений
 станка, а также при открытой крышке кожуха шлифовального круга за-
 прещается!

3.6.7. Следить за наличием масла в маслоуказателях подшипников
 шлифовальной бабки. При отсутствии масла хотя бы в одном маслоуказа-
 теле включение вращения круга запрещается.

4. СОСТАВ СТАНКА

4.1. Общий вид станка с обозначением составных частей станка
 (рис. 5).

4.2. Перечень основных составных частей станка (табл. 12).

Таблица 12

Поз. см. рис. 5	Наименование	Обозначение	Примечание
1	Станина	ЗД4230.10000	
2	Шлифовальная бабка	ЗД4230.20000	
3	Гидравлическое управление	ЗД4230.30000	
4	Механизм ручного перемещения стола	ЗВ423.400	
5	Механизм попереч- ной подачи	ЗД4230.50000	
6	Передняя бабка	ЗД4230.60000-1	
7	Задняя бабка	ЗД4230.70000	
8	Кожух шлифоваль- ного круга	ЗД4230.83000	
9	Охлаждение	ЗД4230/83000	
10	Фланец шлифоваль- ного круга	ЗВ423.860	
11	Прибор правки	ЗД4230.89000	
12	Ограждение	ЗД4230.91000	
13	Электрооборудование	ЗД4230.95000	
14	Левый патрон	ЗД4230.93000	
15	Правый патрон	ДЗ4230.93500-1	
16	Датчик индикатора электронного ИЭ-1	ЗД4230.89000	
Не по- каз.	Принадлежности	ЗД4230.94000	Комплект

5. УСТРОЙСТВО, РАБОТА СТАНКА И ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

5.1. Общий вид станка с обозначением органов управления (рис. 6).

5.1.1. Перечень органов управления (табл. 13).

Таблица 13

Поз. См. рис. 6	Органы управления и их назначение
1	Маховик поперечной подачи шлифовального круга
2	Рукоятка толчковой подачи шлифовального круга
3	Механизм ручного перемещения стола
4	Рукоятка гидравлического перемещения стола, быстрого отвода и подвода шлифовальной бабки
5	Пульт управления
6	Рукоятка отвода пиноли задней бабки
7	Механизм вертикального перемещения левого патрона
8	Механизм вертикального перемещения правого патрона
9	Рукоятка фиксации планшайбы передней бабки
10	Рукоятка фиксации планшайбы задней бабки
11	Рычаг реверса стола
12	Кран охлаждающей жидкости
22	Гидропанель стола
23	Дроссель скорости стола
24	Рукоятка включения привода изделия
21	Дроссель скорости правки

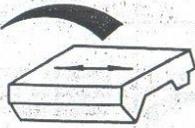
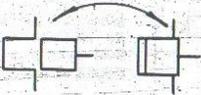
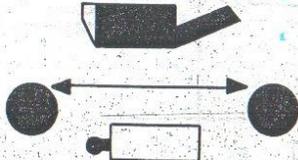
к стр. 25

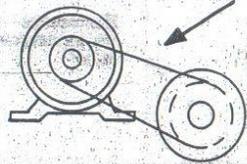
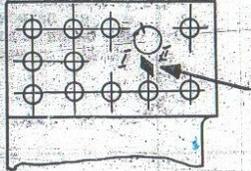
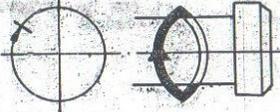
5.1.2. Перечень графических символов, указываемых на табличках (табл. 14).

Таблица 14

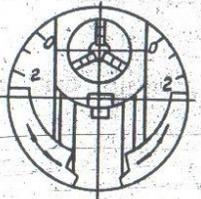
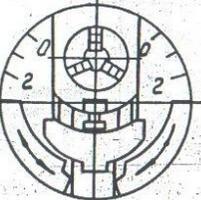
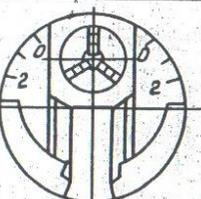
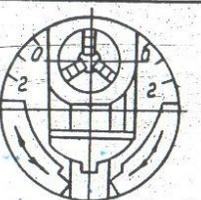
Символ	Наименование
	Главное регулирование задержек стола при автоматическом реверсе
	Шлифовальная бабка отведена. Гидравлический перегон стола вправо-влево (движение стола включается наклоном рукоятки в сторону перемещения)
	Подвод-отвод шлифовальной бабки
	Выключение движения стола с автоматическим реверсом при шлифовании гладкой оправки и правке шлифовального круга. Шлифовальная бабка опущена.

Продолжение таблицы 14

	Символ	Наименование
14		<p>Плавное регулирование скорости движения стола в обоих направлениях</p>
15		<p>Размыкание привода при балансировке коленчатого вала перед шлифованием шатунных шеек и замыкание привода для передачи вращения планшайбе и патрону.</p>
16		<p>Кнопку золотника манометра утопить для измерения давления в системе смазки направляющих станины</p>
17		<p>Кнопку золотника манометра вытянуть для измерения давления в гидросистеме</p>

	Символ	Наименование
18		<p>Положение ремня</p>
18		<p>Положение рукоятки переключателя на пульте управления</p>
18		<p>Обороты шпинделя передней бабки</p>

Предварительная таблица 14

	Символ	Наименование
19		Положение противовесов на патроне передней бабки
19		Положение противовесов на патроне передней бабки с дополнительным грузом
19		Положение противовесов на патроне задней бабки
19		Положение противовесов на патроне задней бабки с дополнительным грузом

20

20

5.2. Работа станка

5.2.1. Схема кинематическая (рис. 7)

Посредством ряда кинематических цепей и гидравлического привода в станке осуществляются следующие движения:

- 1) вращение шлифовального круга;
- 2) вращение изделия;
- 3) ручная поперечная подача шлифовального круга;
- 4) быстрый (гидравлический) подвод и отвод шлифовальной бабки;
- 5) ручное перемещение стола;
- 6) перемещение стола от гидропривода;
- 7) осевое перемещение пинноли задней бабки;
- 8) вертикальное перемещение зажимных патронов;
- 9) автоматическая правка периферии круга.

Перечень к кинематической схеме указан в табл. 15.

Кинематические цепи перечисленных выше движений ясны из кинематической схемы и поэтому описание их не приводится.

21

Перечень к кинематической схеме (рис. 7, табл. 15)

Таблица 15

Куда выходит	Поз. см. рис. 7	Число зубьев колес или число заходов червяка	Мо. дугль или шаг, мм	Шершня обвода зубчато-го колес. св. мм	Материал	Показатели свойств материалов
Бабка шлюфовальная То же	1	N=11 кВт. n=1000 об/мин Ø176/Ø140	—	—	С220 ГОСТ 1412-85	—
	2					
»	3	Ø230	—	—	С220 ГОСТ 1412-85	—
Механизм поперечных подач	4	47	2	15	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	24...29НРСэ
То же	5	47	2	15	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	24...29НРСэ
»	6	10	1	20	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	—
»	7	200	L=60° h=1,25	—	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	—
»	8	110				
»	9	40	1	9	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	28...34НРСэ
»	10	60	1	8	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	—
Бабка передняя	11	Ø57	—	—	С215 ГОСТ 1412-80	—

Продолжение таблицы 15

Куда выходит	Поз. см. рис. 7	Число зубьев колес или число заходов червяка	Мо. дугль или шаг, мм	Шершня обвода зубчато-го колес. св. мм	Материал	Показатели свойств материалов
То же	12	Ø130	—	То же	С215 ГОСТ 1412-85	—
»	13	Ø270	—	»	С215 ГОСТ 1412-85	—
»	14	Ø57	—	»	С215 ГОСТ 1412-85	—
»	15	Ø223	—	»	С215 ГОСТ 1412-85	—
»	16	Ø270	—	»	С215 ГОСТ 1412-85	—
19		N=1,0/1,7 кВт n=700/1430 об/мин.	—	—	—	—
Бабка передняя	20	14	2	20	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	—
Станина	21	149	2	30	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	—
Бабка задняя	22	1	5	Втулка	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	—
То же	23	1	5	—	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	30...32НРСэ
»	24	20	2	70	ГОСТ 1050-74 Сталь 45	—

Куда входит	Пос. см. рис. 7	Число зубьев зубчатых колес или число входов червяка	Мо. дуть или шаг, мм	Ширина обвода зубчатого колеса, см, мм	Материал	Показатели свойств материалов
»	25	Zp=12	2	40	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	240...280HB
»	26	14	2	20	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	
Станина	27	149	2	30	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	
То же	28	68	4	24	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	
Механизм ручного перемены стола	29	14	4	57	Сталь 40X ГОСТ 4543-71	46...51HRC ₉
То же	30	64	3	25	Сталь 40X ГОСТ 4543-71	37...43HRC ₉
»	31	19	3	25	Сталь 40X ГОСТ 4543-71	30...54HRC ₃
»	32	75	2	15	Сталь 40X ГОСТ 4543-71	То же
»	33	45	2	12	Сталь 40X ГОСТ 4543-71	»
»	34	18	2	15	Сталь 40X ГОСТ 4543-71	»
»	35	45	2	12	Сталь 40X ГОСТ 4543-71	»
»	36	18	2		Сталь 40X ГОСТ 4543-71	»
»	37	22	2		Сталь 40X ГОСТ 4543-71	»

Куда входит	Пос. см. рис. 7	Число зубьев зубчатых колес или число входов червяка	Мо. дуть или шаг, мм	Ширина обвода зубчатого колеса, см, мм	Материал	Показатели свойств материалов
Механизм ручного перемены стола	38	18	2	12	Сталь 40X ГОСТ 4543-71	»
Прибор для правки круга	39					
То же	40	150		Цилиндр подат алмаза d=60° h=1.4	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	240...280HB
Бабка передняя и задняя	53	33	1.5	20	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	
То же	54	14	1.5	20	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	
Прибор для правки круга	41		1.5	Гайка гидроцилиндра	Бр05Ц5С5 ГОСТ 613-79	
То же	42					
Механизм быстрого подвода	43	40	2.5	25	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	80...32HRC ₃
То же	44	2	2.5	42	Сталь 20 ГОСТ 1050-74	Цемент 11...13
»	45			Гидроцилиндр		57...63HRC ₃
Станина	46			Гидроцилиндр		

Куда входит	Поз. см. рис. 7	Число зубьев зубчатых колес или число заходов червяка	Мо- дель или шаг, мм	Ширина обвода зубчатого колеса, мм	Материал	Показатели свойств материалов
Левый патрон То же	47	1	1,5	Гайка	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	—
	48	200	2	16	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	
	49	14	2	15	Сталь 40X ГОСТ 4543-71	
Правый патрон То же	50	1	1,5	Гайка	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	37...43HRC ₃
	51	200	2	16	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	
	52	14	2	15	Сталь 40X ГОСТ 4543-71	

5.2.2. Блокировки

В конструкции станка предусматривается целый ряд блокировок, обеспечивающих надежность действия защитных устройств по охране труда и устройств, предохраняющих рабочие органы станка от поломки.

Имеются следующие блокировки:

пуск электродвигателя шлифовального круга возможен только при наличии потока смазки через подшипники шпинделя;

цепи управления получают питание только после включения гидравлического насоса;

перемещение стола от гидроривада невозможно во время шлифования шеек коленвала даже при случайном наклоне рукоятки управления, если переключатель на пульте установлен в положение «Только врезное шлифование»;

автоматическая правка круга при вращающемся изделии невозможна; автоматическая правка круга при подведенной шлифовальной бабке невозможна;

пуск изделия до окончания цикла правки невозможен.

5.3. Описание конструкции узлов

5.3.1. Станина и столы (рис. 8).

5.3.1.1. По продольным направляющим передней части станины перемещается нижний стол 1, несущий на себе верхний поворотный стол 2.

Поворот верхнего стола для шлифования конусов производится с помощью механизма 4.

Для закрепления верхнего стола в нужном положении служат прижимы 5 и 6, один из которых градуирован.

В Т-образном пазу нижнего стола укреплены переставные упоры реверса 7.

Перемещение столов может производиться вручную или гидравлически.

Ручное перемещение производится механизмом ручного перемещения стола (см. рис. 17).

Для гидравлического перемещения стола служит цилиндр 9, прикрепленный к нижнему столу.

Штоки 10 поршней этого цилиндра закреплены в кронштейнах 11, установленных в станине.

Подтяжка уплотнений штоков производится винтами после удаления небольших прокладок из-под фланцев 12.

Во избежание деформаций стола, связанных с температурными удлинениями цилиндра, крепление цилиндра к столу выполнено с одним плавающим башмаком.

5.3.1.2. Техническое обслуживание станины.

В конце каждой смены необходимо очищать поверхность стола и крыто от скопившегося шлама и смазывать неокрашенные поверхности машинным маслом. Также ежемесячно необходимо прочищать каналы для стока охлаждающей жидкости из корыта верхнего стола.

Не реже одного раза в шесть месяцев необходимо мыть резервуар гидросистемы и резервуар системы охлаждения.

Не реже одного раза в месяц необходимо очищать отстойник, устанавливаемый на тумбовой части станины над резервуаром систем охлаждения.

5.3.1.3. Особенности разборки и сборки узла при ремонте.

При текущем ремонте узел станины, как правило, разборке не подвергается, за исключением снятия телескопических щитков станины с целью проверки герметичности присоединения труб и шпоном гидродолиндра стола и очистки доступной части внутренней полости станины.

При среднем и капитальном ремонтах снимаются все узлы, смонтированные на станине, а станина подвергается разборке в следующей последовательности:

- 1) вывинтить пробку 13;
- 2) ослабить пробку 8 с конической резьбой;
- 3) отсоединить трубы от гидродолиндра;
- 4) снять прижимы (5 и 6);
- 5) снять нижний стол (1);
- 6) снять цилиндр (9).

5.3.2. Шлифовальная бабка (рис. 9 и 10).

5.3.2.1. Шлифовальная бабка перемещается по направляющим качения. Это улучшает плавность и повышает точность подачи.

Вращение шпинделя осуществляется электродвигателем переменного тока, установленным на корпусе бабки, через клиноременную передачу.

Шпиндель 1 шлифовальной бабки установлен в двух гидродинамических подшипниках специальной конструкции. Подшипники имеют по три одинаковых вкладыша 2, которые представляют собой отдельные сегменты, охватывающие шейки шпинделя.

Конструкция этих подшипников позволяет вкладышам самоустанавливаться в осевом и радиальном направлениях для образования масляного зазора между скользящими поверхностями. Таким образом, во время вращения шпинделя трение происходит внутри масляного слоя. Вкладыши подшипников своими сферическими лунками опираются на специальные вилы 3 со сферическими опорными концами.

При помощи этих винтов осуществляется регулирование радиального зазора между вкладышами и шейками шпинделя и выверка положения оси шпинделя относительно направляющих. Шпиндель шлифовальной бабки фиксируется в осевом направлении сферическими кольцами 4 и 5, установленными в стакане 6.

Кольца прижимаются к торцам бурта шпинделя резьбовой втулкой 7. Гайка 8 предохраняет втулку от самоотвинчивания.

5.3.2.2. Техническое обслуживание.

При эксплуатации станка шлифовальная бабка требует тщательного ухода, заключающегося в ежедневной уборке и наблюдении за нормальной работой отдельных ее элементов.

Необходимо следить по маслоуказателю за циркуляцией масла в подшипниках шпинделя, за нагревом подшипников шпинделя. Температура нагрева не должна превышать более, чем 25°K (25°С) температуру окружающего воздуха.

Периодически — один раз в месяц — проверять натяжение ремней привода шлифовальной бабки.

Один раз в месяц проверять состояние направляющих шлифовальной бабки и подкладной плиты.

При плановых ремонтах, которые выполняются со снятием крышки, проверять осевой люфт шпинделя.

Раз в 6 месяцев менять масло в резервуаре бабки, промыть резервуар керосином.

5.3.2.3. Регулирование

В процессе эксплуатации станка возникает необходимость в регулировании отдельных составных частей шлифовальной бабки с целью восстановления их нормальной работы.

5.3.2.4. Регулирование натяжения клинового ремня привода шлифовального круга.

Плита электродвигателя привода шлифовального круга закреплена на направляющих задней части корпуса шлифовальной бабки. Для регулирования натяжения ремней необходимо отпустить четыре винта, которыми затягивается плита, и при помощи винта 12 передвинуть плиту вместе с электродвигателем на нужную величину и снова затянуть винты, чтобы предотвратить повреждение подшипников шлифовальной бабки, преждевременный износ ремней и возникновение вибрации, ремни не следует натягивать. Оптимальным является такое натяжение, при котором полная нагрузка передается без скольжения ремней.

5.3.2.5. Регулирование подшипников шлифовальной бабки (рис. 9, 10) производится на предприятии-изготовителе и рассчитано на продолжительное время эксплуатации станка. К нему надо прибегать лишь тогда, когда будет установлено, что плохое качество шлифования обуславливается нарушением регулировки подшипников.

Эта работа должна быть поручена наладчику высокой квалификации, хорошо знакомому с конструкцией этих подшипников. Регулирование подшипников производится в нагретом состоянии после обкатки шлифовальной бабки в течение 2—3 часов и выполняется оно быстро, чтобы температура подшипников не успела понизиться. Для регулирования необходимо подготовить следующий инструмент:

- 1) ключ $S=75$ мм для провертывания шпинделя;
- 2) шестигранный ключ $S=12$ мм под пробки 9 и винты 3;
- 3) гаечный ключ $S=44$ мм под гайки 10;
- 4) приспособление для снятия шлифовального круга с фланцем.

УЛ 020:02

Кроме того, необходимо выполнить следующие вспомогательные работы:

- 1) открыть крышку кожуха шлифовального круга;
- 2) снять шлифовальный круг с фланцем;
- 3) снять алмазодержатель прибора правки;
- 4) снять кожух шлифовального круга;
- 5) снять кожух шкива привода шлифовальной бабки и со шкива все ремни, кроме одного.

После регулировки рекомендуется следующий.

После обкатки шлифовальной бабки проверить рабочий диаметральный зазор между шпинделем и вкладышами подшипников. Зазор допускается 0,025 мм. При значительном отклонении этого зазора верхние вкладыши подшипников следует отрегулировать.

Для регулировки необходимо вывинтить пробки 9, ослабить гайки 10 верхних вкладышей правого и левого подшипников и при помощи винтов 3 верхних вкладышей добиться диаметрального зазора в пределах указанного. Затем туго законтрить винты 3 гайками 10, удерживая винты 3 ключом $S=12$ мм от проворачивания. Завинтить пробки 9. Все гайки 10 должны быть затянуты с одинаковым усилием.

После затяжки винтов 3 гайками 10 шпиндель должен свободно вращаться в сторону его рабочего вращения. Как правило, на этом регулирование подшипников заканчивается.

К регулированию нижних вкладышей следует прибегать только в случае крайней необходимости.

Для этого сначала следует проверить параллельность оси шпинделя направлению движения стола (допускаемое отклонение не более 0,01 мм).

В случае значительного отклонения от допуска вывинтить пробки 9 ослабить гайки 10 и винты 3 верхних вкладышей, при помощи винтов 3 нижних вкладышей, добиться параллельности оси шпинделя направлению движения стола, одновременно проверяя взаимное расположение осей шпинделей шлифовальной и передней бабки (шпиндели должны быть на одной высоте).

Допускаемое отклонение 0,3 мм.

После регулирования нижних вкладышей отрегулировать диаметральный зазор между шпинделем и вкладышами путем установки верхнего вкладыша, как изложено выше.

Собрать демонтированные детали в порядке обратном разбору.

5.3.2.6. Регулирование упорного подшипника шпинделя шлифовальной бабки (рис. 9) должно производиться после обкатки бабки и выполняться быстро, до ее охлаждения.

Последовательность регулировки:

- 1) снять крышку 11 шлифовальной бабки;
- 2) проверить осевой зазор в упорном подшипнике, который должен быть в пределах 0,020...0,025 мм;
- 3) отпустить контргайку 8, втулкой 7 отрегулировать зазор и затянуть контргайку;
- 4) установить крышку шлифовальной бабки.

5.3.2.7. Разборка шлифовальной бабки.

При разборе шлифовальной бабки необходимо:
открыть крышку кожуха шлифовального круга;
снять механизм балансировки шлифовального круга;
снять шлифовальный круг вместе с фланцем;
снять прибор правки круга;
снять кожух шлифовального круга и штифты ограждения;
снять кожух шкивов привода шлифовальной бабки;
вывинтить винты 3 и вынуть из двух отверстий пальцы с пружинами;
отпустить средний винт этой серии;
снять шлифовальную бабку с направляющих подкладной плиты.

При этом шлифовальная бабка должна находиться в одном из крайних положений относительно ходового винта.

Для разборки шпиндельного узла необходимо:

снять наружные фланцы, закрывающие подшипники;
отпустить верхние винты 3 на 1...2 оборота;
вывинтить винты крепления корпусов подшипников;
отвернуть гайку 8 и вывинтить втулку 7;
снять левый подшипник;
снять правый подшипник;
вынуть шпиндель.

5.3.3. Передняя бабка (рис. 11 и 12).

5.3.3.1. Шпиндель 39 передней бабки вращается в подшипниках начения 37 и 20 высших классов точности. Привод шпинделя осуществляется двухскоростным электродвигателем через шкивы 16, 24, 18 и клиноременную передачу. При шлифовании шатунных шеек колчатого вала и

планшайбы 36 крепится специальный патрон. При шлифовании коренных шеек колчатый вал устанавливается в центрах.

При шлифовании шпиндель 39 вращается совместно с планшайбой 36. Рычажно-эксцентриковый механизм натяжения приводных ремней 14 дает возможность отключать привод от шпинделя. Это позволяет быстро и с высокой точностью балансировать изделие грузами на патроне при обкатке шатунных шеек вала.

Отсоединение привода производится поворотом рычага 31 от себя относительно его при помощи зацепа ручки 26 на зубчатом секторе 27. При этом натяжение ремня 14 отсутствует и нет передачи от шкива 18 на шкив 24. Выключение привода изделия производится в обратной последовательности поворотом рычага 31 на себя и его фиксации.

Планшайба передней бабки имеет отверстия с втулками 11, служащими для фиксации планшайбы и жестко закрепленного на ней патрона-центри-смещателя в одном из четырех угловых положений. Фиксирование осуществляется поворотом рукоятки 1 и совмещением втулок 11 с фиксатором 10.

Поворот кулачка 7 рукояткой 1 относительно фланца 9 вызывает продольное перемещение под действием пружины, фиксатора 10, который входит в отверстие, фиксируя положение планшайбы.

При возвращении рукоятки в первоначальное положение фиксатор 10 выводится из отверстия планшайбы и дает ей возможность вращаться.

Механизм фиксирования используется при установке колчатых валов для шлифования шатунных шеек.

Для передвижения бабки относительно стола служит редуктор, состоящий из корпуса 4, закрепленного на корпусе бабки, и смонтированных в нем передач.

Перемещение бабки осуществляется при отпущенных гайках 2 посредством вращения валика 3.

Извлечение центра 30 из шпинделя производится навинчиванием гайки 35.

5.3.3.2. Техническое обслуживание бабки.

Кроме систематического ухода, заключающегося в уборке и внешних осмотрах перед началом работы с целью обнаружения возможных повреждений, ослабления креплений, один раз в неделю необходимо открывать крышку кожуха 21 ременной передачи, проверять состояние ремней и их натяжение, протирать механизмы, находящиеся под кожухом.

Периодичность замены смазки в механизмах бабки приводится в разделе «Смазка». Смазка подшипников качения консистентной смазкой выполняется при ремонтах, предусматривающих полную разборку механизмов. Частота замены смазки в резервуаре этих подшипников должна быть не менее одного раза в 6 лет. Применяемая смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74.

5.3.3.3. Регулировка механизмов бабки.

Механизмы отрегулированы на предприятии-изготовителе станка и не нуждаются в регулировке в течение длительного периода эксплуатации или срока службы до среднего ремонта.

Ниже приведенные описания регулировок расположены в порядке возрастания периода их выполнения.

5.3.3.4. Регулировка натяжения клиновых ремней.

Регулировка натяжения ремней 14 производится поворотом эксцентрик-ного вала 12 переустановкой рычага 31 с фиксацией по сектору 27.

Натяжение ремня 17 осуществляется автоматически пружинным механизмом 13, проворачивающим плиту с установленным на ней электродвигателем 34.

5.3.3.6. Регулировка роликового подшипника шпинделя.

Эта регулировка производится только в том случае, если установлено, что нарушение качества обработки шеек произошло из-за нарушения качества передней опоры шпинделя.

Основным признаком этого является комплекс следующих дефектов шлифования:

большая шероховатость поверхностей шлифованных шеек даже при малых колебаниях шлифовальной бабки, хорошем состоянии прибора правки, надежном креплении алмаза и плавном ее перемещении в цикле правки;

наличие звука низкого тона при шлифовании, особенно при чистовом снятии припуска;

наличие мелких следов дробления на шлифованных шейках;

наличие овальности шлифованных шеек;

Для первоначальной регулировки подшипника 37 необходимо (см. рис. 12) ослабить стопорный винт 33 и подтянуть гайку 40, при последующих регулировках после ослабления винта 33 и гайки 40 снять планшайбу 36, фланец 44, ограничительное кольцо 42, обойму 41, полукольца 43.

Произвести шлифование полуколец комплектно в необходимый размер, обеспечивающий радиальный натяг наружного кольца подшипника 37, равный 0,005...0,010 мм. Отклонение от параллельности торцев полуколец 43 после шлифования не должно превышать 0,003 мм. При этом необходимо учитывать, что перемещение внутреннего кольца подшипника по конусной поверхности шпинделя на 0,012 мм обеспечивает увеличение диаметра 0,001 мм. Сборку произвести в обратной последовательности. Затяжку подшипника произвести до упора в подшлифованные полукольца.

5.3.3.6. Задняя опора шпинделя.

В задней опоре применен подшипник-дуплекс с предварительным натягом и его регулировка не требуется. В случае выхода подшипника из строя или образования в нем зазора его надо заменить.

5.3.3.7. Особенности разборки передней бабки.

Демонтаж шпинделя.

Для демонтажа шпиндельного узла необходимо демонтировать все детали, базирующиеся на заднем конце шпинделя: отвернуть гайку 40 (рис. 12) и сдвинуть ее к задней опоре.

5.3.4. Задняя бабка (рис. 13 и 14).

5.3.4.1. Шпиндель 1 задней бабки, как и шпиндель передней бабки, вращается в подшипниках качения 2 и 3 высоких классов точности.

Шпиндель задней бабки получает вращение от передней бабки через шлифуемое изделие.

Для шлифования шатунных шеек коленчатого вала на планшайбу 4, закрепленную на переднем конце шпинделя 1, устанавливается специальный патрон. При шлифовании коренных шеек коленчатый вал устанавливается в центрах, для чего в задней бабке имеется пиноль 5 с пружиной 6, за счет усилия которой происходит зажим коленчатого вала. Брашеровый винт 7 ключом, поставляемым со станком, за хвостовик 8 достигается до

полнительный поджим пинولى 5, который необходим в случае шлифования тяжелых коленчатых валов.

Отвод пинولى 5 для установки изделия производится рукояткой 9 через вал-шестерню 10, вал-рейку 11, планку 12, кронштейн 13, втулку 14 и винт 7.

Для ориентирования планшайбы 4, имеющей на себе патрон с зажатым в нем изделием, имеется фиксирующий механизм. Конструкция фиксирующего механизма планшайбы передней и задней бабок аналогична (см. описание передней бабки).

Для передвижения бабки по столу используется механизм, конструкция и работа которого аналогичны механизму передней бабки.

5.3.4.2. Техническое обслуживание задней бабки.

Кроме систематического ухода, заключающегося в уборке и внешнем осмотре перед началом работы для обслуживания возможных повреждений и ослабления крепления, необходимо учитывать следующее:

Необходимость замены смазки в механизмах бабки приводится в разделе «Смазка».

При замене смазки резервуар бабки необходимо промыть керосином.

Смазка подшипников качения консистентной смазкой выполняется при ремонтах, предусматривающих полную разборку механизмов. Частота замены смазки в резервуаре этих подшипников должна быть не менее одного раза в 6 лет.

Применяемая смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6367-74.

5.3.4.3. Регулировка механизмов бабки.

Механизмы отрегулированы на предприятии-изготовителе станка и не нуждаются в регулировке в течение длительного периода эксплуатации или всего срока службы до среднего ремонта.

Регулировка роликового подшипника шпинделя.

Эта регулировка производится только в том случае, если установлено, что нарушение качества обработки шеек произошло из-за нарушения качества передней опоры шпинделя.

Основным признаком этого является комплекс дефектов, перечисленных в описании регулировки механизмов передней бабки.

Регулировку производить в том же порядке, что и для аналогичного подшипника передней бабки.

5.3.4.4. Особенности разборки задней бабки. Демонтаж шпинделя.

Для демонтажа шпиндельного узла необходимо демонтировать все детали, базирующиеся на заднем конце шпинделя: ослабить стопорный винт гайки 15 и отвинтить ее, снять планшайбу 4 и фланец, удерживающий подшипник передней опоры. После этого шпиндель можно извлечь из посадочных мест в створку фланца вместе с деталями, смонтированными в нем.

Разборка шпинделя задней бабки.

Из вынутого из бабки шпинделя вывинтить два винта 17 и, вращая винт 8, против часовой стрелки, снять пакет пружин 6.

Сдвинуть все детали вместе с пинолью влево и вывинтить винт-шпонку 18.

Сдвинуть детали вместе с пинолью вправо и вывинтить винт-шпонку 18.

После этого все детали с пинолью могут быть извлечены вправо.

Разборка остальных узлов бабки проста и пояснений не требует.

5.3.5. Механизм быстрого подвода (рис. 15 и (рис. 16).

5.3.5.1. Узлы и детали механизма смонтированы в подкладной плите 1, имеющей направляющие для шлифовальной бабки.

Основными узлами механизма являются:

- червячный редуктор 2;
- передача вил-гайка качения (или скольжения) 3;
- цилиндр быстрого подвода 4;
- узел угловой фиксации 5;
- узлы соединения шлифовальной бабки с механизмом быстрого под-

вода:
Червячный редуктор 2 связан вертикальным валом 6 с механизмом поперечных подач.

Червяк редуктора зацепляется с червячным колесом, выполненным заодно с корпусом 7, заключающим в себе гайки 8 и 9 винтовой пары качения, частью которой является винт 10.

Цилиндр быстрого подвода имеет каналы, с помощью которых масло направляется к путевым золотникам 11, замедляющим движение поршня в концах его хода.

Узел угловой фиксации состоит из двух планок 12, выступающих из под цилиндра, по которым перемещаются ролики 13, базирующиеся на эксцентриковом валу 14. Вал 14 зажат в кронштейне, который прикреплен к хвостовику винта 10.

Сближению шариковых гаек с винта препятствуют гайки 15 и 16, направление резьбы которых обратное тому, которое принято для ходовой резьбы винта.

Устройство и назначение узлов соединения бабки и механизма ясно из разреза Б-Б.

Работа механизма быстрого подвода понятна из рисунков, поэтому описание ее не производится.

5.3.5.2. Техническое обслуживание механизма осуществляется при среднем и капитальном ремонте и заключается в смене смазки в червячном редукторе, в промывке сетки 18 и остальных узлов механизма.

5.3.5.3. Регулировка узлов механизма.

В связи с высокой надежностью механизма его регулировка производится только при среднем и капитальном ремонте. Если в станке применена передача вил-гайка качения, то ее регулировка производится только в случае перебегов бабки, приводящих к трудностям получения стабильных диаметров шлифуемых шеек коленчатого вала. Регулировка выполняется после извлечения комплекса узлов: редуктора, цилиндра и передачи из корпуса 1. После этого необходимо снять с винта гайку 15 и надеть на хвостовик ходового винта технологическую втулку 17 (со станком не поставляется) длиной около 300 мм и диаметром $\begin{matrix} 57f7 & (-0,030) & (-0,030) \\ & & (-0,060) \end{matrix}$.

Соблюдая осторожность, чтобы группы шариков передачи все удерживались технологической втулкой, свинтить гайки 8 и 9 с винта.

Гайки имеют наружную зубчатую нарезку, которая удерживается зубчатой нарезкой в корпусе гаек.

Если осевой люфт в передаче был большой, то для его ликвидации достаточно несколько выдвинуть одну из гаек из корпуса и, провернув гайку на один зуб, задвинуть ее на прежнее место. После этого попробовать собирать передачу и легкость вращения гаек на всей длине ходовой резьбы винта. Если же осевой люфт был небольшим, то поворачивать следует обе гайки в одну сторону на одинаковое количество зубьев и производить пробные навинчивания гаек на винт.

При регулировке следует руководствоваться тем, что количество зубьев на гайках разное, и отличается на один зуб. Поэтому доворот одной из гаек на один зуб дает осевой натяг в ходовой резьбе на 0,1 мм, а поворот обеих гаек в одну сторону на один зуб — осевой натяг 0,001 мм.

Узел угловой фиксации 5 регулируется при появлении люфта между роликами 13 и планками 12. Для этого откручиваются винты, зажимающие в кронштейне вал 14; и вал проворачивается до устранения люфта. После этого вал зажимается.

5.3.5.4. Особенности разборки механизма.

Снятие шариковой гайки описано в предыдущем разделе.

Разборке механизма предшествует снятие шлифовальной бабки. Поэтому крайне необходимо перед разборкой ознакомиться с разборкой шлифовальной бабки и механизма поперечных подач, описанными в соответствующих разделах.

Смазка механизма.

Подшипники, ходовая резьба и опора хвостовика винта смазываются смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 5267—74.

5.3.5.5. Блокировка.

В механизме имеется конечный выключатель, регистрирующий крайнее заднее положение подвижной части механизма.

С помощью этого выключателя осуществляются крайне важные блокировки, используемые в работе электрической схемы. Поэтому никакое нарушение регулировки конечного выключателя не допускается.

5.3.6. Механизм ручного перемещения стола (рис. 17).

5.3.6.1. Ручное перемещение стола осуществляется вращением маховика 7 шестеренного механизма, связанного с рейкой стола.

Переключением шестеренных передач механизма достигаются две скорости перемещения.

Для получения большей скорости необходимо маховик передвинуть в осевом направлении от себя, вводя в зацепление шестерни 6 и 3.

Чтобы получить меньшую скорость необходимо передвинуть маховик на себя, вводя в зацепление шестерни 5 и 4, движение на рейку стола будут передавать шестерни 12, 13, 14 и шестерни 2 и 8.

Механизм ручного перемещения заблокирован с гидросистемой станка. При включении гидравлического перемещения стола масло под давлением поступает через отверстие 9 в торцу втулки 10 и перемещает его вправо, выводит шестерню 2 из зацепления со втулкой 1, закрепленной с помощью шпонки на валике реечной шестерни 8 (на торцах втулки и шестерни 2 имеются зацепляющиеся между собой торцевые шлицы), вследствие этого вращение реечной шестерни 8 при гидравлическом перемещении стола не передается маховику 7.

При выключении гидравлического перемещения стола торцевые шлицы шестерни 2 и втулки 1 снова вводятся в зацепление пружинной 11, после чего возможно перемещение стола вращением маховика 7.

5.3.6.2. Приводной вал смазывается вручную маслом индустриальным ИИНСп—20ТУ38101798—79, как указано на схеме расположения устройств смазки, рис. 32.

5.3.7. Механизм поперечной подачи (рис. 18).

5.3.7.1. Механизм поперечной подачи крепится на корпусе шлифовальной бабки.

Механизм осуществляется поперечная подача и механический установочный перегон шлифовальной бабки.

Вращение от маховика 10 передается через вал 7, конические шестерни 8 и 9 и вертикальный вал 4 механизма быстрого подвода на винтовую цапу (рис. 15), при этом гайка перемещается по винту механизма и ведет за собой шлифовальную бабку.

Заодно с маховиком вращается лимб 5.

Цена деления лимба 0,005 мм на диаметр изделия. За один оборот маховика 10 шлифовальная бабка перемещается на 0,5 мм. С помощью механизма поперечной подачи можно производить шлифование до упора.

Для этой цели служит неподвижный упор 6, укрепленный на корпусе механизма, и упор 11, укрепленный на лимбе 5.

Рукоятка 12 служит для толчковой подачи шлифовальной бабки. Один толчок соответствует одному делению лимба.

Для поворота лимба 5 относительно цепи подачи необходимо вращать рукоятку 13, воздействующую на лимб через двухвенцовую шестерню 14.

5.3.7.2. Техническое обслуживание механизма заключается в замене смазки при среднем и капитальном ремонте.

Применяемая смазка — шпоровой солидол Ж ГОСТ 1033—79.

5.3.7.3. Особенности разборки механизма.

Для снятия механизма со станка необходимо отвинтить винты 2, снять крышку 3, поднять механизм, выводя из зацепления втулку с валом механизма быстрого подвода.

Дальнейшая разборка не требует пояснения в связи с несложностью процесса.

5.3.8. Люнеты (рис. 19).

5.3.8.1. Станок снабжен двумя съемными люнетами, закрепляемыми на столе специальными винтами 6 и гайками 5.

При работе люнет устанавливается против шлифуемых шеек.

Люнет могут быть использованы при шлифовании колена валов один для диаметров от 25 до 110 мм и второй до 200 мм.

Установка губок 1 и 2 люнетов на определенный размер производится с помощью винтов 3 и 4.

Губки люнетов могут быть быстро выведены из зоны вращения колена вала.

5.3.8.2. Техническое обслуживание люнета заключается в его очистке после смены; периодической (1...2 раза в месяц) промывке и смазке подвижных сопряжений.

5.3.9. Приборы правильные настольные (рис. 20 и 21).

Для правки шлифовального круга со станком поставляются съемные настольные правильные приборы:

1) прибор для правки периферии шлифовального круга (рис. 20);

2) прибор для правки круга по радиусу (рис. 21).

Правка круга по радиусу производится алмазом. Поворот прибора осуществляется с помощью рукоятки 1 вокруг оси 2 (рис. 21).

Настройка прибора на заданный радиус производится по шаблону 4, в который устанавливаются сменные упоры 3 в зависимости от величины радиуса правки. Сменные упоры имеют маркировку радиуса правки.

Конструкция остальных приборов ясна из прилагаемых рисунков.

Все приборы крепятся к столу специальными винтами с гайками.

5.3.10. Гидрофицированный прибор для правки круга (рис. 22 и 23).

5.3.10.1. Прибор закреплен на шлифовальной бабке за кругом.

Правка производится алмазным карандашом за счет качательного движения алмазодержателя 1 вдоль образующих периферии круга.

Подача алмазного карандаша на круг происходит в начале качательного цикла правки храповым механизмом 2, имеющим гидравлический привод.

Качательное движение подвижных частей прибора осуществляется гидрочилиндром 3, управляемым гидروприводом станка.

Ведение цикла правки производится или от кнопки на общем пульте электрического управления станка, или от кнопок на пульте, расположенном возле прибора.

Накладное быстрое перемещение пинноли 4, а следовательно, и алмазодержателя 1, осуществляется путем вращения винта подачи пинноли 5 за хвостовик 6 при выключенном цикле правки.

Регулировка длины хода алмазодержателя 1 для правки кругов разной высоты производится упорами 7.

Регулировка зоны перемещения алмазодержателя и устранения его упоров в стенку кожуха производится за счет резьбового соединения деталей 8 и 9.

Настройка прибора для устранения конусности проточенной шейки выполняется при помощи винтов 10, используя кронштейн с индикатором.

Настройка на глубину срезаемого при правке слоя на круге за один проход осуществляется установкой рукоятки 12 на нужное число.

Для прибора рекомендуется использовать алмазный карандаш с повышенной концентрацией слоев алмазов и диаметром алмазосодержащей вставки не менее 6 мм.

5.3.10.2. Техническое обслуживание прибора правки.

При смене шлифовального круга на круг большего диаметра перед перемещением пинноли внутрь прибора необходимо очистить поверхность пинноли от шлама и смазать ее индустриальным маслом.

Промывка подшипников и других подвижных сопряжений прибора и их смазка производится при ремонтах, сопровождающихся полной разборкой станка (среднем и капитальном).

5.3.10.3. Регулирование механизмов прибора правки.

В процессе эксплуатации станка применяются круги различной высоты, поэтому целесообразно менять длину хода алмаза в соответствии с высотой круга. Для этого необходимо передвинуть в нужную сторону левый (если находится сзади станка) упор 7. Натяг в подшипниках прибора создается гайками 14 и 13, которые при регулировке не следует затягивать туго. Достаточным является такой натяг, при котором нет люфтов в подшипниках.

5.3.11. Патроны-центросместители.

5.3.11.1. Патрон левый (рис. 24).

Левый патрон крепится на планшайбе передней бабки. На патроне имеются два подвижных противовеса и грузы, предназначенные для балансировки коленчатых валов. Размещением противовесов на патронах достигается почти полная динамическая уравновешенность обрабатываемых валов, что позволяет повысить режимы и качество обработки.

Балансировку патрона с коленчатым валом осуществляют противовесами 15 и грузами 2 и 3, руководствуясь таблицей (рис. 26). Для перемещения противовесов в нужное положение необходимо ослабить гайки 13 и вращать вал-шестерню 3, которые находятся в зацеплении с зубчатыми секторами 4.

На планшайбе 1 патрона при помощи винтов 9 крепится каретка 7. По направляющим типа «ласточкин хвост» каретка может перемещаться в вертикальной плоскости винтом 21, с помощью которого производится установка оси патрона на заданный радиус кривошипа. Между направляющими расположены два клина 23, поджимаемые с торцов винтами 24. При помощи клиньев производится совмещение осей патрона и шпинделя в горизонтальной плоскости и выборка люфтов в направляющих каретки.

К каретке винтами 14 на подшипниках 31 и на втулке 20 крепится делительный диск 18.

К диску винтами 10 крепится трехкулачковый патрон 22. Зажим диска осуществляется вращением винтов 16 по часовой стрелке. Минимальный зазор, необходимый для вращения отпущенного диска, устанавливается гайками 25, имеющими стопорные винты для фиксирования гаек на винтах 14.

На каретке крепится устройство 17, предназначенное для фиксации положения делительного диска с патроном через каждые 30° его разворота. Фиксация осуществляется рычагом 28. Рычаг имеет эксцентрическую вращающуюся ось, позволяющую производить подналадку при выставлении коленчатого вала. При пользовании эксцентриком 26 необходимо отпустить винт 27 и торцевым ключом $S=10$ проворачивать эксцентрик. После выставки шатунных шеек винт 27 зажать. Отвод рычага фиксатора производится торцевым ключом, вставляемым в отверстие рычага. Для поворота диска с патроном необходимо повернуть винты 16 против часовой стрелки.

Диск с патроном проворачивается с помощью специальной рукоятки.

Для установки патрона на заданный радиус кривошипа необходимо ослабить гайки 8, вращением винта 21 совместить стрелку указателя 6 с необходимым размером на шкале 5.

Точная установка патрона на радиус кривошипа осуществляется универсальными мерительными инструментами высокой точности для концевыми мерами, равными радиусу кривошипа, по жестким упорам 11 и 12 с зазором под щуп 0,02...0,03 мм.

5.3.11.2. Патрон правый.

Правый патрон крепится на планшайбе задней бабки.

5.3.11.3. Таблица (рис. 26).

Таблица предназначена для руководства при балансировке левого и правого патронов с зажатым в них коленчатым валом.

В верхней горизонтальной графе таблицы приведены ориентировочные числовые значения эксцентриситетов коленчатых валов в миллиметрах. В крайней левой и крайней правой вертикальных графах — номера отметки положения подвижных противовесов 15 на планшайбах патронов. Во внутренних клетках таблицы обозначены величины масс обрабатываемых коленчатых валов в килограммах.

Таблица разделена горизонтальными линиями на три части. Верхняя часть предназначена для устранения дисбаланса посредством подвижных противовесов 15, две нижние части таблицы — для устранения дисбаланса подвижными противовесами 15, но с установленными грузами 2 и 3. Грузы 2 и 3 можно устанавливать лишь при эксцентриситете коленчатого вала от 110 до 60 мм. При меньшем значении эксцентриситета балансировка производится только подвижными противовесами 15.

5.3.11.4. Пользование таблицей.

По известным эксцентриситету и массе обрабатываемого коленчатого вала необходимо определить по таблице номер положения подвижных противовесов на левом и правом патронах.

Делается это следующим образом:

в верхней горизонтальной графе таблицы находят приблизительное значение эксцентриситета коленвала в миллиметрах, затем в вертикальной колонке под этим числом находят приблизительное значение массы данного коленвала, а по этой строке в левой и правой крайних графах находят цифру, соответствующую номеру положения, в которое должны быть установлены подвижные противовесы.

Для промежуточных значений эксцентриситета и массы коленчатого вала положение противовесов корректируется опытным путем.

В любом случае все противовесы должны быть на одинаковой отметке. Например, необходимо отбалансировать патроны при обработке коленчатого вала с эксцентриситетом $E=30$ мм и массой $M=8,7$ кг.

В графе E (эксцентриситет) находим число 30, в вертикальной графе под этим числом находим число 87, соответствующее массе коленчатого вала, а слева и справа от этого числа, в крайних вертикальных графах определяем номер положения, в которое должны быть поставлены подвижные противовесы 15. Это соответствует третьему положению.

В данном случае грузы 2 должны быть сняты с левого и правого патронов.

Пример второй. Необходимо отбалансировать патроны при обработке коленчатого вала с эксцентриситетом $E=70$ мм и массой $M=125$ кг. В графе E (эксцентриситет) находим число 70. В вертикальной графе под этим числом находим число 125, соответствующее массе коленчатого ва-

ла, а слева и справа от этого числа, в крайних вертикальных графах, определяем номер положения, в которое должны быть установлены подвижные противовесы 15.

Это соответствует четвертому положению. В данном случае на левом и правом патронах должны быть установлены грузы 2 и 30.

Шатунные шейки коленчатых валов, масса которых выходит за значения, указанные в таблице, следует обрабатывать на минимальных оборотах валов массой более 160 кг не допускается.

5.3.11.5. Техническое обслуживание патронов

Патроны являются точными и ответственными механизмами станка. Находясь в зоне обработки, они подвергаются систематическому загрязнению и увлажнению. С целью поддержки постоянной работоспособности патронов их надо тщательно протирать в конце каждой смены и смазывать обработанные поверхности и подвижные соединения индустриальным маслом.

При снятии патронов с планшайб, бабок пользоваться специальной серией, поставляемой со станком.

После снятия и перед установкой патронов смазывать их привалочные плоскости индустриальным маслом. Хранить снятые патроны следует в месте, где они не будут подвергаться механическим воздействиям.

5.3.11.6. Регулирование патронов

Установка делительного диска левого патрона на подшипниках качения требует регулировки их натяга при текущем ремонте (примерно 1 раз в год) для устранения люфта в подшипниках. Регулировка осуществляется с помощью гаек 19 при снятом трехкулачковом патроне.

Надежность закрепления диска в рабочем положении обеспечивается регулировкой гаек 25 (рис 24). Для этого необходимо ослабить стопоры этих гаек, повернуть гайки вправо для уменьшения их осевого люфта и застопорить винтами, оказавшимися в доступных для этого местах.

Регулировка клиньев кареток обоих патронов производится с целью совмещения осей шпинделя и зажимного патрона, а также для создания натяга в направляющих. При регулировке следует учитывать то, что клинья размещены встречно, поэтому, стремясь сдвинуть каретку, необходимо один из клиньев выдвинуть, а второй вдвинуть в соединение каретки с корпусом.

5.3.11.7. Особенности разборки патронов

Для снятия трехкулачкового патрона необходимо снять балансировочные грузы 2, 30 и упор 29 (рис. 24), после чего отсоединить каретку 7 от планшайбы 1. Для снятия патрона 22 с делительного диска 18 необходимо совместить два винта 10 с отверстиями в каретке и полностью вывернуть их. Затем это же повторить для остальных двух винтов. Затем то же выполнить для оставшихся двух винтов.

Остальные приемы разборки объяснения не требуют в связи с их простотой.

5.3.12. Прибор для горизонтальной установки изделия (рис. 27).

Для предварительной установки оси шатунных шеек коленчатого вала в горизонтальной плоскости можно пользоваться прибором горизонтальной установки изделия, поставляемым со станком. Для этого необходимо установить на стол станка указанный прибор. Нажимая рукой на рычаг 1, вынуть фиксатор 2, освободив вилку 3 прибора. Затем вилку нужно на-

править на выставляемую шейку и усилием рычага 1 повернуть вал в патронах. При этом шлифуемая шейка станет концентричной с осью вращения шпинделя передней и задней бабок.

После установки вала необходимо надежно закрепить в патронах. Окончательная выстановка шатунных шеек вала производится по индикатору.

5.3.13. Индикаторная стойка для горизонтальной установки изделия (рис. 28)

Для окончательной выстановки изделия в горизонтальной плоскости можно пользоваться индикаторной стойкой, поставляемой со станком. Она устанавливается на верхний стол станка. Настройка на требуемый номинальный диаметр изделия осуществляется посредством осевого перемещения корпуса толкателя 1, после чего его положение фиксируется в хомутике 2 посредством винта 3.

5.3.14. Индикаторная стойка (рис. 29).

5.3.14.1. Для точной выстановки изделия на оси центров пользуются стойкой индикаторной, которая устанавливается на подставке. Настройка на номинальный диаметр изделия осуществляется перемещением хомутика 1 по стойке 2. В требуемом положении хомутик фиксируется винтом с шайбой 3.

5.3.14.2. Техническое обслуживание настольных приборов.

При установке приборов на стол станка их опорные поверхности должны быть протерты.

После окончания работы приборы необходимо протереть, а их обработанные поверхности смазать индустриальным маслом.

Раз в неделю необходимо смазать индустриальным маслом подвижные соединения и резьбовые соединения крепления приборов.

5.3.15. Механизм балансировки шлифовального круга (рис. 30).

5.3.15.1. Балансировочный механизм закрепляется на фланце шлифовального круга и предназначен для устранения дисбаланса, возникающего в процессе износа круга.

Балансировка производится во время вращения шлифовального круга торможением вручную одной из рукояток 1 или 2. При остановке рукояток 2 движение грузов 3 и 4 замедляется через систему зубчатых и червячных передач, причем груз 4 движется несколько медленнее. Смещаясь относительно друг друга и относительно круга, грузы изменяют дисбаланс.

В процессе балансировки необходимо удерживать рукоятку на протяжении нескольких циклов возрастания и спада вибраций и отмечать, снижаются или возрастают ее минимумы. Если минимумы снижаются, то при самом меньшем значении одного из них балансировку следует прекратить. Если этот момент упущен, то, удерживая вторую рукоятку, надо возвратиться к моменту в состоянии меньшей вибрации. Если же минимумы вибраций при торможении одной из рукояток возрастают, необходимо отпустить эту рукоятку и затормозить вторую. Остальное выполняется так, как уже описано.

Определение момента наименьшего дисбаланса производится по покачиваниям стрелочного прибора — электронного индикатора, включаемого на время балансировки. Порядок работы с электронным индикатором описан в руководстве «Индикатор электронный ИЭ.1».

5.3.15.2. Техническое обслуживание механизма.

Уход за механизмом заключается в его очистке от шлама и смазке его наружных поверхностей при смене шлифовального круга.

Смазка деталей механизма, расположенных внутри корпуса, выполняется смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267—74 при разборе во время среднего и капитального ремонта.

6. ГИДРОСИСТЕМА И СИСТЕМА СМАЗКИ

6.1. Гидросистема.

6.1.1. Схема гидравлическая принципиальная показана на рис. 31. Перечень аппаратуры, входящей в гидросистему станка, в табл. 16.

6.1.2. Описание работы.

6.1.2.1. Гидросистема станка выполняет следующие функции:

- 1) продольное, реверсивное перемещение стола;
- 2) регулируемый по скорости перегон стола при отведенной шлифовальной бабке;
- 3) быстрый подвод и отвод шлифовальной бабки;
- 4) блокировка механизма ручного перемещения стола;
- 5) блокировка включения перемещения стола при шлифовании шатуновых шеек;
- 6) движение прибора правки;
- 7) подача алмаза прибора правки;
- 8) автоматический отвод шлифовальной бабки при перегрузке.

На схеме гидропривода станка номера линий связи соответствуют номерам, маркированным на панелях, насосной установке шитах.

Насосная установка гидропривода станка и часть гидросистемы расположены на плите насосной установки, которая крепится сверху тумбы станка.

Гидропанель реверса, кран управления и панель блокировки перемещения стола размещены в окнах передней части станка.

Основная насосная установка, состоящая из сваренного полостного насоса $Q = 12/25$ $\text{дм}^3/\text{мин}$ ($\text{л}/\text{мин}$) (для частоты вращения $n = 60$ Т/с $Q = 12/18$ $\text{дм}^3/\text{мин}$, ($\text{л}/\text{мин}$)) установлена на плите насосной установки.

Насос НП1 (рис. 31) $Q = 12$ $\text{дм}^3/\text{мин}$ ($\text{л}/\text{мин}$) работает совместно с насосом $Q = 25$ $\text{дм}^3/\text{мин}$ ($\text{л}/\text{мин}$). Насос НП2 служит для привода стола, а насос НП1 — для привода всех остальных движений.

При включении реверсивного перемещения стола насос НП1 включается в систему привода стола совместно с насосом НП2.

При остановленном столе насос НП2 разгружен через проточку золотников ЗР и ЗС и далее по линии связи 70 и обратный клапан К02 на слив.

В качестве предохранительных устройств используются напорные золотники ЗН1 и ЗН2.

Очистка масла в системе гидропривода станка производится бумажными фильтрами Ф1 и Ф2.

Давление в системе привода стола настраивается напорным золотником ЗН2, давление в остальной части системы настраивается напорным золотником ЗН1. Оба давления контролируются манометром МН.

Обратные клапаны К04 и К05 предохраняют систему от инерционной разрядки через насосы при выключении гидропривода.

Кран управления обеспечивает одностороннее управление станком.

Положения рукоятки управления РУ показаны на рисунке.

1. Исходное положение.
2. Перегон стола вправо.
3. Подвод шлиф. бабки.
4. Реверсивное перемещение стола.

Положения рукоятки управления РУ.

6.1.2.2. Гидравлическое перемещение стола.

Пуск гидравлического перемещения стола для осуществления продольного шлифования производится при отведенной шлифовальной бабке нажатием рукоятки РУ крана управления вправо (положение 5).

При этом масло от насосной установки подводится через среднее сечение крана ЗКВР и проточку золотника РЗ к цилиндру ЦМБ отключения механизма ручного перемещения стола и расцепляет муфту этого механизма. Далее масло поступает под торец стопового золотника ЗС, перемещает его влево (по схеме). В зависимости от положения золотников ЗР и ЗУ масло поступает в правую или левую полость гидроцилиндра ЦС перемещения стола.

На противоположной полости цилиндра ЦС масло пойдет на слив через каналы гидропанели, правое сечение крана управления, дроссель скорости стола ЦСС, обратный клапан К02.

Выключение гидравлического перемещения стола производится возвратом рукоятки РУ крана управления ЗКВР в вертикальное положение.

Среднее сечение крана ЗКВР соединит торец стопового золотника ЗС через обратный клапан К04 со сливом по линии 61—73—75. Пружина стопового золотника переместит его в правое положение, полости гидроцилиндра ЦС через золотник ЗС соединятся между собой и по линии связи 70 и обратный клапан К02 со сливом.

Насос НП2 в это время разгружается через напорный золотник.

Одновременно цилиндр ЦМБ механизма блокировки ручного перемещения стола сообщается со сливом по линии 81—рЗ—148. Муфта будет влючена пружиной. Станет возможным перемещение стола поворотом маховика механизма ручного перемещения.

6.1.2.3. Реверс стола.

При переключении золотника ЗУ в крайних положениях стола упорными действующими на рычаг реверса РР, масло подступает к правому или левому торцу реверсивного золотника ЗР и перемещает его в крайнее левое или правое положение.

Полости гидроцилиндра ЦС попеременно соединяются с давлением и сливом, что приводит к автоматическому изменению направления движения

стола. Длина хода стола определяется положением упоров реверса, закрепленных в Т-образном пазу стола и воздействующих на рычаг реверса РР.

При переходе золотника ЗУ через среднее положение давление жидкости от реверсивного золотника ЗР поступает под торец золотника ЗУ и быстро перебрасывают его в крайнее положение, обеспечивая таким образом полное открытие слива при следующем ходе стола.

Одновременно с этим масло поступает под торец реверсивного золотника ЗР, перемещая его в противоположное направление. Проходит реверс стола.

При помощи дросселей ДПР1, ДПР2 и ДЗ1 и ДЗ2 осуществляется регулировка задержки стола при реверсах и регулировка плавности разгона стола после реверса.

6.1.2.4. Перегон стола.

Для удобства наладки станка предусмотрена возможность перегона стола направо или влево с регулируемой скоростью при отведенной шлифовальной бабке и выключенном гидравлическом перемещении стола. Управление перегоном стола осуществляется той же рукояткой, что и его движение.

Для перегона стола необходимо наклонить рукоятку РУ направо или влево, в зависимости от требуемого направления перегона. Масло поступает через левое сечение крана ЗКВР в левую плунжеру ПП1 или ПП2, которые, перемещаясь, довернут рычаг реверса РР в сторону, соответствующую направлению наклона рукоятки РУ.

Далее происходит то же, что и при гидравлическом перемещении стола, но слив из полости цилиндра ЦС идет через проточку крана ЗКВР, ЗКУ и далее через обратный клапан К02.

При отпускании рукоятки РУ плунжеры ПП1 и ПП2, находящиеся под давлением, воздействуют на рукоятку РР и возвращают ее в исходное положение.

Полости гидроцилиндра ЦС через протоки стового золотника ЗС соединяются между собой и со сливом, т. е. пружина возвращает стовый золотник в крайнее правое положение.

Включается муфта механизма ручного перемещения стола.

6.1.2.5. Быстрый подвод и отвод шлифовальной бабки.

Быстрый подвод шлифовальной бабки и изделия осуществляется наклоном рукоятки РУ на себя.

Масло от насоса НН1 через обратный клапан К04 поступает к золотнику ЗКУ и далее в заднюю полость цилиндра быстрого подвода ЦБП.

Из передней полости масло поступает на слив.

В конце быстрого подвода и отвода происходит торможение шлифовальной бабки, которое осуществляется с помощью специальных тормозных золотников ЗТ1 и ЗТ2.

6.1.2.6. Блокировка перемещения стола при шлифовании шатунных шеек.

Схемой станка предусмотрена гидравлическая блокировка, которая делает невозможным перемещение стола во время шлифования шатунных шеек коленвала даже при случайном наклоне рукоятки управления РУ вправо при подведенной шлифовальной бабке. Однако, эта блокировка позволяет производить перегон стола при отведенной шлифовальной бабке.

Для шлифования шатунных шеек коленвала необходимо на пульте управления поставить переключатель управления электромагнитом распределителя РЗ в положение «Врезное шлифование».

Сигнальная лампочка зеленого цвета на пульте погаснет. При этом из правой полости стового золотника ЗС масло пойдет на слив по линии 71, обратный клапан К0 линии 81, распределитель РЗ.

Золотник ЗС займет крайнее правое положение по схеме, произойдет соединение обеих полостей гидроцилиндра ЦС между собой, а масло от насоса НН2 поступит на слив через запорный золотник ЗН2. Произойдет разгрузка системы перемещения стола.

После отвода шлифовальной бабки станет возможен перегон стола вправо или влево в зависимости от наклона рукоятки управления РУ.

Для осуществления правки шлифовального круга от стола или шлифования цилиндрических поверхностей необходимо переключатель на пульте управления поставить в положение «Продольное шлифование». Электромагнит распределителя РЗ включится, это позволит производить перемещение стола при подведенной бабке.

На электропульте загорится лампочка зеленого цвета.

6.1.2.7. Движение правильного прибора и подача алмаза прибора правки.

Для осуществления правки шлифовального круга на станке предусмотрен правильный прибор, который расположен сзади колуха шлифовального круга. Управление цилиндром правильного прибора ЦПП и цилиндром подачи алмаза МПП происходит следующим образом. Масло от насоса НН1 поступает к гидрораспределителю Р2 с электромагнитным управлением и к гидрораспределителю Р1 с гидравлическим управлением. При нажатии кнопки «Пуск правки» включается электромагнит распределителя Р2 и перемещает его вниз (по схеме). Масло под давлением поступает к левому торцу цилиндра подачи алмаза МПП. Произойдет подача алмаза. Из правой полости цилиндра МПП масло поступает на слив.

Одновременно масло поступает к правому торцу распределителя Р1 и переместит его влево.

При включении распределителя Р1 масло поступает в бесштоковую полость цилиндра правильного прибора ЦПП. Из противоположной полости этого цилиндра масло идет на слив через дроссель ДПП (линии связи 128, 135) и обратный клапан К03. В конце хода правильный прибор нажимает на конечный выключатель, который отключает электромагнит распределителя Р2. Произойдет перезарядка механизма подачи и возврат правильного прибора в исходное положение. Скорость перемещения правильного прибора регулируется дросселем ДПП.

6.1.2.8. Автоматический отвод шлифовальной бабки. При перегрузке станка (большое усилие на шлифовальный круг от реде максимального тока) подается команда на отключение золотника Р4. Шток перемещаясь вверх, отравляет лоток масла от насосной установки по линии 150-В под торец золотника З, перемещая его вниз (по схеме), и масло под давлением поступает к плунжеру среднего положения рукоятки ПСП1 и ПСП2, которые устанавливают золотник крана управления ЗКУ в среднее положение. Рукоятка крана управления РУ становится в среднее положение от себя, шлифовальная бабка отходит от заготовки, стол останавливается. Демпфер Д предназначен для безударного перемещения золотника крана управления ЗКУ.

6.1.2.9. Смазка редуктора механизма быстрого подвода.

Для смазки редуктора механизма быстрого подвода шлифовальной бабки на станке установлен блок дроссельный смазочный. Количество масла, поступающего на смазку редуктора регулируется дросселями смазочными БДИЗ.

6.1.3. Указания по монтажу и эксплуатации гидросистемы.

Весь станок и его гидросистема поставляются полностью настроенными и отрегулированными для нормальной работы. Поэтому регулировка всех аппаратов, кроме органов оперативного управления, не рекомендуется. Если по каким-либо причинам возникла необходимость в регулировке какого-нибудь аппарата, необходимо ознакомиться с его назначением и отрегулировать согласно описанию в настоящем руководстве.

Масло, заливаемое в бак гидросистемы и смазочных систем, должно быть отфильтровано от посторонних частиц с абсолютным размером более 25 мкм.

Перед пуском станка необходимо через заливной фильтр (рис. 33) залить масло индустриальное ИГНСп—20 ТУ38101798—79 в резервуар (1 (рис. 33) гидросистемы до уровня маслоуказателя 12 (рис. 33). Емкость резервуара 170 дм³ (л). Замену масла производить 1 раз в 6 месяцев.

При замене необходимо слить масло, промыть резервуар керосином и залить чистое масло.

Регулировка давления привода стола производится напорным золотником ЗН2 и контролируется манометром МН.

Регулирование необходимо производить, когда рукоятка РУ находится в положении 5 — реверсивное перемещение стола, а дроссель ДСС закрыт. Поворачивая регулировочный винт напорного золотника ЗН2, установить давление 1...1,4 МПа (10...14 кгс/см²).

Давление в системе привода остальных движений настраивается напорным золотником ЗН1 и контролируется манометром МН.

Поворачивая регулировочный винт напорного золотника ЗН1, установить давление 1,2...1,6 МПа (12...16 кгс/см²). Величина давления масла в гидросистеме станка, отрегулированная напорным золотником ЗН1, должна быть больше, чем давление, отрегулированное напорным золотником ЗН2 на 0,2...0,3 МПа (2...3 кгс/см²).

После регулировки давлений регулировочные винты напорных золотников ЗН1 и ЗН2 законтрить.

Перечень элементов гидросистемы

Таблица 18

Условное обозначение на схеме (рис. 31)	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ГП	2Г8-3В	Гидропанель	1	P=2,5 МПа
ЗУ		Золотник управления	1	Входит в 2Г8-3В
ЗР		Золотник реверса	1	Входит в 2Г8-3В
ЗС		Золотник стоповый	1	Входит в 2Г8-3В
ЗКВР		Золотник крана вида работ	1	Входит в 2Г8-3В
ЗКУ		Золотник крана управления	1	Входит в 2Г8-3В
ДПР1... ...ДПР2		Дроссель плавности разгона	2	Входит в 2Г8-3В
ДЗ1... ...ДЗ2		Дроссель задержки	2	Входит в 2Г8-3В
К01.1... ...К01.2		Клапан обратный дросселя задержки	2	Входит в 2Г8-3В
К02.1... ...К02.2		Клапан обратный дросселя плавности разгона	2	Входит в 2Г8-3В
ПП1... ПП2		Плунжеры управления перегоном стола	2	Входит в 2Г8-3В
ПСП1... ...ПСП2		Плунжер среднего положения рукоятки	1	Входит в 2Г8-3В
РУ		Рукоятка управления	1	Входит в 2Г8-3В
ЦС	ОСТ2... Г24Г2-73	Гидроцилиндр стола 14-90x40x1600	1	Входит в 3Д4230.100000
УВВ1... ...УВВ2		Устройство выпуска воздуха	2	Входит в 3Д4230.800000
ЦМБ		Цилиндр выключения механизма ручного перемещения стола	1	Входит в 3В423.400
КО		Клапан обратный	1	Входит в 3ЗВ42.400
НУ	3В423.810-2	Насосная установка	1	Входит в 3Д4230.800000
М	4А100Л6ПУ3	Электродвигатель	1	
НП1... НП2	12Г12-33А	Насос лопастной	1	Для 60Гц 12Г 12-32

Продолжение таблицы 16

Условное обозначение на (рис. 3) схеме	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ЗН1	ПГ-54-32М	Золотник напорный	1	Входит в ЗВ423.810-2
ЗН2	ПГ 54-34М	Золотник напорный	1	Входит в ЗВ423.810-2
К04, К05		Клапан обратный	2	Входит в ЗВ423.810-2
Ф2...Ф3	1ФГМ16.25КВ ГОСТ 18028-80	Фильтр тонкой очистки	2	Входит в ЗД4230.80000
ПМ	ПМ2.2С-320	Переключатель манометра	1	Входит в ЗВ423.810-5
МН		Манометр МТП-2/4-25x4	1	Входит в ЗВ423.810-5
ЦБП		Цилиндр быстрого подвода блифовальной бабья	1	
ЗТ1, ЗТ2	ЗВ423819	Золотник тормозной	2	Входит в ЗД4230.80000
ЦП		Цилиндр правильного прибора	1	
ДП	ПГ77-12	Дроссель	1	P=20 МПа Q=20 дм³/мин
МП		Механизм поперечных подач	1	
Р1	Вх10.57А. 11/ОФ	Распределитель с гидроуправлением	1	P=20 МПа
Р2, Р4	ВЕ-6.574А 31/110.50Н	Распределитель с электроуправлением	3	P=20 МПа Q=8 дм³/мин
ДСС	ПГ 77-14	Дроссель	1	P=20 МПа Q=63 дм³/мин
К02	Г51-34	Клапан обратный	1	P=20 МПа Q=70 дм³/мин
К03	6.3-2-1 ГОСТ 21993-76	Клапан обратный	1	
ВДИ2		Блок дроссельных смазочный	1	ЗД4230.80000

Перечень возможных неисправностей гидросистемы станка и способы их устранения приведены в табл. 17

Таблица 17

Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
Насос не подает масло в гидросистему	Неправильное направление вращения вала насоса	Реверсировать направление вращения вала электродвигателя насосной установки
	Закрыты обратные клапаны К04 и К05	Промыть клапаны, устранить заедание
Шум при работе гидронасоса	Низкий уровень масла в резервуаре	Долить масло до уровня маслоуказателя
	Подсос воздуха через соединения приемной магистрали	Устранить подсос воздуха
Гидравлическое перемещение исполнительных органов происходит не плавно, рывками	Наличие воздуха в гидросистеме	Привести стол в движение на 1...2 мин. при максимальной скорости и наибольшей длине хода стола
Гидравлическое перемещение стола происходит только в одном направлении	Неправильная регулировка дросселей плавности разгона и задержек на гидролинии (ДПР1, ДПР2, ДЗ1, ДЗ2)	Отрегулировать дроссели плавности разгона и задержек

6.2. Система смазки (рис. 32 и 33)

6.2.1. Схема смазки принципиальная показана на рис. 32. Перечень элементов системы смазки станка в табл. 18.

6.2.2. Описание работы.

Система смазки станка обеспечивает следующие функции:

- 1) смазку подшипников шпинделя шлифовальной бабки;
- 2) смазку направляющих станины;
- 3) смазку роликовых шин;
- 4) смазку червячной пары редуктора магнитного сепаратора;
- 5) смазку редуктора механизма поперечной подачи.

6.2.2.1. Смазка подшипников шпинделя шлифовальной бабки.

Смазка подшипников шпинделя принудительная, проточная. Резервуар для масла 61 (поз. 5, рис. 33) расположен в корпусе шлифовальной бабки и заполняется маслом индустриальным ИЛС-5 ТУ38.40176-88 через заливной фильтр ГЗ1 (поз. 9, рис. 33). Уровень масла в резервуаре контролируется маслоуказателем МУ1 (поз. 4, рис. 33).

Полости фланцев, в которых смонтированы подшипники, являются отдельными изолированными камерами, внутри которых циркулирует масло под давлением 0,02...0,04 МПа (0,2...0,4 кгс/см²) во время работы станка.

Постоянная циркуляция масла в камерах подшипников поддерживает маслосистему установленной, смонтированной на корпусе шлифовальной бабки. Масло из резервуара 61 через фильтр Ф1 поступает в камеру подшипников и сливается обратно в резервуар через отверстия, расположенные в верхней части фланцев и корпуса шлифовальной бабки. Контроль за поступлением масла в камеры подшипников осуществляется через маслоуказатели МУ2 и МУ3, установленные на корпусе шлифовальной бабки. Поток смазки контролируется реле РД, дающее разрешение на включение привода круга.

В случае загрязнения фильтра Д1 его индикаторный штифт переходит в зону, обозначенную красным цветом. Давление в системе смазки подшипников шпинделя регулируется дросселями Д1, Д2 и Д3 на заводе-изготовителе.

6.2.2.2. Смазка направляющих станины.

Смазка направляющих станины (поз. 8, рис. 33) осуществляется принудительно от отдельного лопастного насоса НП2, смонтированного на одной плите с насосной установкой гидросистемы.

Насос НП2 подает масло из резервуара Б2 (поз. 11, рис. 33), расположенного в задней части станины, проходит через фильтр Ф2 на смазку направляющих. Уровень масла в резервуаре Б2 контролируется маслоуказателем МУ4.

Давление в системе смазки направляющих настраивается дросселем ДС и должно быть 0,03...0,06 МПа (0,3...0,6 кгс/см²). Контролируется давление с помощью манометра МН1 при включении крана ПМ.

6.2.2.3. Смазка роликовых шин.

Подшипники шпинделей передней и задней бабок смазываются смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74.

В случае загустения смазки допускается заливать смесь ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74 +3% масло вазелиновое приборное МВП ГОСТ 1805-76.

Смазка закладывается в количестве, достаточном на весь период работы подшипников. Если подшипники придется заменить до полного износа станка, то надо удалить только загрязненную часть смазки, не прибегая к ее замене.

6.2.2.4. Смазка червячной пары редуктора магнитного сепаратора.

В корпус редуктора заливается смесь масла авиационного МС-20 ГОСТ 21743-76 +3% олеиновой кислоты через заливное отверстие. Уровень масла в редукторе контролируется щупом (маслоуказателем), ввинчиваемым в заливное отверстие редуктора.

Допускается замена масла МС-20 ГОСТ 21743-76 на масло «Ци-линовое-52» (валор) ГОСТ 6411-76 +3% олеиновой кислоты.

6.2.2.5. Смазка редуктора механизма быстрого подвода. Для смазки редуктора механизма быстрого подвода шлиф. бабки на станке установлен блок дроссельный смазочный. Количество масла, поступающего на смазку редуктора, регулируется дросселями смазочными БДИ2.

Примечание: При изготовлении деталей редуктора механизма быстрого подвода из бронзы, допускается блок дроссельный смазочный БДИ2 не устанавливать.

Перечень элементов системы смазки

Таблица 18

Условное обозначение на схеме	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ПШ МШБ		Подшипники шпинделя шлиф. бабки	1	ЗД4230.20000
Ф1, Ф2	1ФГМ 16-10М* ГОСТ 16026-80	Фильтр тонкой очистки	2	ЗД4230.80000 20000
МН1		Манометр МТП-2/4-1,6x4	2	ЗВ423.810-5
ПМ	ПМ2.2.С-320	Переключатель манометра	1	
НП1, НП2	С12.5/М-2	Насос лопастный	2	ЗД4230.20000 810-5
ГЗ1, ГЗ2, Б1, Б2	СЛ1	Заливной фильтр Резервуар для масла	2	ЗД4230.20000 20000
МУ1...МУ4		Маслоуказатель 1-30 МН176-63	4	ЗВ423.200-1 ЗД4230.80000
ДС	ПГ 77-12	Дроссель	1	86000
РД	РД-4/25	Реле давления	1	80000
Д1...Д8		Демпфер	3	ЗД4230.20000

Перечень точек смазки

Таблица 19

Изм. обоз. см. рис. 33	Расход масла	Периодичность смазки	Смазываемая точка	Куда входит	Смазочный материал	Примечание
1	40 см ³	1 раз в смену	Шестерни механизма ручного перемены стола	ЗВ4233-400	Масло индустриальное ИИНСЛ-20 ТУ38101798-79	
2	50 г.	1 раз в 3-4 месяца	Шестерни механизма поперечной подачи	ЗД4230-50000	Солидол Ж	
3	200 г.	1 раз в 3 месяца	Роликовые шпини шпинфальной бабки и прибора правки	ЗД4230.92000	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74	
6	5 г.	1 раз в год	Ось патрона передней бабки	ЗД4230.93500	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74	
	60 г.	1 раз в 6 месяцев	Червячная пара редуктора магнитного separators	ЗД4230.85000	Смесь масла МС-20 ГОСТ 21743-76+3% олеиновой кислоты	
7	5 г.	1 раз в год	Подшипники валов механизмов перемены бабок	ЗД4230.61000	Масло индустриальное ИИНСЛ-20 ТУ38101798-79	
8		Непрерывная	Направляющие станины	ЗД4230.10000	Масло индустриальное ИИНСЛ-20 ТУ38101798-79	
11	5 г.	1 раз в год	Фиксатор планшайбы бабок изделия	ЗД4230.60000 ЗД4230.70000	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74	

Перечень применяемых масел

Таблица 20

Масло и смазки заводского производства	Заменяющие масло и смазки зарубежные					
	Евр	ЧССР	ГДР	США	Англия	Франция
Масло индустриальное ИИНСЛ-20 ТУ38101798-79				Exxon DTE42	Mobil DTE42	Reproleum
Масло индустриальное ИИНСЛ-20 ТУ38101798-79	SR15	OL-10	OL-10	Exxon Duro 55	Vitrea Vocoil 13 Tullin Velloil 11 oil 11 oil 4	Reproleum Energy 35 Spinosso Energy CS-40
Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74				MIL-G-71487-806B AMC shell 8 Texas oil C DTD	Acro shell 8 Acro shell 14	Reproleum Energy 35 Spinosso Energy CS-40
Масло МС-20 ГОСТ 21743-76 +3% олеиновой кислоты				Acro shell 100+ 3% олеиновой кислоты	Acro shell 100+ 3% олеиновой кислоты	Reproleum Energy 35 Spinosso Energy CS-40

6.2.3. Указание по монтажу и эксплуатации системы смазки. Правильная и своевременная смазка станка является основным условием надежной работы станка, значительно увеличивает срок его службы, предотвращает преждевременный износ деталей, способствует сохранению первоначальной точности и чистоты шлифования.

Нормальная работа станка возможна только при условии строгого соблюдения своевременности смазки и правильного применения смазочных материалов.

Перед пуском станка, руководствуясь схемой смазки, необходимо ознакомиться с расположением мест смазки и смазать станок.

Перечень точек смазки и применяемые масла приведены в таблице 19. Расположение точек смазки приведено на рис. 33.

Необходимо также залить масло марки И-И-С-5 ТУ 38.40178-88 в резервуар Б1 смазки подшипников шпинделя шлифовальной бабки через заливной фильтр Г31 до уровня маслоуказателя МУ1. Емкость резервуара примерно 40 дм³ (л).

В резервуаре Б2 залить масло индустриальное ИГН Сп-20 ТУ 38101798-79 через заливной фильтр Г32 до уровня маслоуказателя МУ4. Из этого резервуара лопастной насос подает масло на смазку направляющих станины. Замену масла в резервуаре смазки подшипников шпинделя шлифовальной бабки и резервуаре смазки направляющих станины необходимо производить 1 раз в 6 месяцев.

В и м а н и е! Фильтрующие элементы фильтров тонкой очистки, индикаторные штифты которых смещены в зону, обозначенную красным цветом, необходимо заменять. Залить в редуктор магнитного сепаратора смесь масла МС-20+3% олеиновой кислоты. Контроль за уровнем масла производится при помощи щупа (маслоуказателя).

Примечание: Допускается применение фильтров других типов, имеющих аналогичную характеристику по точности фильтрации, условному давлению и номинальному давлению.

Перечень возможных неисправностей системы смазки станка и способы их устранения приведены в табл. 21

Таблица 21

Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
Не подается масло на смазку направляющих станины или подшипников шпинделя	Засорение маслопровода	Промыть маслопровод
	Малое давление масла в системе	Отрегулировать давление
	Неправильное направление вращения вала насоса	Реверсировать направление вращения вала приводного электродвигателя

7. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

7.1. Распаковка.

Станок вместе с комплектующими приспособлениями и инструментом транспортируется в одном упаковочном ящике.

Вскрытие упаковочного ящика производить осторожно, чтобы не поредить упакованный станок.

После распаковки проверить состояние станка и комплектность по ЗД4230.00000РЭ2 «Комплектность».

7.2. Транспортирование (рис. 34).

Для подъема распакованного станка краном применяются две стальные штанги диаметром 70...75 мм, которые пропускаются через отверстия в станине, две цапфы, закрепленные на тумбе станины и стальные тросы диаметром не менее 20 мм.

Масса станка без электрошкафа 7300 кг.

Перед подъемом необходимо подложить деревянные бруски под тросы в тех местах, где они соприкасаются с окрашенными поверхностями или острыми кромками деталей.

Тросы не должны входить в соприкосновение с выступающими частями или подвижными узлами во избежание поломок.

При транспортировке станка краном в месту установки необходимо следить, чтобы он был плавно опущен на фундамент, так как сильные удары и сотрясения могут привести к серьезным повреждениям и нарушению точности работы станка.

При транспортировке шлифовальная бабка и столы должны быть закреплены на своих направляющих планках. Крепежные планки следует снимать только после доставки станка на место его установки.

7.3. Перед установкой необходимо тщательно очистить антикоррозионную смазку с обработанных поверхностей. Удаление смазки сначала производить деревянной лопаткой, а оставшуюся смазку удалить с наружных поверхностей чистыми салфетками, смоченными керосином или уайт-спиритом.

Не следует пользоваться для этого концами, оставляющими волокна на очищаемых поверхностях, или металлических предметах, которые могут повредить направляющие и другие обработанные поверхности. Роликовые направляющие шлифовальной бабки промыть и обильно смазать смазкой ШИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74.

7.4. Монтаж (см. рис. 3).

Место для фундамента не следует выбирать вблизи источников тепла и мощных источников вибрации грунта.

Колебание температуры в помещении должно быть минимальным. Столы устанавливаются на бетонном фундаменте. Глубина заложения фундамента зависит от грунта, но должна быть не менее 400 мм. Размеры фундамента в плане должны быть такими, чтобы кромка фундамента выступала на 150-200 мм относительно контура станины со всех сторон.

Станок должен быть установлен на расстоянии не менее 600 мм от стен колонн и расположенного рядом оборудования.

После доставки станка на место установки снимаются планки крепления столов и шлифовальной бабки. Окончательно удаляется антикоррозийная смазка с наружных поверхностей и направляющих станины.

Очищенные обработанные поверхности следует вытереть насухо и слегка смазать машинным маслом.

Деревянные подкладки, которые применяются для станка ЗД4230А, при консервации станка обязательно заменить роликовыми шинами. Для чего необходимо снять планки, крепящие шлифовальную бабку при транспортировке, и поднять шлифовальную бабку на 0,5-1,0 мм домкратом, находящимся в ящике, установив его под кожух шлифовального круга, и приспособлением, закрепленным с противоположной стороны шлифовальной бабки.

Станок на фундаменте должен быть выверен по уровню в горизонтальной плоскости в продольном и поперечном направлениях с точностью до 0,02 мм на длине 1000 мм.

Для этого используются точным спиртовым уровнем, устанавливаемым на регулирующие станины и направляющие для шлифовальной бабки и установочными башмаками, поставляемые со станком.

Установку по уровню необходимо выполнить следующим образом: приподнять станок краем и подложить под основание станины установочные башмаки.

опустить станок на место и равномерно подтянуть винтами башмаки или забить клинья до достижения требуемой точности установки в продольном и поперечном направлениях.

установить уровень в поперечном направлении примерно посередине стола и передвинуть стол маховичком механизма перемещения в одно из крайних положений, заметить показания уровня и передвинуть стол в другое положение;

проверить показания уровня;

поставить уровень в поперечном направлении на край стола и повторить проверку показаний в двух крайних положениях стола. Затем проделать то же, установив уровень на другой конец стола, после этого установить уровень в продольном положении и повторить проверку;

производить проверку показаний уровня через небольшие интервалы хода стола. Если показания уровня изменяются, устранить погрешность установки соответствующими башмаками (рис. 3).

После выставки станка залить под станину цементный раствор так, чтобы он обеспечивал надежную опору для всех поверхностей подошвы станины.

Следует обеспечить доступ к установочным башмакам.

После окончательного затвердения цементного раствора повторить проверку установки станка по уровню. Заземлить станок и подключить к местной электросети, так указано в руководстве по электрооборудованию.

Установить снятые на время транспортировки углы станка, как это показано на схеме (рис. 36).

7.5. Подготовка станка к первоначальному пуску и первоначальный пуск.

Перед пуском станка следует внимательно прочесть настоящее руководство, чтобы хорошо ознакомиться с устройством станка и его работой. Ознакомившись с назначением кнопок и рукояток управления, проверить работу всех механизмов, не включая станок. Электродвигатели должны быть опробованы предварительно без включения рабочих органов.

После установки на фундамент тщательно очистить станок от скопившейся пыли и грязи и выполнить смазку его согласно схеме (рис. 33). Марки применяемых масел приведены в табл. 20.

Перед пуском станка заполнить маслом соответствующей марки резервуар насосной установки и резервуар шлифовальной бабки до уровней маслоуказателей.

Наполнить охлаждающей жидкостью резервуар системы охлаждения, емкость приблизительно 200 литров.

Проверить надежность крепления кожуха шлифовального круга и корпусов передней и задней бабок.

Внимание! Установить рукоятки быстрого подвода шлифовальной бабки в положение отвода.

Несоблюдение этой предосторожности может привести к аварии при пуске станка!

Установить клиновые ремни на шкивах приводов передней и шлифовальной бабок и отрегулировать их натяжение.

На механизме быстрого подвода (рис. 15) завинтить до предела гайки поз. 19, а гайки поз. 20 свинтить.

Невыполнение этой операции из-за нарушения (при упаковке и транспортировке) регулировки срабатывания тормозных золотников может привести к поломке рычага.

Регулировку срабатывания тормозных золотников и концевика заднего положения шлифовальной бабки по цилиндру производить при подводе отводе шлифовальной бабки гайками поз. 19 и 20 (рис. 15) до плавного останова в переднем и заднем положении шлифовальной бабки по цилиндру.

Выполнить все указания, изложенные в разделах руководства «Указания мер безопасности», «Устройство, работа изделия и его составных частей», «Гидросистема, система смазки и в руководстве по эксплуатации «Электрооборудование», относящиеся к пуску. Проверить работу всех механизмов на холостом ходу.

Внимание!

Не включайте вращения шпинделя шлифовальной бабки, если маслоуказатели поз. 10 (рис. 33) не полностью заполнены маслом — это приведет к серьезному повреждению подшипников и шпинделя.

Перед пуском станка необходимо установить упоры реверса на наименьшую длину хода стола и включить на 1—2 часа гидравлическое перемещение стола на скорости, близкой к максимальной.

Убедившись в нормальной работе механизмов, можно приступить к настройке станка для работы.

7.6. Испытание станка на соответствие нормам точности по ТУ2.024 6150.88.

Точность установки станка по уровню в продольном и в поперечном направлениях перед проверкой должна быть 0,02 мм на длине 1000 мм.

№ проверки по ТУ	Наименование проверки	Схема и метод проверки	Допуск, мм	
			для класса	
			В	А

ПРОВЕРКА ТОЧНОСТИ СТАНКА

1. Параллельность базовых поверхностей для передней и задней бабок направленно продольного перемещения стола

Рис. 37
Боковую направляющую верхнего стола вывернуть в нулевое положение по концам хода стола. На неподвижной части станка укрепить индикатор так, чтобы его мерительный наконечник касался направляющих а и в. Измерение производят дважды с началом участков измерения возле правого и левого торцев стола. Стол переместить на длину хода. Измерение производить при зажатых винтах прижимов. Отклонение от прямолинейности и параллельности проверяемых поверхностей определяют, как наибольшую алгебраическую разность показаний индикатора на проверяемой длине

20 16 10

Продолжение

№ проверки по ТУ	Наименование проверки	Схема и метод проверки	Допуск, мм	
			для класса	
			В	А

2. Радиальное биение оси шпинделя передней бабки:
а) у торца шпинделя;
б) на длине L от торца

Рис. 38

В проверяемое отверстие шпинделя бабки установить контрольную оправку с цилиндрической измерительной частью. На неподвижной части станка укрепить индикатор так, чтобы его мерительный наконечник касался образующей контрольной оправки в сечениях а и б и был перпендикулярен ее оси. Шпиндель с оправкой привести во вращение со скоростью, позволяющей регистрировать показания индикатора. Измерения производить в двух взаимно перпендикулярных плоскостях, в двух поперечных сечениях, удаленных на расстоянии $L=300$ мм. Радиальное биение поверхности равно наибольшему среднему арифметическому четырех наибольших алгебраических разностей показаний индикатора в

Продолжение

№ про- верки по ТУ	Наименование проверки	Схема и метод проверки	Допуск, мкм		
			для класса		
			В	А	
3.	Радиальное биение наружной базовой поверхности конца шпинделя перед- ней бабки относите- льно оси вращения	Рис. 39. Индикатор установить на неподвижной час- ти станка так, чтобы его измерительный наконечник касался наружной базовой по- верхности конца шпин- деля передней бабки и был перпендикуля- рен оси в плоскос- ти измерения. Шпин- дель привести во вра- щение со скоростью, позволяющей регист- рировать показания ин- дикатора. Измерение радиального биения шпинделя проводить при его вращении в направлении рабочего движения. Измерения проводить в двух вза- имно перпендикуляр- ных плоскостях в од- ном поперечном се- чении. Радиальное биение поверхности шпинделя равно наи- большей алгебраичес- кой разности показа- ний индикатора в плос- костях а и б	а) 6 б) 18	4 16	4,2
4.	Осевое биение шпинделя перед- ней бабки	Рис. 40. В отверстие шпинде- ля передней бабки	8	6	8

Продолжение

№ про- верки по ТУ	Наименование проверки	Схема и метод проверки	Допуск, мкм		
			для класса		
			В	А	
5.	Торцевое биение базовой поверхнос- ти планшайбы пе- редней бабки	установить контроль- ную оправку, в цент- ровое отверстие кото- рой установлен шарик индикатора. Индикатор с плоским измерительным нано- нечником установить на столе станка так, чтобы измерительный наконечник касался шарика оправки. При измерении осевого биения шпинделя его необходимо поворачи- вать не менее, чем на два последователь- ных оборота, со ско- ростью, позволяющей регистрировать пока- зания индикатора. Из- мерение осевого бие- ния шпинделя долж- но производиться при его вращении в на- правлении рабочего движения. Осевое бие- ние шпинделя равно наибольшей алгебра- ической разности пона- заний индикатора	4	2,5	2,5
		Рис. 41. На неподвижной час- ти станка укрепить индикатор так, чтобы его мерительный нано- нечник касался прове- ряемой поверхности планшайбы шпинделя и был перпендикуля-			

№ про- верки по ТУ	Наименование проверки	Схема и метод проверки	Продолжение	
			Допуск, мкм	
			для класса	Факт
			В	А

рен этой поверхности Шпиндель привести во вращение не менее, чем на два оборота со скоростью, позволяющей регистрировать показания прибора. Измерение производить не менее, чем в четырех точках, равномерно расположенных по окружности. Точек может быть и больше, но обязательно четное число. Для каждого измерения определить наибольшую алгебраическую разность показаний индикатора. За торцевое биение базовой поверхности планшайбы шпинделя принимают наибольшее значение измерения из полученных в разных точках. При проверке торцевого биения следует устранить осевой зазор.

25 16 16

6. Заданное смещение оси отверстия шпинделя передней бабки относительно направления траектории перемещения стола в вертикальной плоскости (свободный конец оправки должен отклоняться вверх). Величина заданного смещения 0,030 мм

№ про- верки по ТУ	Наименование проверки	Схема и метод проверки	Продолжение	
			Допуск, мкм	
			для класса	Факт
			В	А

Рис. 42

Верхний стол выставить в нулевое положение и закрепить в шпиндель бабки, установить контрольную оправку с цилиндрической измерительной частью. На неподвижной части станка укрепить индикатор так, чтобы его мерительный наконечник касался обрабатываемой оправки и был перпендикулярен ей в вертикальной плоскости измерения. Стол переместить на длину $L=300$ мм. В вертикальной плоскости произвести замеры по двум диаметрально противоположным образующим оправки. Отклонение от параллельности равно алгебраической разности показаний индикатора в начале (сечение I) и конце (сечение II) перемещения стола.

±5 ±5 5

7. Параллельность оси шпинделя передней бабки траектории перемещения стола в горизонтальной плоскости

Верхний стол выставить в нулевое положение и закрепить в

№ про- верки по ТУ	Наименование проверки	Схема и метод проверки	Допуск, мкм	
			для класса	
			В	А

шпиндель бабки установить контрольную оправку с цилиндрической измерительной частью. На неподвижной части станка закрепить индикатор так, чтобы его измерительный наконечник последовательно касался образующей оправки и был перпендикулярен ей в горизонтальной плоскости измерения. Стол переместить на длину $L=300$ мм. В горизонтальной плоскости произвести замеры по двум диаметрально противоположным образующим оправки. Отклонение от параллельности равно алгебраической разности показаний индикатора в начале (сечение I) и в конце (сечение II) перемещения стола

± 8 ± 6 δ

8. Осевое биение шпинделя задней бабки

Рис. 44
В отверстие шпинделя задней бабки установить контрольную оправку в центровое отверстие которой установлен шарик. Индикатор с плоским измерительным наконечником установить на

№ про- верки по ТУ	Наименование проверки	Схема и метод проверки	Допуск, мкм	
			для класса	
			В	А

столе станка так, чтобы измерительный наконечник касался шарика оправки. При измерении осевого биения шпинделя его необходимо поворачивать не менее, чем на два последовательных оборота, со скоростью, позволяющей регистрировать показания индикатора. Измерение осевого биения шпинделя должно проводиться при его вращении в направлении рабочего движения. Осевое биение шпинделя равно наибольшей алгебраической разности показаний индикатора

4 2,5 25

9. Радиальное биение оси отверстия пинцета задней бабки:
а) у торца пинцета;
б) на длине L от торца пинцета

Рис. 45
Проверку проводить аналогично проверке а) 16 14
б) 40 25

16
40

10. Радиальное биение наружной базовой поверхности конца шпинделя задней бабки относительно оси вращения

№ про- верки по ТУ	Наименование проверки	Схема и метод проверки	Продолжение		
			Допуск, мкм		Факт
			В	А	
11.	Торцевое биение базовой поверхности планшайбы шпинделя задней бабки	Рис. 46 Проверку производить аналогично проверке 3.	8	6	8
12.	Заданное смещение оси отверстия пинноли задней бабки относительно траектории перемещения стола в вертикальной плоскости (свободный конец оправки должен отклоняться вверх). Величина заданного смещения 0,030 мм	Рис. 47 Проверку производить аналогично проверке 5.	25	16	16
13.	Параллельность оси отверстия пинноли задней бабки, на правленно траектории перемещения стола в горизонтальной плоскости	Рис. 48 Верхний стол выставить в нулевое положение. Проверку производить аналогично проверке 6.	±5	±5	5
		Рис. 49 Верхний стол выставить в нулевое положение. Проверку производить аналогично проверке 7.	±8	±6	8

№ про- верки по ТУ	Наименование проверки	Схема и метод проверки	Продолжение		
			Допуск, мкм		Факт
			В	А	
14.	Заданное смещение оси отверстия пинноли задней бабки относительно оси шпинделя передней бабки: а) в вертикальной плоскости (ось отверстия пинноли задней бабки должна быть выше оси отверстия шпинделя передней бабки); б) в горизонтальной плоскости (ось отверстия пинноли задней бабки должна быть не ближе оси отверстия шпинделя передней бабки к шпинделю фовальному кругу) Величина заданного смещения: а) 0,030 мм б) 0,015 мм	Рис. 50 В отверстие шпинделя передней бабки и в отверстие шпинделя задней бабки вставить цилиндрические оправки одинакового диаметра. Расстояние между торцами соответствует наибольшему взаимному удалению передней и задней бабок. На неподвижной части станка укрепить индикатор так, чтобы его измерительный наконечник касался измерительной поверхности оправки и был перпендикулярно образующей. Верхний стол выставить в нулевое положение. Шпиндели передней и задней бабок установить в уг.			

№ про- верки по ТУ	Наименование проверки	Схема и метод проверки	Продолжение		
			Допуск, мкм		Факт.
			В	А	

15. Радиальное биение оправки, установленной на средней ступени обработанных кулачков патрона передней бабки без упора торца в ну-
 лачки:
 а) у торца;
 б) на длине L от торца

Рис. 51
 Каретку патрона установить на жесткий упор.
 Контрольную оправку с цилиндрической измерительной поверхностью выставить по торцу А с точностью 0,010 мм и закрепить в патроне передней бабки. Патрон выставить так, чтобы отметка «0» на патроне находилась в верхнем положении к началу проверки.

Допуск, мкм
 для класса
 В | А | Факт.
 а) ±10 ±10 10
 б) ±10 ±10 10

№ про- верки по ТУ	Наименование проверки	Схема и метод проверки	Продолжение		
			Допуск, мкм		Факт.
			В	А	

16. Радиальное биение оправки, установленной в прямых кулачках патрона задней бабки;
 а) у торца;
 б) на длине L от торца

Рис. 52
 Каретку патрона установить на жесткий упор.
 Контрольную оправку с цилиндрической измерительной поверхностью закрепить в патроне задней бабки.

На неподвижной части станка закрепить индикатор так, чтобы его мерительный наконечник касался измерительной поверхности и был направлен к ее оси перпендикулярно. Шпиндель бабки привести во вращение. Проверку производить при четырех различных положениях делительного диска. Радиальное биение определяют, как алгебраическую разность показаний индикатора, зарегистрированного в течение нескольких оборотов шпинделя. Радиальное биение равно наибольшему из результатов измерения.

Допуск, мкм
 для класса
 В | А | Факт.
 а) 70 60 60
 б) 90 70 70

Продолжение

№ проверки по ТУ	Наименование проверки	Схема и метод проверки	Допуск, мкм		
			для класса		Факт
			В	А	

На неподвижной части станка укрепить индикатор так, чтобы его мерительный наконечник касался измерительной поверхности оправки и был направлен к ее оси перпендикулярно.

Шпиндель привести во вращение. Проверку производить при четырех различных положениях патрона, осуществляемых поворотами диска. Радиальное биение определяют как алгебраическую разность показаний индикатора, зарегистрированных в течение нескольких оборотов шпинделя. Радиальное биение равно наибольшему из результатов измерений

а) 70 60
б) 90 70

17.

Взаимная параллельность перемещения ползунов патрона в вертикальной плоскости при фиксированном положении планшайбы передней и задней бабок

Рис. 53
На верхний стол установить мостик с оправкой. Патроны пе-

Продолжение

№ проверки по ТУ	Наименование проверки	Схема и метод проверки	Допуск, мкм		
			для класса		Факт
			В	А	

редней и задней бабок устанавливают так, чтобы перемещение их ползунов осуществлялось в вертикальной плоскости. При помощи фиксаторов фиксируют положение патронов. Поочередно в патроне передней, а затем в патроне задней бабки закрепляют державку с индикатором так, чтобы мерительный наконечник индикатора касался вертикальной оправки приспособления и был перпендикулярен к ней. Перемещают ползуны патронов на всю длину хода. Отклонение от параллельности определяют как:
— разность показаний индикатора при одинаковых направлениях взаимных отклонений перемещений ползунов;
— сумма абсолютных величин показаний индикатора при противоположных направлениях отклонений

50 50 50

18.

Радиальное биение шлифовального шпинделя (базовой поверхности под круг)

71

Продолжение

№ проверки по ТУ	Наименование проверки	Схема и метод проверки	Допуск, мкм		
			для класса		Факт
			В	А	

Рис. 54

На неподвижной части станка укрепить индикатор так, чтобы его мерительный наконечник касался проверяемой поверхности шпинделя и был перпендикулярен оси в плоскости измерения. При измерении радиального биения шпинделя его необходимо поворачивать со скоростью, позволяющей регистрировать показания индикатора. Измерение радиального биения шпинделя проводить при его вращении в направлении рабочего движения. Измерения проводить в двух взаимно перпендикулярных плоскостях в двух поперечных сечениях. Радиальное биение определяют как наибольшую алгебраическую разность показаний индикатора в сечениях а и б, по показаниям индикатора в горизонтальных и вертикальных плоскостях

В центровое отверстие шпинделя установить шарик. Индикатор с плоским измери-

19. Осевое биение шлифовального шпинделя под круг

5 4 4

72

Продолжение

№ проверки по ТУ	Наименование проверки	Схема и метод проверки	Допуск, мкм		
			для класса		Факт
			В	А	

тельным наконечником установить на столе станка так, чтобы плоский мерительный наконечник касался шарика. При измерении осевого биения шлифовального шпинделя, его необходимо поворачивать не менее, чем на два последовательных оборота со скоростью, позволяющей регистрировать показания индикатора. Измерение осевого биения шпинделя проводить при его вращении в направлении рабочего движения. Осевое биение шпинделя равно наибольшей алгебраической разности показаний индикатора. Осевой люфт при измерении не учитывается

5 4 4

20.

Параллельность оси шлифовального шпинделя траекторий перемещения стола на длине L: а) в вертикальной плоскости (свободный конец оправки может отклоняться только вверх); б) в горизонтальной плоскости (свободный конец оправки может отклоняться только к линии центров)

Рис. 56

На конце шлифовального шпинделя плотно насаживается цилиндрическая оправка. На столе установить индикатор так, чтобы его мерительный наконечник касался образующей оправки и был перпендикулярен ей в плоскости измерения. Стол переместить на длину L=100 мм;

73

№ проверки по ТУ	Наименование проверки	Схема и метод проверки	Допуск, мкм		
			для класса		Факт
			В	А	

а) по верхней образующей;
 б) по боковой образующей.
 В каждом сечении произвести замеры по двум диаметрально противоположным образующим оправки при повороте шпинделя на 180°. Отклонение от параллельности направлению перемещения стола относительно оси при измерении с поворотом оправки равно среднему арифметическому двух значений алгебраической разности показаний индикатора, полученных при измерении до и после поворота шпинделя. При этом для каждого положения оправки (до поворота и после его) определяют алгебраическую разность показаний индикатора в начале (сечение I) и конце (сечение II) перемещения стола

а) 16 12
 б) 16 12

16
 16

21. Точность цилиндрических поверхностей коленвала:
 а) конусообразность, бочкообразность, седлообразность (полуразность диаметров по ГОСТ 24642-81)

Точность образца изделия
 При работе с люнетом
 а) 2,5 2
 б) 2,5 2
 При работе без люнета
 а) 2,5 2

2
 2
 2

Продолжение

№ проверки по ТУ	Наименование проверки	Схема и метод проверки	Допуск, мкм		
			для класса		Факт
			В	А	

Рис. 57
 На станке произвести шлифование шатунных и коренных шеек коленвала. Проверку производить универсальными средствами измерения

При работе без люнета для крайних шеек
 б) 5 4 4

22. Параметр шероховатости обработанных поверхностей шеек коленчатого вала (по ГОСТ 2789-73), Ra, мкм, не более:
 а) цилиндрической части;
 б) запячков (для поверхностей, имеющих шероховатость > 45 HRC₂)

Образец тот же, что и в проверке 21. Проверку производить при помощи универсальных средств контроля шероховатости поверхностей

а) 0,40
 б) 1,0
 в) 1,0
 0,40
 1,0
 1,0

23. Параллельность обрабатываемых поверхностей шеек коленчатого вала

На контрольную плиту установить две одинаковые призмы. Коленчатый вал установить на призмы своими крайними коренными шейками. Индикатором, стойка которого перемещается по плите, прикасается к верхней образующей проточенной шейки непосредственно у одной из галтелей, и, перемещая индикатор к другой галтели, прикасаются к той же образующей. Проверку повторить, развернув вал в призмах на 90°.

№ проверки по ТУ	Наименование проверки	Схема и метод проверки	Допуск, мкм		
			для класса		Факт.
			В	А	

24.

Смещение шлифованной шатунной шейки от номинального углового расположения

Отклонение от параллельности определяют как алгебраическую разность показаний индикатора в пределах одной шейки

30

на

длине

100 мм

90

Рис. 58
На контрольную плиту установить две одинаковые призмы. Коленчатый вал установить на призмы крайними коренными шейками. Ось одной из шатунных шеек, являющейся базовой для измерения угла, располагают на одной высоте с осью коренных шеек. Отклонение от нормального расположения определяют для валов с расположением шатунных шеек под углом 180° — прямым измерением высот шатунных шеек над плитой с помощью индикатора, с учетом фактических диаметров шеек; для валов с углами расположения шатунных шеек, отличающимися от 180°, рас-

78

№ проверки по ТУ	Наименование проверки	Схема и метод проверки	Допуск, мкм		
			для класса		Факт.
			В	А	

25.

Смещение шлифованных шатунных шеек от номинального расположения по радиусу кривошипа

четами, выполняемыми на базе измерения по методике ПМ2-5748909-01-87

±15 ±15 15
на R=40 мм

На контрольную плиту установить две одинаковые призмы. Коленчатый вал установить на призмы коренными шейками так, чтобы ось коренных шеек была параллельна плите, а ось коренных и измеряемых шатунных шеек были в одной вертикальной плоскости. Смещение шатунных шеек от номинального расположения определяется как разность высот осей коренных и измеряемых шатунных шеек над плитой

±50 на
40 мм
радиуса
криво-
шипа

30

26.

Биение средней коренной шейки относительно крайних коренных шеек

На контрольную плиту установить две одинаковые призмы. Коленчатый вал установить на призмы крайними коренными шейками. Проверочный вал вращают, проворачивая среднюю коренную шейку по показаниям инди-

20 для
колен-
чатых
валов
длиной
до 700 мм
и с диа-
метрами
коренных
шеек
65...80 мм

12

77

2. НОРМЫ ШУМА

Что проверяется	Метод проверки	Условия приемки		Примечан
		Доп.	Факт.	

1. Уровень звука на рабочем месте L_a

Испытываемый источник шума установить в середине испытательной площадки на звукоотражающей плоскости. Микрофон установить в точке измерения и ориентировать в направлении испытываемого станка. Между микрофоном и станком не должны находиться люди или предметы, искажающие звуковое поле.

Расстояние между микрофоном и наблюдателем должно быть не менее 0,5 м.
Режимы работы станка под нагрузкой:
Окружная скорость шлифовального круга $V_{кр} = 35$ м/с;
Частота вращения изделия $n = 85$ мин.⁻¹

80 дБА

80

2. Корректированный уровень звуковой мощности, L_{pa}

Поперечная подача $S = 0,46, 0,86$ мм/мин.
Проверку производить аналогично проверке 1.

Режим работы станка на холостом ходу:
Окружная скорость шлифовального круга $V_{кр} = 35$ м/с;
Частота вращения изделия $n = 174$ мин.⁻¹

100 дБА

100

3. Испытание станка на холостом ходу и под нагрузкой в соответствии с требованиями технических условий и особыми условиями поставки (для наличия последних).

4. Принадлежности и приспособления к станку.
Станок укомплектован согласно ведомости «Комплектность».

5. Дополнительные замечания.
6. Общее заключение по испытанию станка.

На основании осмотра и проведенных испытаний станок признан годным к эксплуатации.

Станок соответствует требованиям ГОСТ 7599-82, ГОСТ 12.2.009-80 в технических условиях на станок ТУЗ-024-6150-88.

12.08.92

(дата выпуска)

Штамп ОТК



Начальник ОТК

8. ПОРЯДОК РАБОТЫ

8.1. Крепление шлифовального круга.

Шлифовальный круг должен свободно надеваться на центрирующий выступ фланца.

Между буртами фланца и шлифовальным кругом обязательны парные прокладки, диаметр которых должен быть несколько больше диаметра фланца. Фланец должен занимать круг равномерно и надежно.

Снятие фланца с круга со шпинделя производится с помощью специального приспособления для подъема круга УЛ1020-02.

8.2. Правка шлифовального круга.

Правка шлифовального круга существенно влияет на производительность, точность и чистоту шлифования.

Приборы, поставляемые со станком, обеспечивают правку круга алмазом или твердосплавным диском. Правка твердосплавным диском применяется как предварительная или при шлифовании изделий, к которым не предъявляются высокие требования по точности и шероховатости.

Подача круга на алмаз или диски производится механизмом поперечной подачи вручную при обильной подаче охлаждающей жидкости.

Внимание!

Править круг без охлаждения запрещается.

Подача круга на алмаз не должна превышать 0,05 мм на один проход. Рекомендуемая скорость продольного перемещения алмаза при чистовом шлифовании составляет 100...200 мм/мин, при черновом — 250...300 мм/мин.

Слишком быстрое перемещение инструмента правки снижает срок службы инструмента и ухудшает шероховатость поверхности шлифования.

8.3. Наладка.

На станке производится шлифование с окружной скоростью шлифованья до 35 м/с.

Внимание! Шлифование с окружной скоростью круга выше 35 м/с на станке не допускается.

При износе шлифовального круга до диаметра, менее $\varnothing 750$ мм шлифование запрещается.

8.4. Режимы работы.

Характеристику круга следует подбирать в соответствии с материалом изделия и требованиями к шероховатости, точности и производительности шлифования.

Рекомендуется для шлифования твердых материалов применять мягкие мелкозернистые круги, для мягких — твердых крупнозернистые. Для чистового шлифования применяется круг с мелким зерном.

При предварительном шлифовании следует применять большие продольные и поперечные подачи и малые скорости вращения изделия, при чистовом — малые продольные и поперечные подачи и большие скорости вращения изделия.

Для достижения высокой точности отшлифованной шейки необходимо пользоваться лонетом.

Требования к базовым поверхностям, используемых при установке колесвалов для перешлифовки коренных и шатунных шеек:

- 1) допуск круглосты центровых отверстий R 0,002 мм;
- 2) допуск соосности центровых отверстий Ra 0,05 мм;
- 3) допуск соосности базовых крайних наружных поверхностей колесвала при шлифовании в патронах R 0,02 мм;
- 4) шероховатость базовых поверхностей не более Ra 0,08 мм.

9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

9.1. Наиболее распространенными причинами образования следов дробления на поверхности колесвала являются: плохая балансировка, неправильно выполненная правка, неправильный выбор твердости шлифовального круга, слабое зажатие шлифовального круга во фланцах, деформация фланца на шпинделе шлифовальной бабки.

Следы дробления образуются также при ненадежном креплении изделия при деформации столов, при ненадежном креплении передней и задней бабок на столе. Возникновение следов дробления происходит от несбалансированных роторов электродвигателей передней и шлифовальной бабок, неодинаковой длины клиновых ремней, неправильного использования люфтеров, сильного натяжения ремней привода шлифовального круга.

Крупные следы дробления, как правило, свидетельствуют о неполадках в передней бабке и неправильном креплении изделия, мелкие следы дробления — о дефектах привода шлифовального круга.

Следы дробления возникают также и от общей вибрации станка, которая может быть вызвана плохим фундаментом, мягким грунтом под фундаментом или действия на станок постороннего вибратора.

Если вибрации станка наблюдаются и в то время, когда он не работает, надо изолировать фундамент воздушным или войлочным слоем, а если источник вибрации очень сильный, то надо изменить место установки станка.

Неравномерные следы дробления могут быть из-за отсутствия смазки на губках лонетов. Губки лонетов должны скользить по детали со смазкой. Если равномерные следы дробления сочетаются с неравномерными, то следует отрегулировать подшипники шпинделей передней и задней бабок. При возникновении равномерных узких, но глубоких царапин следует применить круг с более мелким зерном и производить правку на малой подаче.

При широких и неравномерных царапинах надо применять более твердый круг, уменьшить скорость вращения изделия и уменьшить подачи на резание, после правки шлифовальный круг очищать щеткой.

9.2. Поперечная волнистость появляется при выщербливании углов шлифовального круга, которые надо закруглить.

9.3. На шероховатость шлифуемой поверхности влияет чистота охлаждающей жидкости, поэтому следует чаще очищать резервуар системы охлаждения, вытирать станок после правки шлифовального круга.

Если шероховатость шлифования не удовлетворяет требованиям, то для чистового шлифования применяют круг с мелким зерном.

О загрязнении шлифовального круга свидетельствуют блестящие полосы на изделии, возникновение изделия после шлифования от правильной геометрической формы и прижоги на шлифуемой поверхности.

Мерами против загрязнения круга могут быть: применение круга с большим зерном или с более пористой структурой;

использование острого алмаза и быстрой подачи при правке; применение большего количества охлаждающей жидкости; для растворения эмульсида применять мягкую воду или, если применяется жесткая вода, добавлять в нее соду.

9.4. Овальность изделия происходит при износе или неправильной регулировке подшипников бабок. Подшипники следует заменить или отрегу-

дировать, прибеая к регулировке подшипников шлифовальной бабки только в крайних случаях и при строгом соблюдении правил, изложенных в разделе «Шлифовальная бабка». Шлифуй коленчатые валы тщательно их уравнивая противосеами; тяжелые валы шлифовать при малой скорости вращения.

9.5. Во избежание термической деформации нельзя допускать перетрса изделия. Если шлифуемое изделие имеет конусность, то надо установить верхний стол на нулевое деление (по шкале поворота стола), а если после продолжительной эксплуатации станка это уже не помогает, то следует пришабрить соприкасающиеся и трущиеся поверхности станка согласно предписанным допускам (см. «Свидетельство о приемке»).

9.6. От вибрации при транспортировке или при работе с течением времени точность подачи по лимбу механизма поперечной подачи может быть нарушена.

Для восстановления прежней точности подачи по лимбу необходимо: снять передний защитный щиток-фертуз, отвернуть стопорный винт гайки и гайкой отрегулировать натяжение подшипников так, чтобы вращение маховика было плавным. После этого затянуть стопорный винт и установить щиток.

Указания мер устранения возможных нарушений нормальной работы узлов, в том числе электрооборудования, гидросистемы и системы смазки даны в соответствующих разделах руководства.

10. ОСОБЕННОСТИ РАЗБОРКИ И СБОРКИ СТАНКА ПРИ РЕМОНТЕ

Разборка основных узлов станка поясняется в описаниях этих узлов и в этом разделе не приводится.

Помещения ниже разъяснения приемов общей разборки расположены в рекомендуемой последовательности выполнения этой работы.

Подготовка к разборке:

- отключить станок от цеховой электрической сети;
- слить масло и охлаждающую жидкость;
- снять щитки ограждения;
- снять шлифовальный круг вместе с фланцами;
- Снятие шлифовальной бабки:
- снять конус шлифовального круга;
- снять с бабки элементы электро- и гидроразводки;
- снять электродвигатель привода круга;
- пользуясь рисунком 18 снять механизм поперечной подачи с корпуса бабки;

Пользуясь описанием шлифовальной бабки, опустить пробки, нажать мажущие штыри защемления корпуса гайки поперечной подачи в углублении корпуса шлифовальной бабки;

завинтить в отверстия корпуса грузовые винты и поднять бабку.

Снятие задней бабки:

снять прихваты, которыми бабка прикрепляется к столу;

завинтить в отверстия корпуса грузовые винты, сдвинуть бабку назад и снять ее;

Снятие передней бабки:

снять гидроразводку;

снять скобы, крепящие бабку к столу;

завинтить в отверстия корпуса грузовые винты и поднять бабку.

Снятие других узлов пояснений не требует в связи с простотой его выполнения.

Разборка столов выполняется в следующей последовательности:
снять прихваты, которыми закрепляется верхний стол;
ослабить пробку, выбирающую люфт в подшипнике поворота стола;
вращая против часовой стрелки винт поворота стола, вывести его из зацепления с гайкой, после чего верхний стол может быть свободно снят;
снять щитки ограждения направляющих станины;
отвинтить гайки, которыми штоки поршня цилиндра гидравлического перемещения стола закреплены на кронштейнах станины;
отсоединить трубы, подающие масло к штокам.

После этого нижний стол может быть свободно снят с направляющих станины. При установке нижнего стола на направляющие станины следует осторожно ввести в зацепление шестерню механизма ручного перемещения стола с рейкой, медленно проворачивая маховик ручного перемещения стола.

Не соблюдая эту предосторожность, можно согнуть вал механизма ручного перемещения стола или повредить зубья шестерни и рейки. При разборке и сборке столов не допускать повреждения направляющих стола и станины.

Сборка станка производится в обратной последовательности и с обеспечением норм точности, приведенных в разделе 7.6 настоящего руководства.

11. СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ, УПАКОВКЕ И ХРАНЕНИИ

11.1. Свидетельство о консервации.

Станок специализированный для перешлифовки шероховатых валов

ЗДА250-10 № 48

подвергнут консервации согласно требованиям, предусмотренным действующими нормативно-техническими документами.

Дата консервации 19
Срок защиты без переконсервации:
для внутренних поставок — 1 год
для экспорта — 3 года
По ГОСТ 9.014-78:
— вариант временной защиты ВЗ-1
— вариант внутренней упаковки:
для внутренних поставок ВУ-1
для экспорта ВУ-5
— категория условий хранения:
для внутренних поставок — 2(с)
для экспорта — 3 (НЗ)

Консервацию произвел _____ (Подпись)

Станок после консервации _____ (Подпись)
принял _____

М. П.

12. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ

12.1. Режимы работы.

Станок допускает двух- и трехсменный режим работы с кратковременными перерывами на стыке смен для выполнения внешних осмотров и контроля исправности. При трехсменной работе расход материалов на эксплуатацию, частота цикла технического обслуживания и ремонтов соответственно повышаются по сравнению с приводимыми в данном разделе руководства.

12.2. Техническое обслуживание.

Требования к обслуживанию приводятся в описаниях составных частей (сборочных единиц) станка, и поэтому в настоящем разделе не описаны.

12.3. Указания по эксплуатации.

Станок предназначен для работы шлифовальным кругом с максимальным диаметром 900 мм, рассчитанным на окружную скорость 35 м/с. В зависимости от твердости материала и глубины прорезания заплечиком круг изнашивается с различной интенсивностью, поэтому потребность в кругах при эксплуатации устанавливается ориентировочно из расчета срезания круга при каждой правке по 0,05 мм. Следовательно, шлифовальный круг необходимо менять после обработки 4000 шеек, а соответственно с производительностью станка — раз в шестнадцать смен.

Характеристика круга (зернистость, твердость, структура) выбираются в зависимости от обрабатываемого материала коленчатого вала и назначается технологом предприятия, эксплуатирующего станок.

Расход алмазных карандашей для правки шлифовального круга составляет примерно четыре карандаша в год. Карандаши алмазные, ГОСТ 607—80; 3908—0083 и 3908—0052.

Расход электроэнергии при полном использовании станка и двухсменной работы составляет 62000 кВт·час/год.

Расход охлаждающей жидкости ориентировочно составляет при тех же условиях 2000 л/год. Сорт охлаждающей жидкости выбирается в соответствии с обрабатываемым материалом.

Расход масел для гидросистемы и смазки из расчета двух заправок в год:

масло индустриальное ИГНС-20 ТУ38101798—79—320 л/л);
масло индустриальное ИЛС-5 ТУ38.40176—88—70 л/л);
керосин осветительный марки КО-20 ГОСТ 4753—68 для промывки резервуаров при замене масел—80 л/л);
смазка консистентная ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267—74—800 г;
той же смазки через 6 лет эксплуатации станка (при среднем и капитальном ремонте)—3,4 кг.

12.4. Ремонты.

12.4.1. Общие сведения.

Станок относится к 30 категориям сложности по механической части и 22, по электротехнической, и 3,5 по гидравлической.

К ремонту и наладке допускаются рабочие соответствующих специальностей с квалификацией не ниже 4-го разряда.

Ремонтный цикл состоит из:

регламентированных ремонтов (осмотров);

11.2. Свидетельство об упаковке.

Станок специализированный
круглошлифовальный для
перешлифовки шеек
коленчатых валов

ЗД4230 -10 № 48

(заводской номер)

упакован согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией.

Дата упаковки 09.09.92

Упаковку произвел

Принял

М. П.

ОТК-82

текущих ремонтов;

среднего ремонта;

капитального ремонта.

Структура цикла следующая:

Rp—Tr—Rp—Tr—Rp—Tr—Rp—Tr—Rp—Tr—Rp—

Cr—Rp—Tr—Rp—Tr—Rp—Tr—Rp—Tr—Rp—Kp.

Периодичность выполнения ремонтов:

регламентированный ремонт (Rp) — 6 месяцев;

текущий ремонт (Tr) — 1 год;

средний ремонт (Cr) — 4,5 лет;

капитальный ремонт (Kp) — 9 лет.

12.4.2. Объем работ, выполняемых при различных ремонтах.

Регламентированный ремонт.

При этом ремонте обязательно выполняется следующее:
снимаются щитки с направляющих стола и шлифовальной бабки, проверяется состояние направляющих и подача на них смазки; удаляются возможные следы натиров на направляющих и устраняются неисправности, приводящие к неравномерной подаче смазки; замещается масло в гидробаке. При замене масел необходимо пользоваться таблицей применяемых масел. Перед заменой масел баки промыть керосином;

при открытых крышках передней и задней бабок проверить надежность установки крепежных деталей и состояние механизмов бабок. То же сделать с другими узлами станка; если это требуется, восстановить щитки ограждения;

сменить охлаждающую жидкость;
выполнить техническое обслуживание установленных на станке агрегатов по их паспортам;
выполнить плановый ремонт электротехнической части станка в объеме, указанном в руководстве к станку ЗД4230.00000РЭ1 «Электрооборудование».

Без зажатого в патронах колчатого вала несколько раз перегазовать стол, шлифовальную бабку и прибор правки с целью освобождения гидросистемы от воздуха, попавшего в нее при замене масла.

Установить все снятые перед ремонтом детали и произвести наладку механизмов для работы станка.

Кроме перечисленных работ, выполняемых при регламентированном ремонте, могут производиться также другие работы, вызванные фактическим состоянием станка.

12.4.3. Текущий ремонт.

Кроме работ, выполняемых при регламентированном ремонте, во время текущего ремонта выполняется следующее:

заменяются неисправные масляные фильтры;

проверяется состояние подшипников прибора правки круга;

в случае, если перед ремонтом наблюдались дефекты шлифования (значительная овальность прошлифованных шеек и мелкие следы надробленности), отрегулировать передние подшипники шпинделей бабок изделия;

выполняются другие работы, зависящие от фактического состояния станка.

12.4.4. Средний ремонт.

При среднем ремонте произвести полную разборку станка и выполнить следующие работы:

промыть все детали и полости корпусных деталей;

проверить состояние всех деталей и выбраковать негодные;

проверить состояние направляющих станины и шлифовальной бабки.

Если состояние плоскостей скольжения удовлетворительное, то проверит их на прямолинейность и отсутствие извернутости и, если необходимо, то выставить.

При неудовлетворительном состоянии направляющих, их необходимо восстановить;

заменить подшипники шпинделей передней и задней бабок и прибора правки;

отрегулировать или заменить насосы гидросистемы, смазки и охлаждающей жидкости, магнитный сепаратор;

восстановить точность станка, руководствуясь подразделом 7.6 настоящего руководства;

отремонтировать электрические агрегаты;

выполнить работы, необходимые для пуска станка.

12.4.5. Капитальный ремонт.

При капитальном ремонте выполняется все то, что и при среднем, и кроме того:

восстанавливаются все корпусные детали;

вносятся конструктивные изменения с целью обеспечения норм безопасности, введенных в период между изготовлением и капитальным ремонтом станка;

восстанавливается ограждение;

заменяется гидро- и электроаппаратура серийно изготавливаемой в период выполнения капитального ремонта;

в документацию станка вносятся изменения, связанные с изменением его конструкции при капитальном ремонте.

13. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПОСТАВЩИКА И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПОТРЕБИТЕЛЯ

13.1. Гарантийный срок эксплуатации станков круглошлифовальных для перешлифовки шеек коленчатых валов модели ЗД4230 и ЗД4230 при соблюдении правил технического обслуживания и ремонта — 18 месяцев. Срок службы станков до первого капитального ремонта — 9 лет. Ресурс станков по точности Тt не менее 18 тыс. часов.

13.2. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие станков установленным требованиям и обязуется безвозмездно заменить или отремонтировать вышедшие из строя станки при соблюдении потребителем условий транспортирования и эксплуатации станка в течение гарантийного срока.

Начало гарантийного срока исчисляется со дня пуска станка в эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев для действующих и 9 месяцев для вновь строящихся предприятий с момента получения их на складе предприятия-изготовителя.

13.3. Предприятие-потребитель несет ответственность за правильность эксплуатации, технического обслуживания и ремонта.

1	2	3	4	5
Операция технического обслуживания	Сборочные единицы, подлежащие техническому обслуживанию	Нормы времени на выполнение работ	Наибольший периодичность обслуживания	Исполнитель работ (специальность)
Очистка от грязи (0 ₁) Полное СОЖ (0 ₂)	Станция Бак для СОЖ системы охлаждения	30 мин	ежедневно ежедневно по результатам контроля	Станочник Станочник
Проверка натяжения ремней (0 ₃)	Передняя и шлифовальная бабки	30 мин	ежедневно в 1-ом месяце работы 3,5 месяца	Слесари-ремонтники
Проверка натяжения ремней (0 ₄)	То же	30 мин	3,0 месяца	Станочник
Очистка системы охлаждения и замена СОЖ (0 ₅)	Бак для СОЖ системы охлаждения	30 мин	Смотрит раздел руководства «Гидросистема смазки»	Слесари-ремонтники, смазочник
Техническое обслуживание гидросистемы и системы смазки (0 ₆)	Сборочные единицы: входная зона; система смазки	30 мин	3,5 месяца 7 месяцев	Слесари-ремонтники, смазочник, электрик
Подтяжка крепежных деталей (0 ₇)	Гидроцилиндр, перемещение стола, кожух шлифовального круга	30 мин	7 месяцев	Слесари-ремонтники
Проверка геометрической и технологической точности (0 ₈)	Станок в целом и его сборочные единицы	30 мин	7 месяцев	Слесари-ремонтники, смазочник, электрик
Техническое обслуживание электрооборудования	См. руководство по эксплуатации электрооборудования	30 мин	7 месяцев	Электрик

ИНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ТЕХНИЧЕСКОГО

Станки специальные круглошлифовальные для шлифования шатунов
мод. ЗД4230

Содержание операции, последовательность и методы выполнения

1

Очистка от грязи (O₁);
Очистка от грязи и стружки; смазка направляющих стола, очистка ограждения направляющих, очистка поверхностей слива эмульсии.
Пополнение СОЖ (O₂);
Пополнение СОЖ в бак для СОЖ системы охлаждения.

Проверка натяжения ремней (O₃) и (O₄).

Проверка натяжения ремней передней и шлифовальной бабок в течение первого месяца работы. Натяжение ремней передней и шлифовальной бабок производить перемещением электродвигателя.
Замена ремней при необходимости.
Очистка, промывка от шлама бака с СОЖ и замена СОЖ. Очистка системы охлаждения (O₅).

Техобслуживание гидросистемы и смазочной системы (O₆).

Подтяжка крепежных деталей (O₇);
Проверка крепления: гидроцилиндра перемещения стола, кожуха шлифовального круга, электродвигателей.

Проверка геометрической и технологической точности (O₈);
Плановый осмотр (O₉).

1. Наружный осмотр станка без разборки для выявления дефектов состояния и работы станка в целом и по сборочным единицам.
2. 1) снятие ограждения направляющих стола и осмотр состояния направляющих, а также гидроцилиндра перемещения стола;

2) снятие заднего щитка шлифовальной бабки и фартука шлифовальной бабки, осмотр состояния направляющих;

3) проверка целостности резиновых фартуков шлифовальной бабки.

3. Регулирование подцилинков шлифовальной бабки (при необходимости)

4. Подтяжка регулировочных клиньев

5. Осмотр направляющих: передней и задней бабок, станины и столов; зачистка забоин и царапин.

ОБСЛУЖИВАНИЯ

туинных шеек коленчатых валов
и ЗД4230А

Эскиз операции и технические требования	Инструмент, оснастка и средства механизации (наименование ГОСТа)	Норма времени на операцию	Разряд рабочего
2	3	4	5

На направляющих под переднюю и заднюю бабки не должно быть остатков хлопчатобумажных волокон.

См. разделы руководства «Шлифовальная бабка» и «Передняя бабка».

См. разделы руководства «Гидросистема и система смазки».

Ключи

См. нормы точности в разделе «Порядок установки».

Выполнить также операции: O₁, O₂, O₄, O₆, O₈, O₉.

д. _____

- 6. Подтяжка крепежных деталей.
- 7. Мелкий ремонт смазочной системы.
- 8. Разборка и промывка механической части прибора, показывающего механически.
- 9. Выявление изношенных деталей, требующих замены при ближайшем плановом ремонте, с записью в предварительной ведомости дефектов.

Продолжение табл.

2	3	4	5
---	---	---	---

Карту составил _____
(подпись,

инициалы, фамилия)

Дата _____

