

СТАНКИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ
КРУГЛОШЛИФОВАЛЬНЫЕ ДЛЯ
ПЕРЕШЛИФОВКИ ШЕЕК КОЛЕНЧАТЫХ
ВАЛОВ
модель 3Д4230

Руководство по эксплуатации
3Д4230.00000РЭ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СТАНКАХ.

1.1. Назначение и область применения.

1.1.1. Станки специализированные круглошлифовальные - для перешлифовки шеек коленчатых валов мод. ЗД4230 (рис. 1)

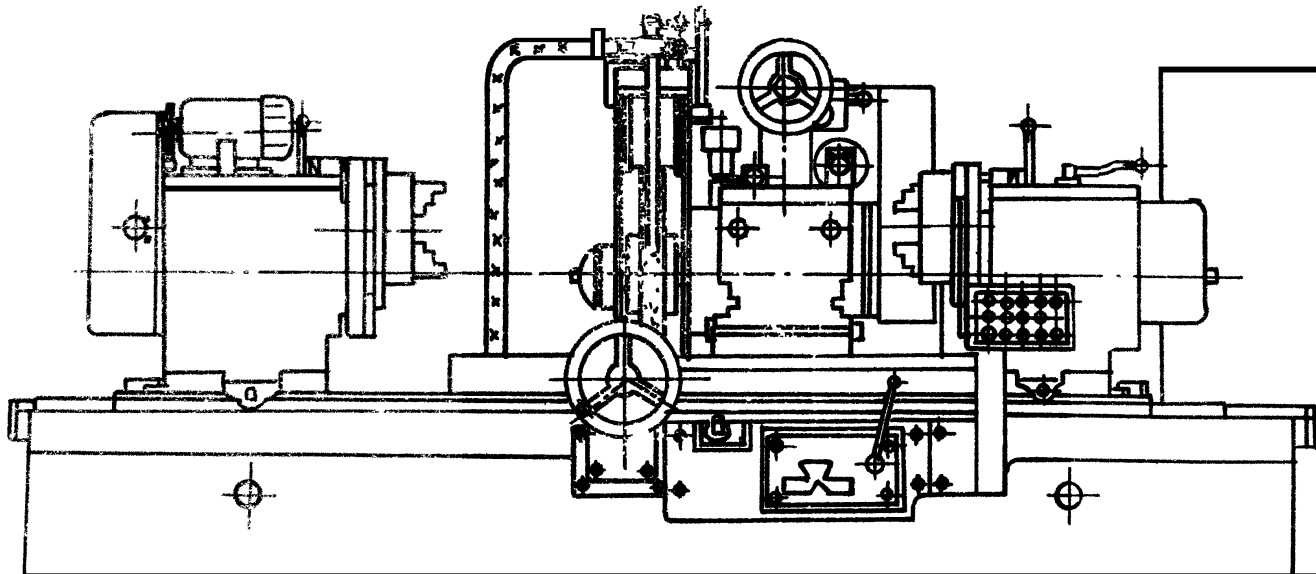


Рис. 1

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—89. Станки для стран с тропическим климатом должны быть изготовлены в климатическом исполнении ТВ4.2 по ГОСТ 15150-89.

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.

1.1.2. Станки предназначены для поставки 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 вращений	580
длина:	
в центрах	1600
в патронах	1450
Диаметр шлифования, не менее:	
наибольший без люнета	200
наибольший с люнетом	130; 200
наименьший с люнетом	25
наименьший конической поверхности (у задней бабки)	50
Наибольший радиус кривошипа шлифуемого коленчатого вала, мм. не менее	110
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
пиноли 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, об/мин	740
(допускаемое отклонение – 10%)	
Величина быстрого подвода шлифовальной бабки, мм. не менее	100

Частота вращения заготовки (регулируется ступенчато), об/мин	30; 60; 85; 174; 36; 72; 102; 209
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
Масса станка	7500

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

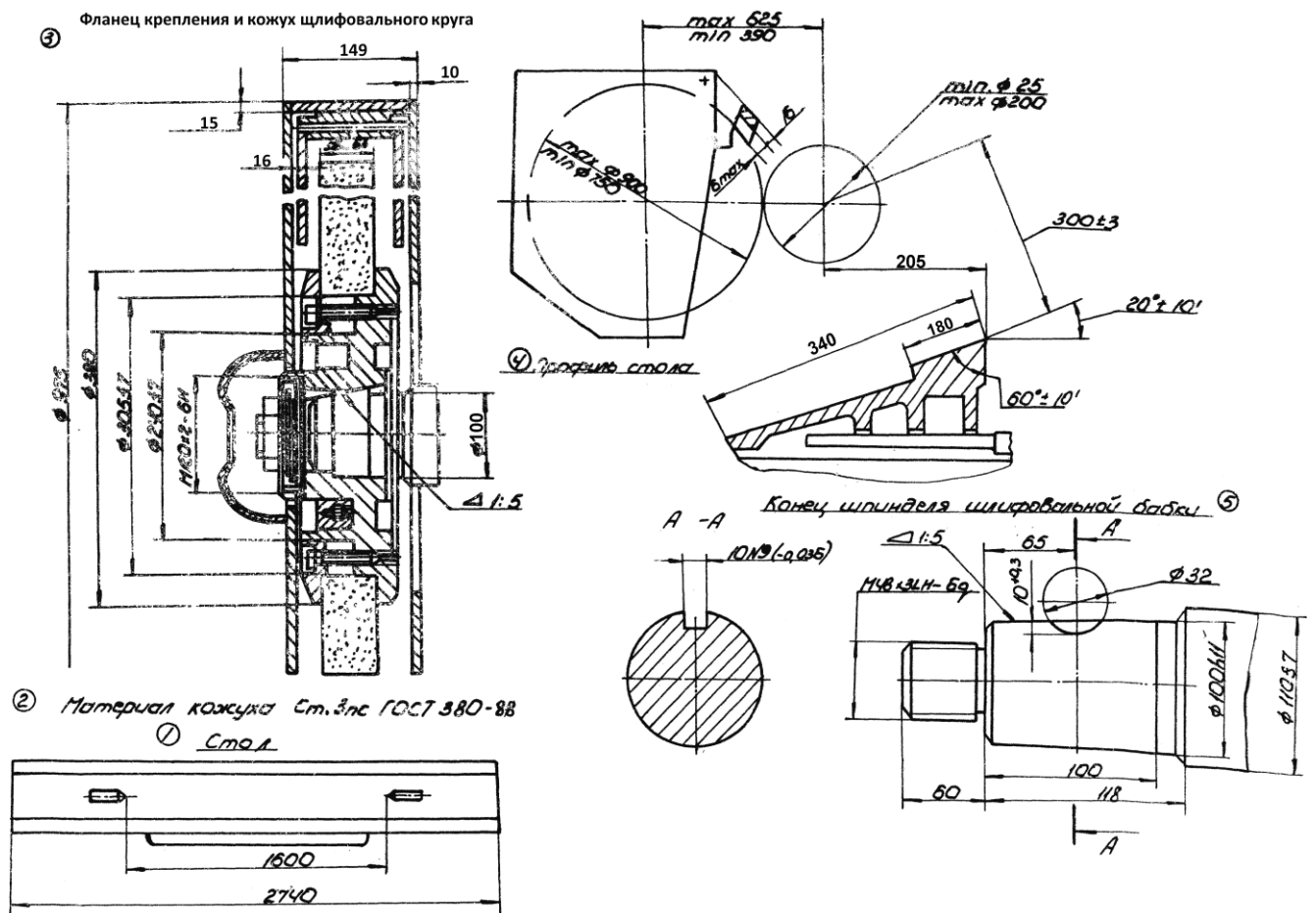


Рис. 2

2.3. Установка станка (рис. 3).

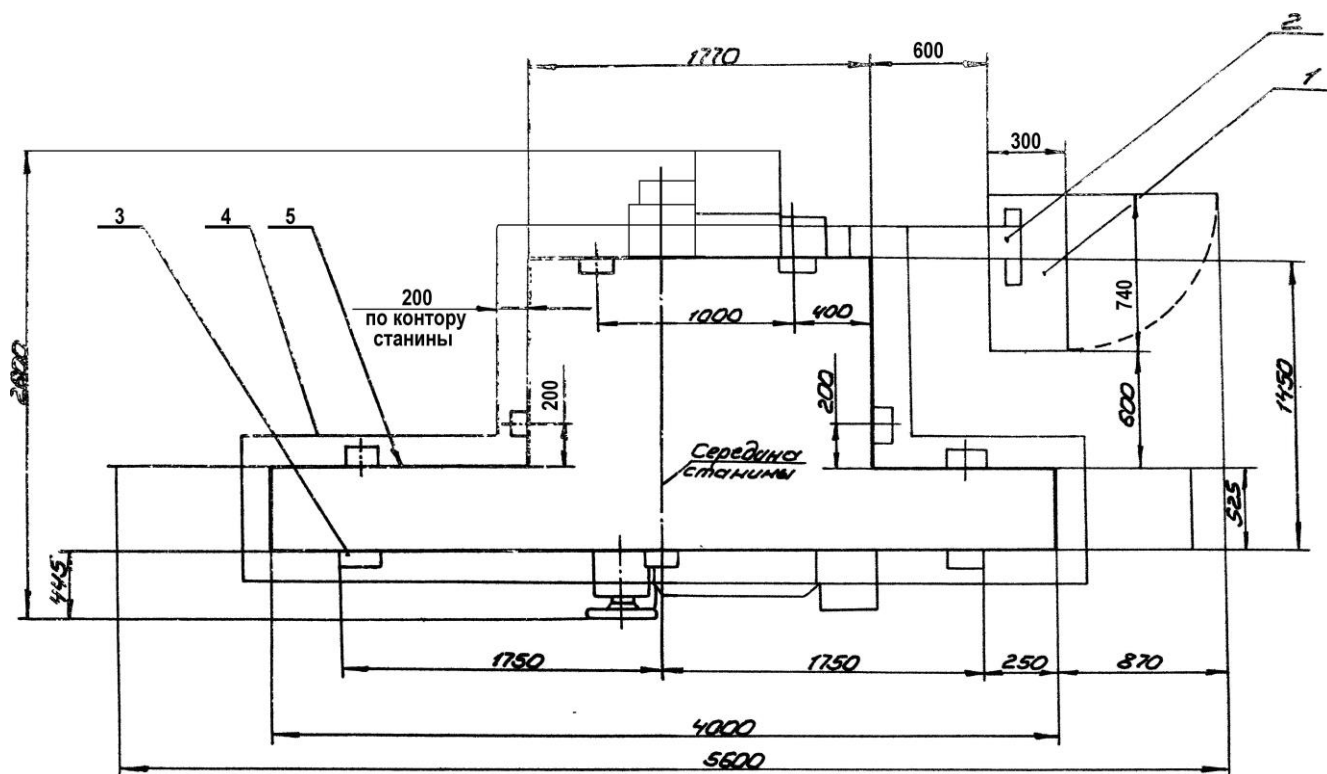


Рис. 3

- 1 – Электрошкаф; 2 – Подвод электроэнергии; 3 – Установочные клинья;
4 – Контур фундамента; 5 – Контур основания станины;

2.4. Механизм главного движения и подачи.

2.4.1. Механизм главного движения (табл. 2).

Таблица 2

Диаметр шкива, мм на приводе	на шпинделе	Частота вращения шпинделя, об/мин.	Окружная скорость шкивовального круга, м/с		Наиболее слабое звено в цепи главного движения
			Диаметр круга 900 мм	Диаметр круга 750 мм	
50					
176	250	740	35	29	Ремни клиновые В1800-7шт.

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

Таблица 3

Сочетание диаметров шкивов, мм						Частота вращения двигателя, об/мин				Наиболее слабое звено в цепи	
На двигателе с частотой тока		d_3	d_4	d_5	d_6	700/1430		840/1716			
Частота тока	Шкивы					Частота вращения шпинделя, об/мин.				n_1	n_2
	d_1	d_2	n_1	n_2	n_3	n_4					
50 Гц	57,3	-	270	57,3		270	30		60		Ремни клиновые Z1000 бшт.
		130		57,3	223,6	270		85		174	

Механика вращения шпинделя передней бабки

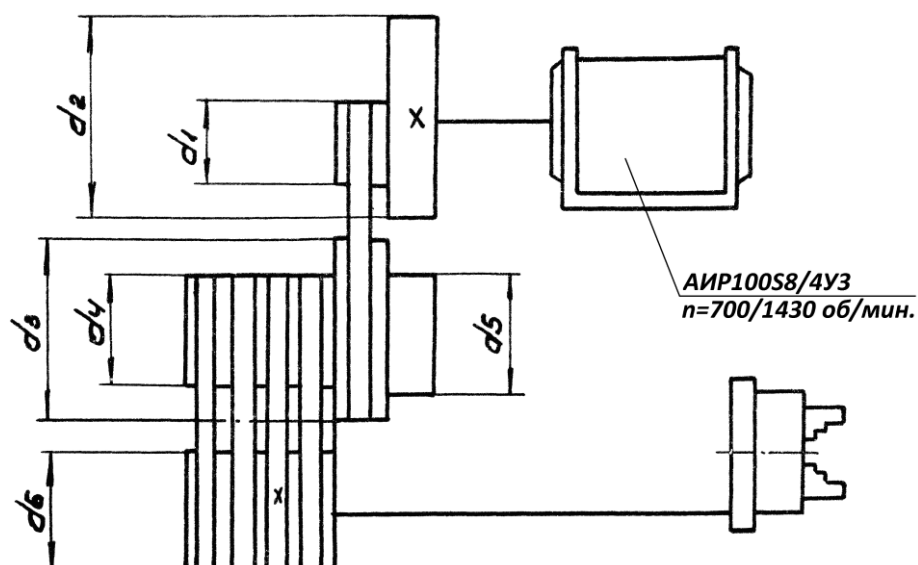


Рис. 4

2.4.3. Продольные подачи стола (табл. 4)

Таблица 4

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

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

Таблица 5

Цена деления лимба поперечной подачи, мм/диаметр	Величина перемещения шлифовальной бабки за 1 оборот маховика, мм
0,005	0,5

2.5. Техническая характеристика электрооборудования (табл. 6).

Таблица 6

Наименование параметра	Данные
Род тока питающей сети	Переменный трехфазный (на основании ЗД4230.0000РЭ)
Напряжение цепи управления, В	110
Напряжение цепи местного освещения, В	24
Количество электродвигателей на станке	7
Электродвигатель привода шлифовального круга:	
тип	АИР160S6ПУЗ
мощность номинальная, кВт	11
частота вращения, об/мин (синхронная)	1000
Электродвигатель привода передней бабки:	
тип	АИР100S8/4УЗ
мощность номинальная, кВт	1,0/1,7
частота вращения, об/мин (синхронная)	700/1430
Электродвигатель гидронасоса:	
тип	АИР100L6У2
мощность номинальная, кВт	2,2
частота вращения, об/мин (синхронная)	1000

Наименование параметра	Данные
	50 Гц
Электродвигатель охлаждения:	
тип	АИР56А2У3
производительность насоса, дм ³ /мин	50
мощность номинальная, кВт	0,25
частота вращения, об/мин (синхронная)	2760
Электродвигатель насоса смазки направляющих стола:	
тип	АИР50В4
мощность номинальная, кВт	0,09
частота вращения, об/мин (синхронная)	1500
Электродвигатель смазки подшипников шпинделя шлифовальной бабки:	
тип	АИР50В4
мощность номинальная, кВт	0,09
частота вращения, об/мин (синхронная)	1500
Электродвигатель магнитного сепаратора:	
тип	АИР50В4
мощность номинальная, кВт	0,09
частота вращения, об/мин (синхронная)	1500
Суммарная мощность электродвигателей, кВт	14,62

2.6. Техническая характеристика гидрооборудования.

2.6.1. Гидропривод станка (табл. 7).

Таблица 7

Наименование параметра	Данные
Марка масла	Индустриальное ИГНЕ-32 (ТУ 38.1011161-88)
Тип насоса	12Г12-33А
Производительность насоса дм ³ /мин (л/мин)	12/25
Номинальное давление, МПа (кгс ³ /см ²):	
в гидросистеме станка	1,2...1,6 (12...16)
в гидросистеме привода стола	1,0...1,4 (10...14)
Тип фильтра	1ФГМ6,3-25К 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 параметра	Данные	
	Подшипники шпинделя шлифовальной бабки	Направляющие станины и подкладки плиты
Марка масла	Индустриальное И-Л-С-5 ТУ38.40176-88	Индустриальное ИГНЕ-32 (ТУ 38.1011161-88)
Тип насоса	С12-5М-2	С12-5М-2
Производительность насоса дм ³ /мин (л/мин)	1,5	1,5
Номинальное давление, МПа (кгс ³ /см ²)	0,02...0,04 (0,2...0,4)	0,02...0,04 (0,2...0,4)
Тип фильтра	1ФГМ16-10К ГОСТ 16026-80	1ФГМ6,3-25К ГОСТ 16026-80
Емкость резервуара дм ³ (л)	35	170

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 порядке 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 — 95 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 облегать тело. Обшлага 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 шлифованный круг должен быть статистически отбалансирован в сборе с фланцем.

3.4.7. После установки и предварительной правки круг должен быть прокручен вхолостую 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 козырька, 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.

3.4.10. Подвод шлифовальной бабки к изделию производить только при работающем гидроприводе. При подводе учитывать величину быстрого гидравлического подвода 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 резания запрещается!

3.4.19. Если при наладке станка был допущен упор шлифовального круга в изделие или его даже кратковременная работа со значительной перегрузкой, 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 козырька необходимо периодически регулировать.

3.4.21. Необходимо своевременно заменять изношенный круг новым. Шлифовать изношенным кругом менее $d 750$ мм не допускается.

3.4.22. Не допускать чрезмерного форсирования режимов обработки.

3.4.23. Не загромождать доступов к электрошкафу и пульту управления.

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 защитным 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 нормы 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, обеспечивающих безопасность работы и предохраняющих рабочие органы от поломок. Блокировки вписаны в настоящем руководстве и в разделе «Электрооборудование».

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 также требования предупредительных таблиц, имеющихся на станке.

3.6.2. Безаварийная работа станка может быть обеспечена при изменении напряжения питающей сети от 0,9 до 1,1 номинального значения.

3.6.3. Следить за исправностью блокировок и не допускать отключения любой из них, если даже она кажется на первый взгляд маловажной.

Эксплуатация станка при неисправных блокировочных устройствах запрещается!

3.6.4. Проверить надежность крепления шлифовального круга, бабок, упоров, изделия, хомутиков.

Внимание! Работать на станке со снятой крышкой кожуха шлифовального круга запрещается!

3.6.5. Проверить исправность станка, положение рукояток управления, правильно установить и надежно закрепить упоры реверса.

3.6.6. Станок должен быть исправным.

Работа на неисправном и не имеющем необходимых ограждений станке, а также при открытой крышке кожуха шлифовального круга запрещается!

3.6.7. Следить за наличием масла в маслоуказателях подшипников шлифовальной бабки.

При отсутствии масла хотя бы в одном маслоуказателе включение вращения круга запрещается!

4. СОСТАВ СТАНКА

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

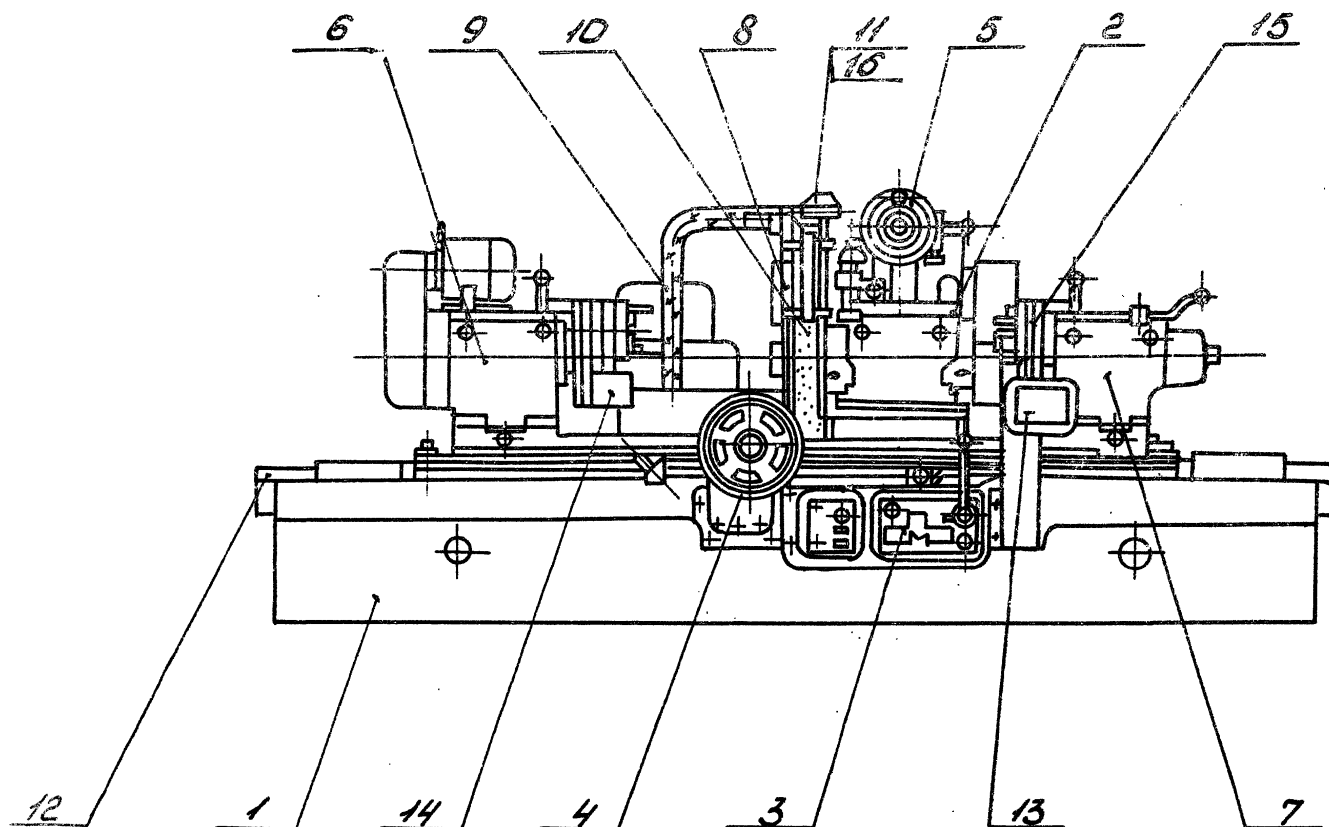


Рис. 5

4.2. Перечень основных составных частей станка (табл. 9).

Таблица 9

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	ЗД4230.400	
5	Механизм поперечной подачи	ЗД4230.50000	

Поз. см. рис. 5	Наименование	Обозначение	Примечание
6	Передняя бабка	ЗД4230.60000-1	
7	Задняя бабка	ЗД4230.70000	
8	Кожух шлифовального круга	ЗД4230.83000	
9	Охлаждение	ЗД4230.83000	
10	Фланец шлифовального круга	ЗД4230.860	
12	Ограждение	ЗД4230.91000	
13	Электрооборудование	ЗД4230.95000	
14	Левый патрон	ЗД4230.93000	
15	Правый патрон	ЗД4230.93500-1	

5. УСТРОЙСТВО, РАБОТА, СТАНКА И ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

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

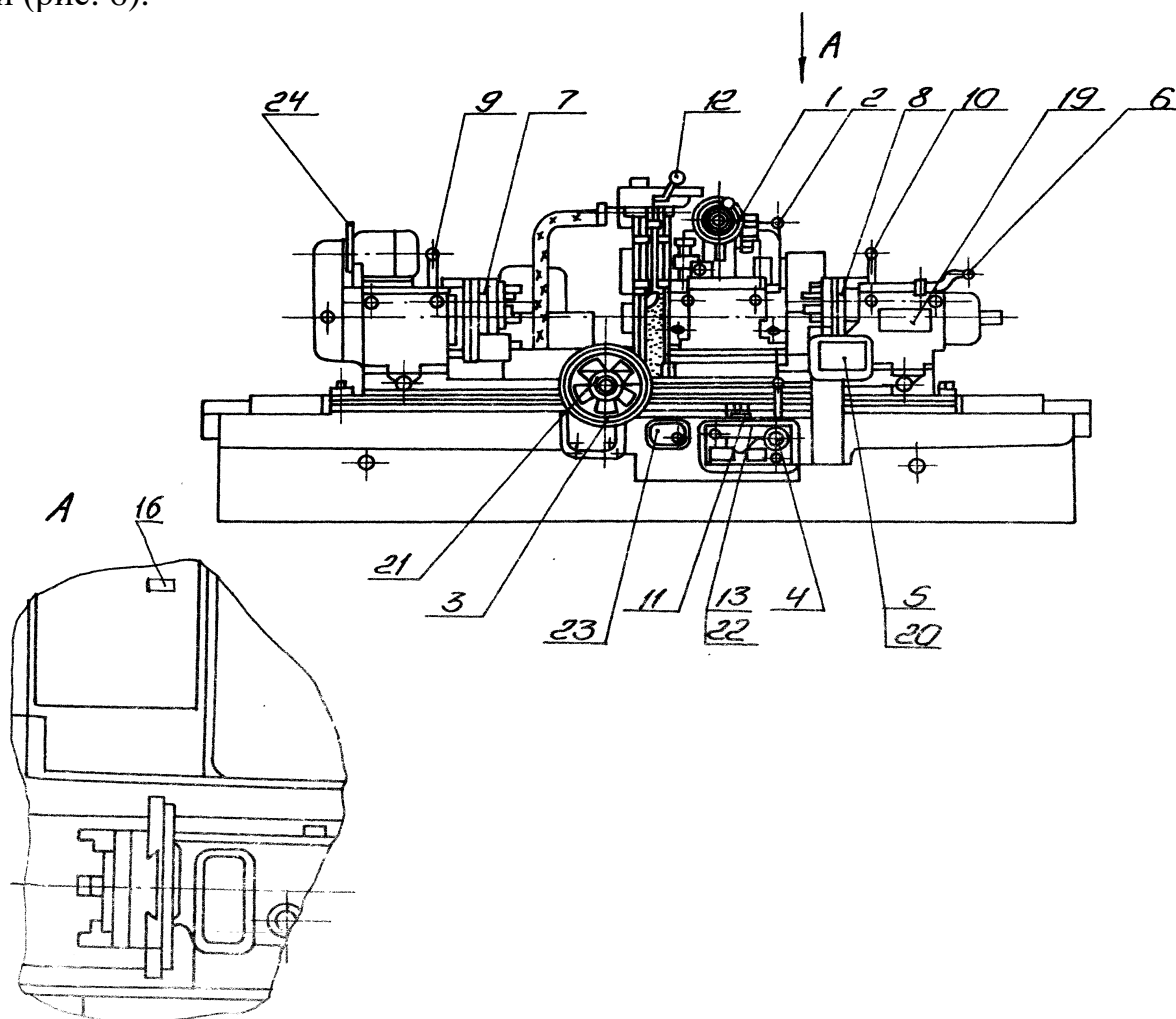


Рис. 6

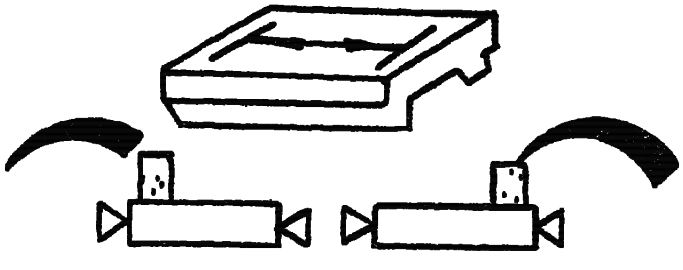
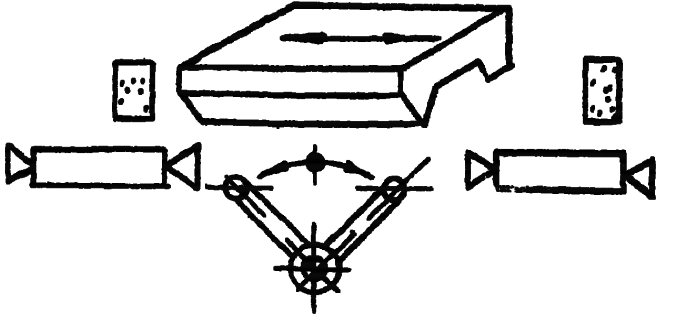
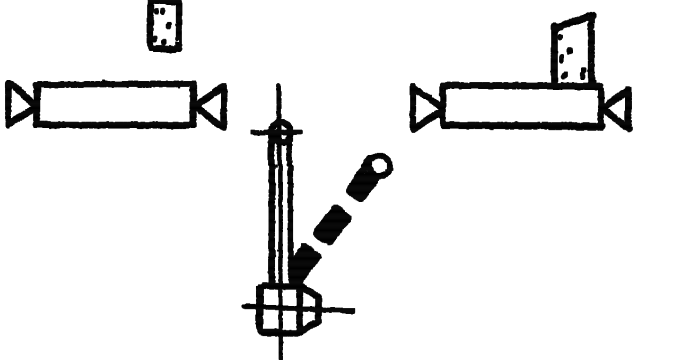
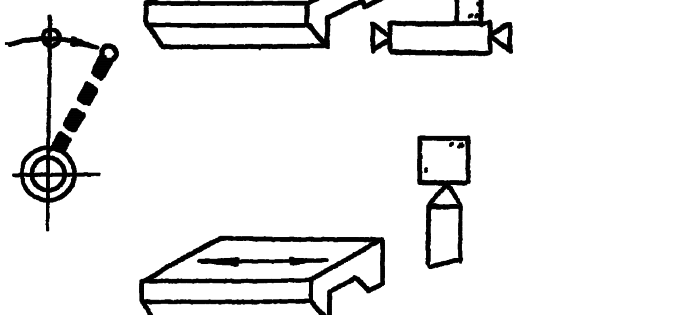
5.1.1. Перечень органов управления (табл. 10).

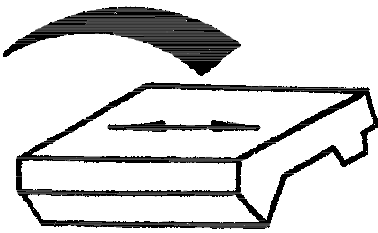
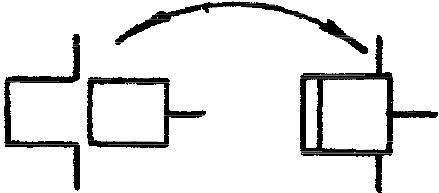
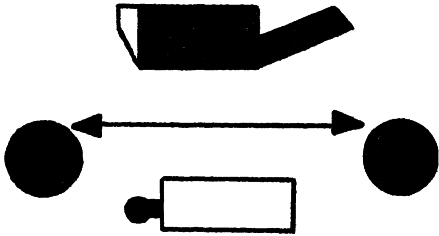
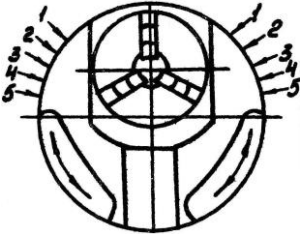
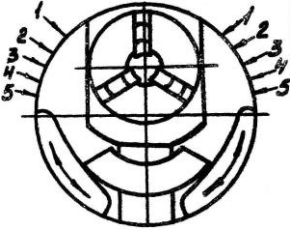
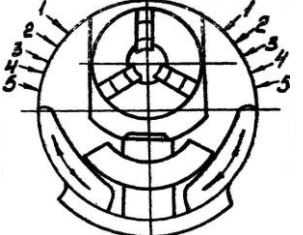
Таблица 10

Поз. См. рис. 6 рис. 0	Органы управления и их назначение
1	Механизм 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

5.1.2. Перечень графических символов, указываемых на табличках (табл. 11)

Таблица 11

	Символ	Наименование
		<p>Главное регулирование задержек стола при автоматическом реверсе.</p>
		<p>Шлифовальная бабка отведена. Гидравлический перегон стола вправо-влево (движение стола включается наклонной рукоятки в сторону перемещения).</p>
13		<p>Подвод-отвод шлифовальной бабки.</p>
		<p>Включение движения стола с автоматическим реверсом при шлифовании гладкой оправки и правке шлифовального круга. Шлифовальная бабка подведена.</p>

	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>Положение противовесов на патроне</p>
17		<p>Положение противовесов на патроне с дополнительным грузом</p>
17		<p>Положение противовесов на патроне с дополнительным грузом и сегментом</p>

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) за подвод и отвод шлифовальной бабки;
- 5) ручное перемещение стола;
- 6) перемещение стола от гидропривода;
- 7) осевое перемещение пиноли задней бабки;
- 8) вертикальное перемещение зажимных патронов;

Перечень к кинематической схеме указан в табл. 15.

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

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 гидронасоса;

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

5.3. Описание конструкции узлов.

5.3.1. Станина и столы (рис. 8).

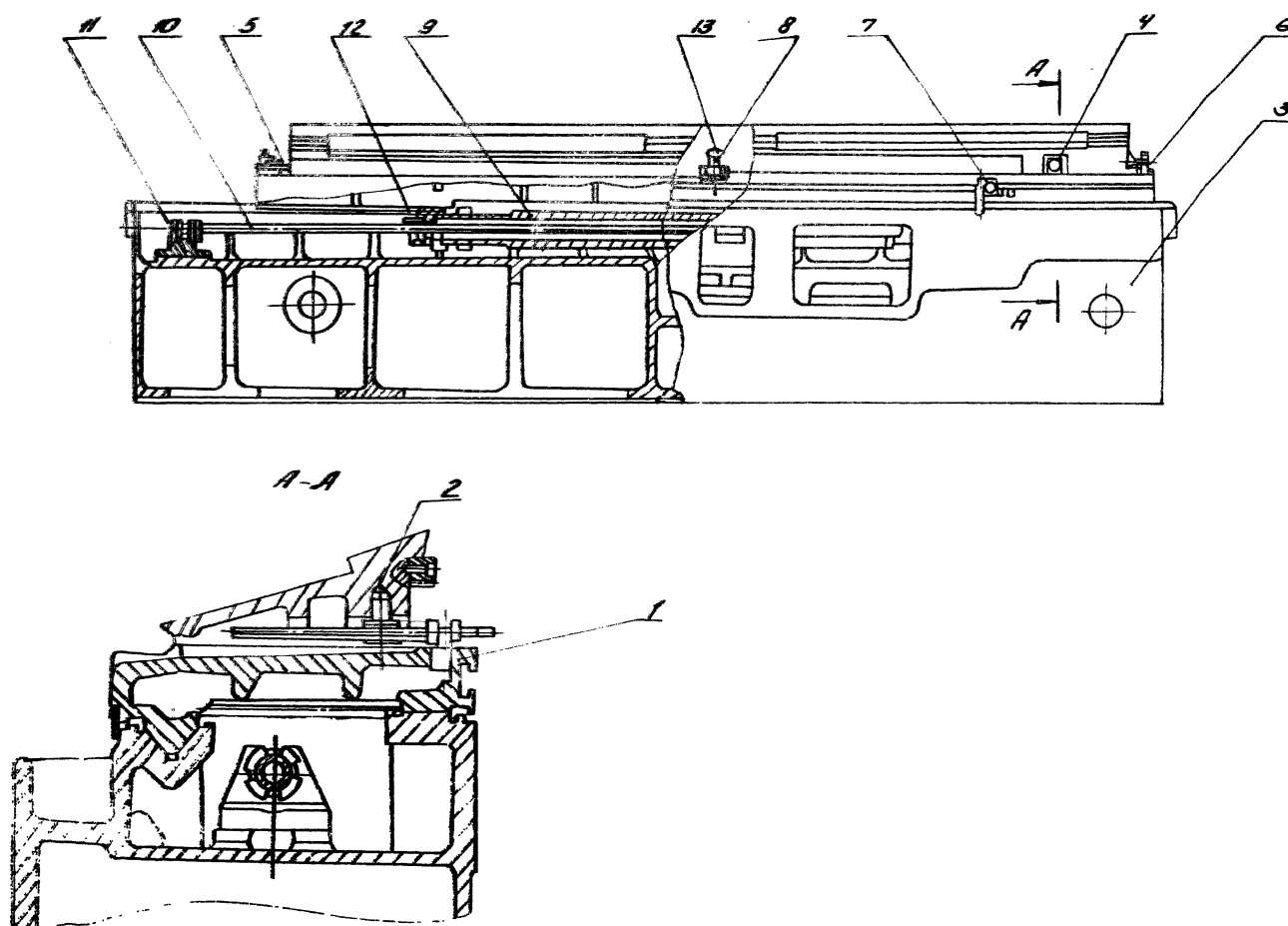


Рис. 8

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 нескольких 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 корыто от скопившегося шлама и смазывать неокрашенные поверхности машинным маслом. Также, ежесменно 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 ремонт узел станины, как правило, разборке не подвергается, за исключением снятия телескопических щитков станины с целью проверки герметичности присоединения труб к штокам гидроцилиндра 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:

вывинтить пробку 13;

ослабить пробку 8 с конической резьбой;

отсоединить трубы от гидроцилиндра;

снять прижимы (5 и 6); снять нижний стол (1); снять цилиндр (9).

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

A-A

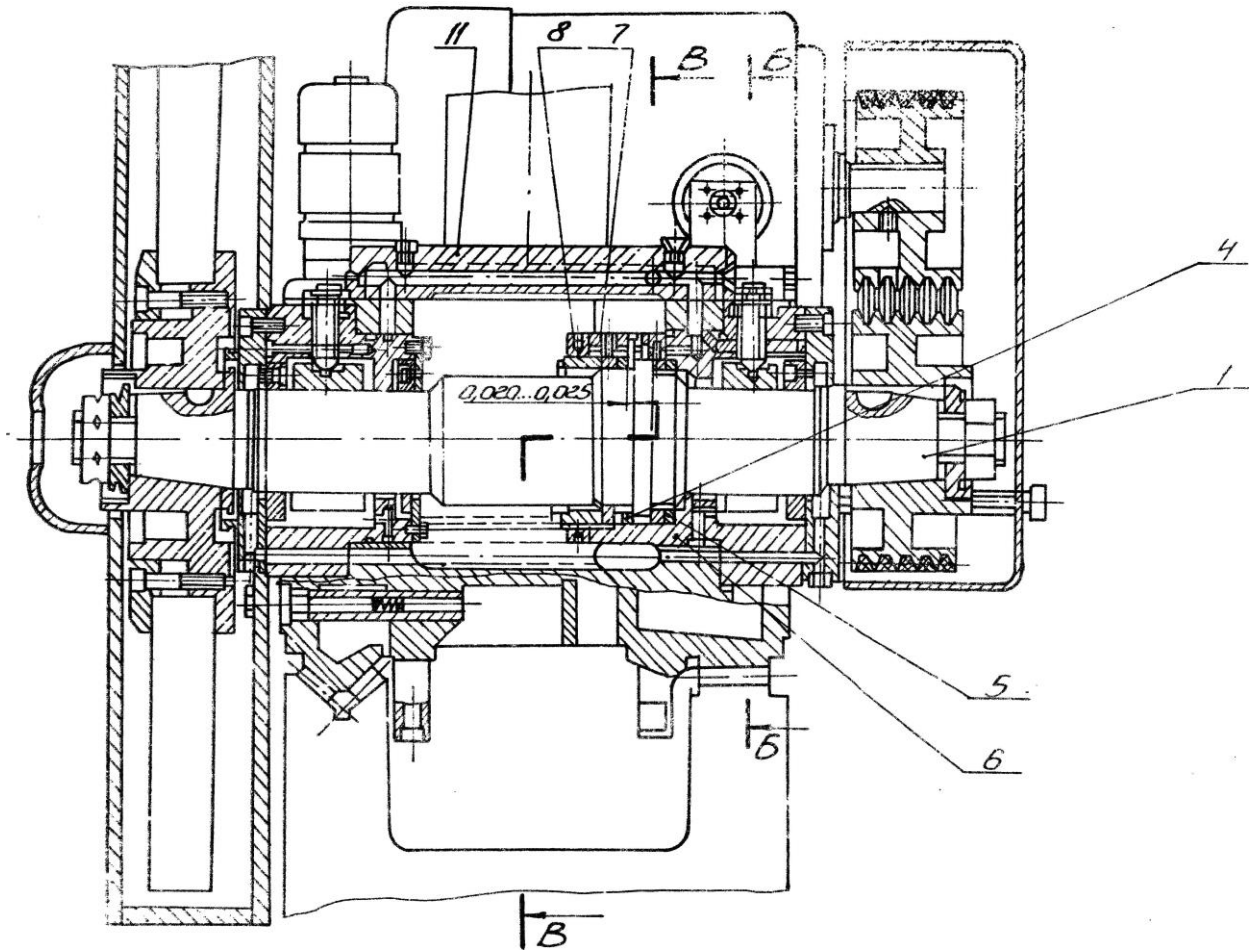


Рис. 9

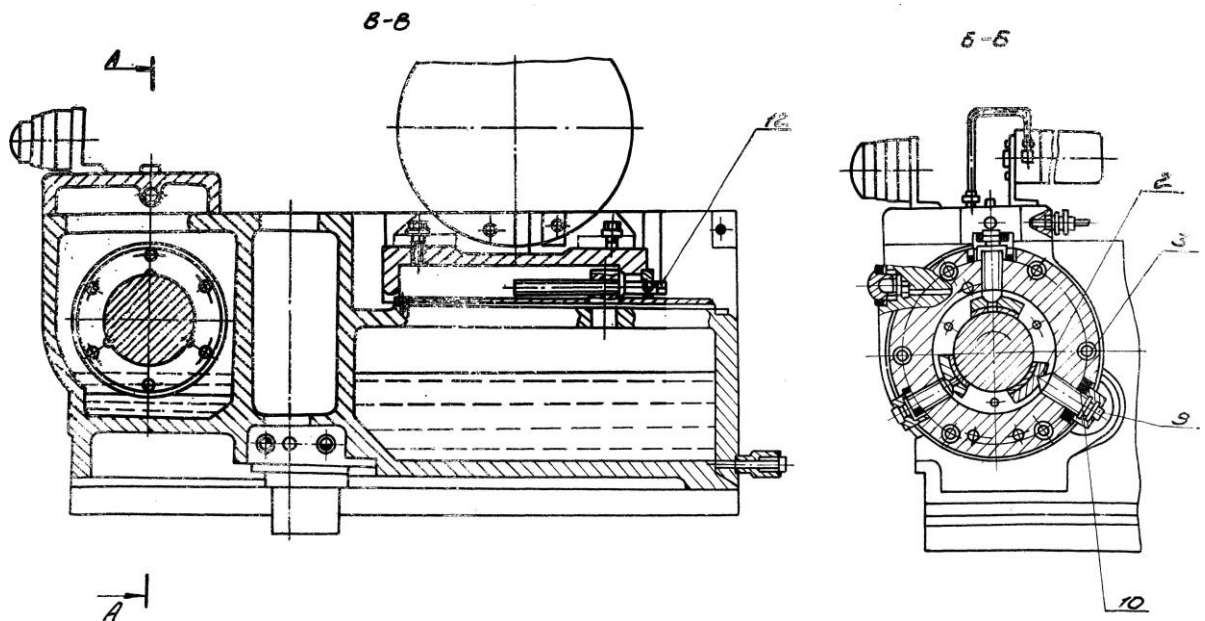


Рис. 10

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 клина между скользящими поверхностями. Таким образом, во время вращения шпинделя трение происходит внутри масляного слоя. Вкладыши подшипников своими сферическими лунками опираются на специальные винты 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 наблюдений за нормальной работой отдельных ее элементов.

Необходимо следить по маслоуказателям за циркуляцией масла в подшипниках шпинделя, за нагревом подшипников шпинделя. Температура нагрева не должна превышать более чем на 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, промыв 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 затянута 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 туго. Оптимальным является такое натяжение, при котором полная нагрузка передается без скольжения ремней.

5.3.2.5. Регулирование подшипников шлифовальной бабки (рис. 9, 10, стр. 25) 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 6;
- 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 кожух шлифовального круга;
- 4) снять кожух шкивов привода шлифовальной бабки и со шкивов все ремни, кроме одного.

Порядок 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 движения стола, одновременно проверяя взаимное расположение осей шпинделей шлифовальной и передней бабок (шпиндели должны быть на одной высоте).

Допускаемое отклонение 0,3 мм.

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

Собрать демонтированные детали в порядке, обратном разборке.

5.3.2.6. Регулирование упорного подшипника шпинделя шлифовальной бабки (рис. 9, стр. 24) 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 разборке шлифовальной бабки необходимо:

- открыть крышку кожуха шлифовального круга;
- снять механизм балансировки шлифовального круга;
- снять шлифовальный круг вместе с фланцем;
- снять кожух шлифовального круга и щитки ограждения;
- снять кожух шкивов привода шлифовальной бабки;
- вывинтить винты 3 и вынуть из двух отверстий пальцы с пружинами;
- отпустить средний винт этой серий;
- 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).

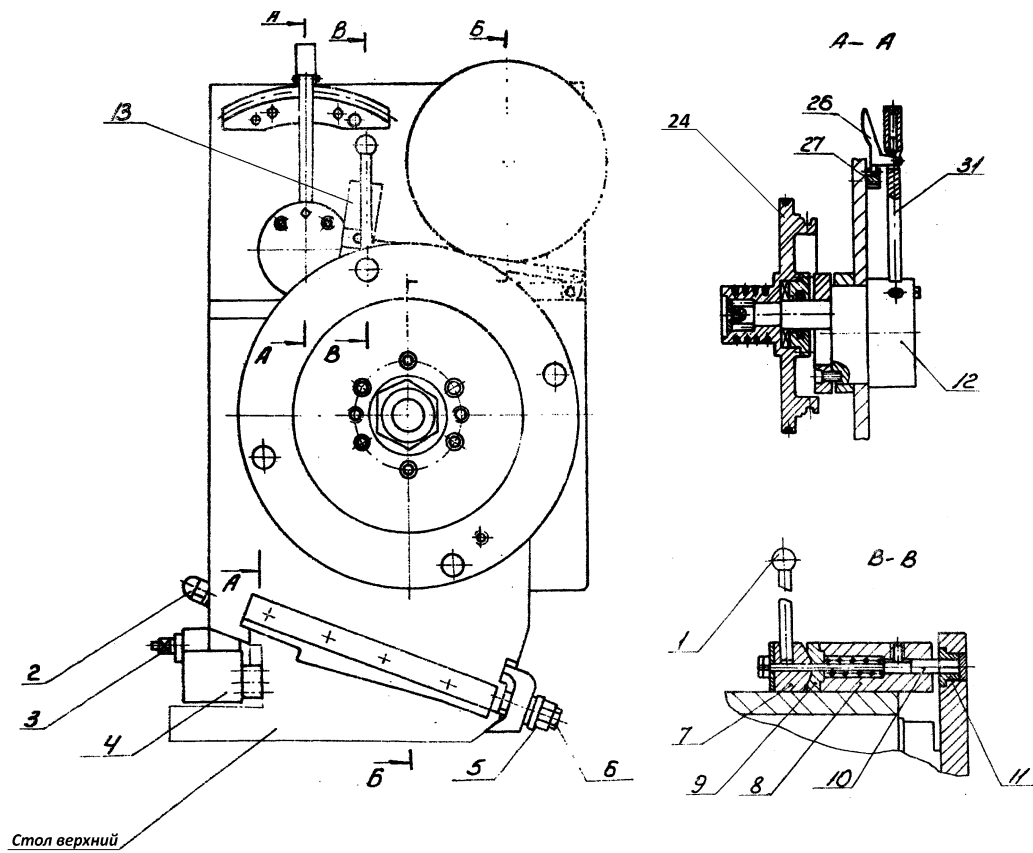
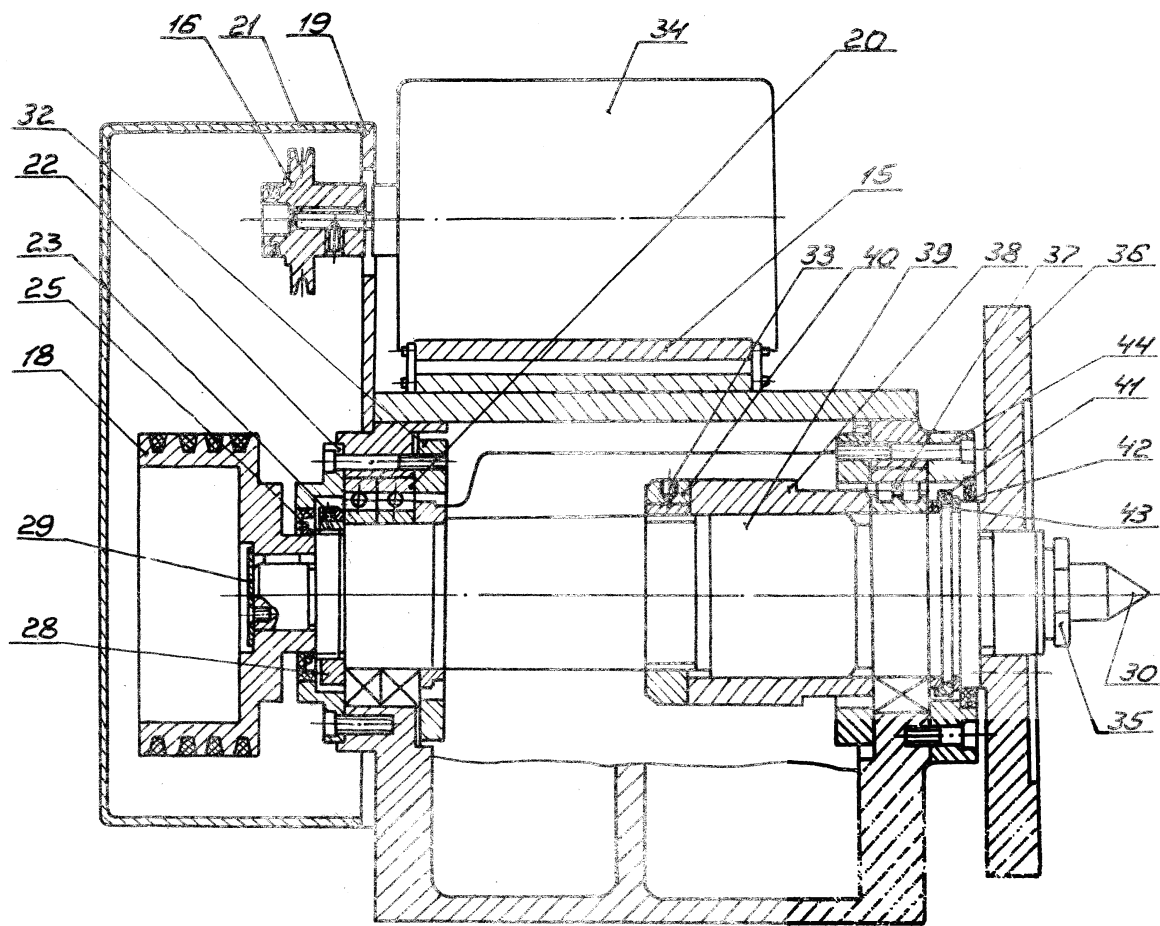
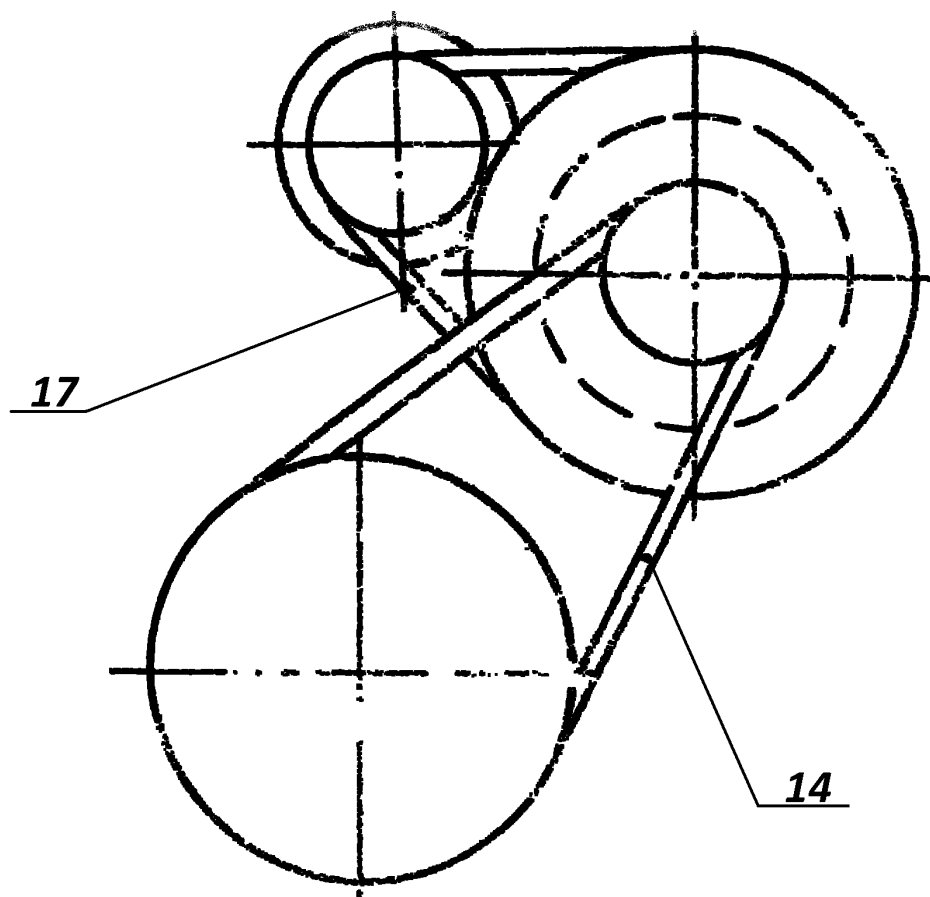


Рис. 11



Передняя бабка (рис. 12).
Схема клиноременной передачи



Продолжение (рис. 12).

5.3.3.1. Шпиндель 39 передней бабки вращается в подшипниках качения 37 и 20 высоких классов точности. Привод шпинделя осуществляется двухскоростным электродвигателем через шкивы 16, 24, 18 и клиноременную передачу. При шлифовании шатунных шеек коленчатого вала к планшайбе 36 крепится специальный патрон. При шлифовании коренных шеек коленчатый вал устанавливается в центрах.

При шлифовании шпиндель 39 вращается совместно с планшайбой 36.

Рычажно-эксцентриковый механизм натяжения приводных ремней дает возможность отключать привод от шпинделя. Это позволяет быстро и с высокой точностью балансировать изделие грузами, на патроне при обработке шатунных шеек вала.

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

Планшайба передней бабки имеет отверстия с втулками 11, служащими для фиксации планшайбы и жестко закрепленного на ней патрона-центросместителя 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 коленчатых 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.

Для выполнения этой регулировки необходимо ослабить винты 47 и винтом 45 сместить кронштейн со шкивом. Натягивать ремни сильно не следует. После окончания регулировки винты 47 затянуть.

Регулировка натяжения ремней 14 производится поворотом эксцентрикового вала 12 после отпускания винтов 13

Ремни 17 натягиваются перемещением плиты электродвигателя.

5.3.3.5. 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, стр. 29) ослабить стопорный винт 33 и подтянуть гайку 40, при этом, дующих 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 торцов 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, стр.29) и сдвинуть ее к задней опоре.

5.3.4. Задняя бабка (рис. 13 и 14).

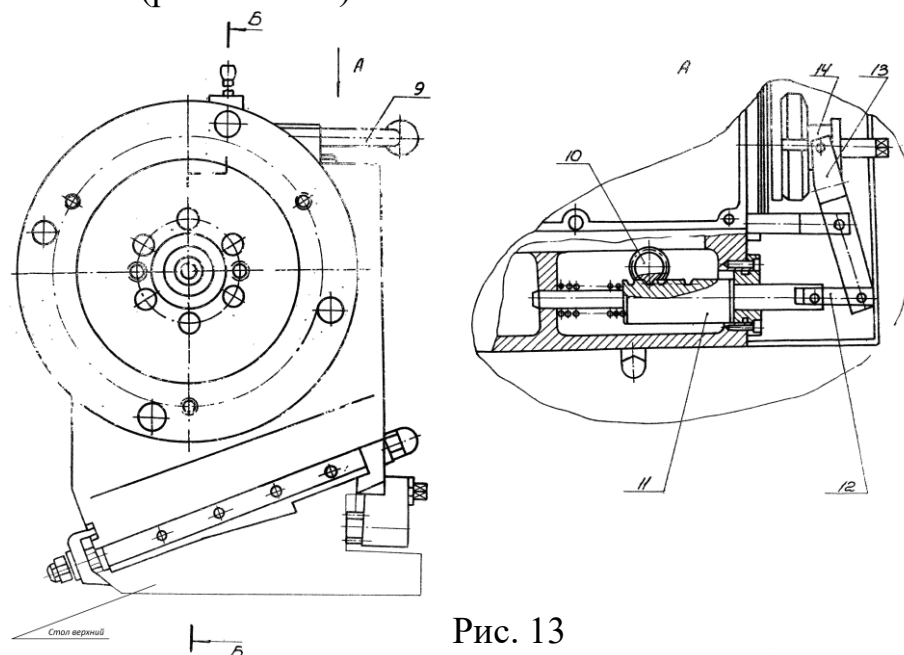
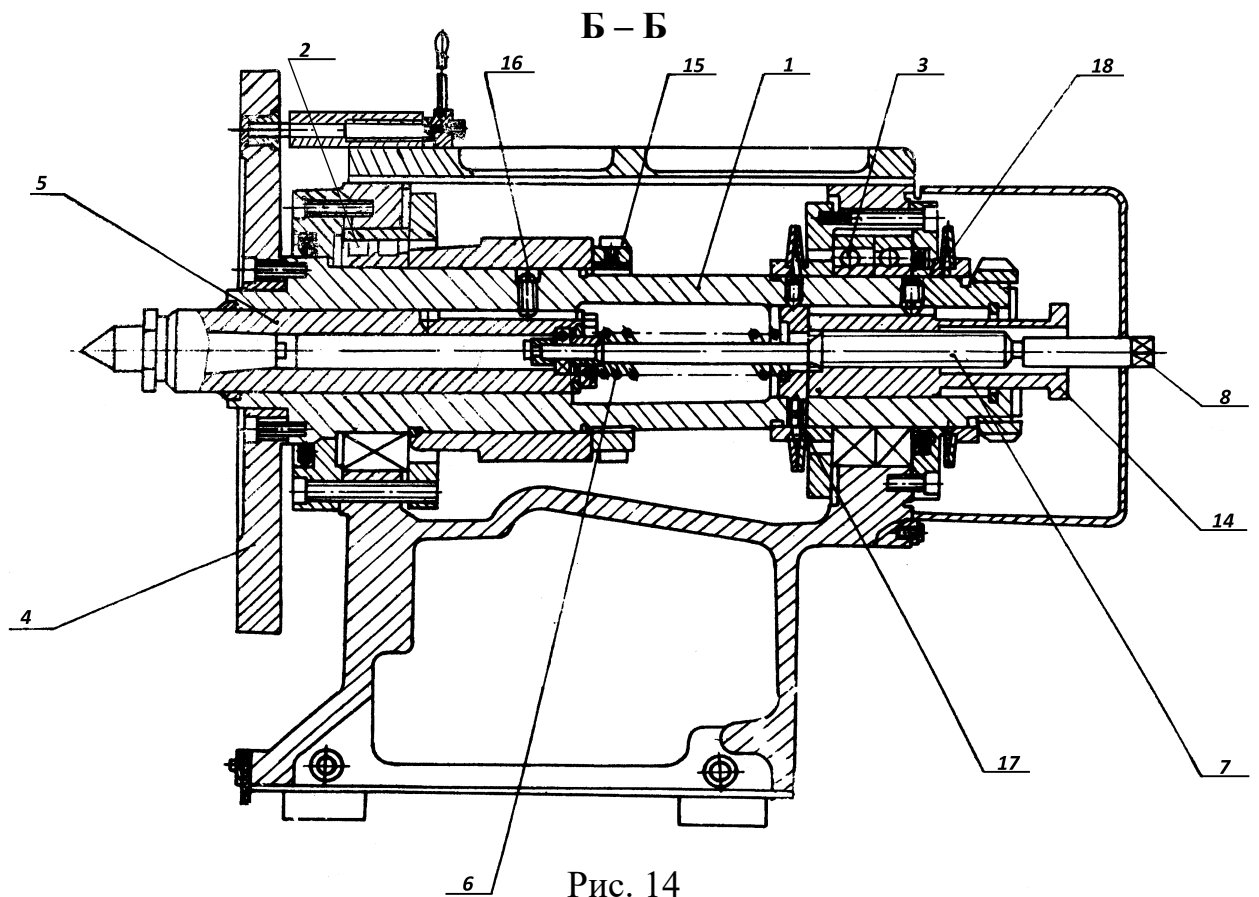


Рис. 13



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 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. Вращением винта 7 ключом, поставляемым со станком, за хвостовик 8 достигается дополнительный поджим пиноли 5, который необходим в случае шлифования тяжелых коленчатых валов.

Отвод пиноли 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 внешних осмотрах перед началом работы для обслуживания возможных повреждений и ослабления крепления, необходимо учитывать следующее:

Периодичность 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 6267—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 регулировок механизмов передней бабка

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 сторону 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, сжать пакет пружин 6.

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

Сдвинуть детали вместе с пинолью вправо и вывинтить винт-шпонку 16.

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).

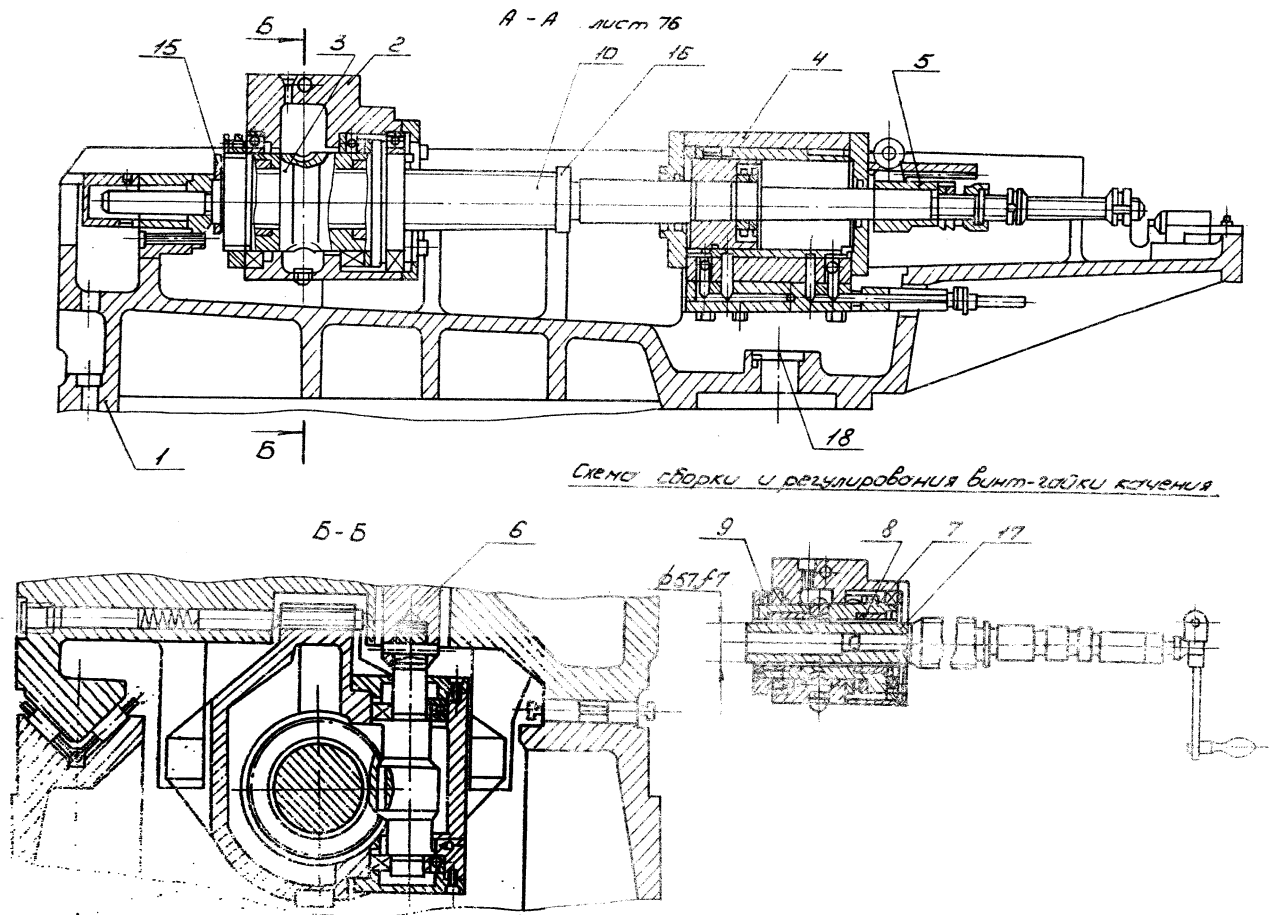


Рис. 15

Механизм быстрого подвода

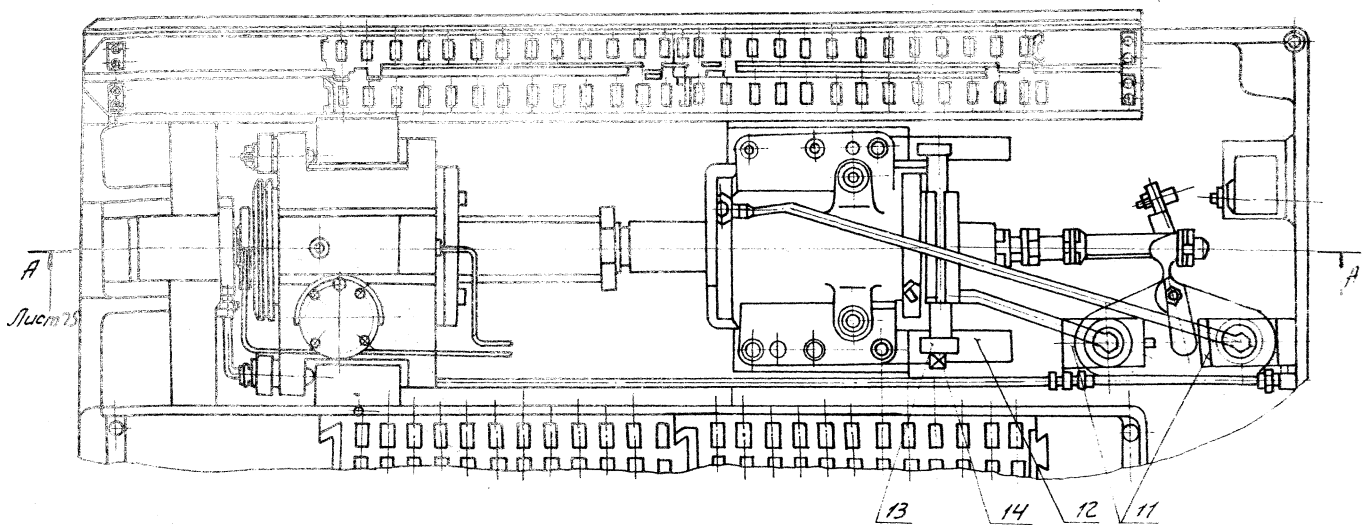


Рис. 16

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 винт-гайка качения (или скольжения) 3;

цилиндр быстрого подвода 4;

узел угловой фиксации 5;

узлы соединения шлифовальной бабки с механизмом быстрого подвода.

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 шпоторой 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.

Свинчиванию 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 винт—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 $57f7 (-0,030_{-0,060})$

Соблюдая осторожность, чтобы группы шариков передачи все удержались 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 собираемость передачи 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 поворот 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 отпускаются 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 6267—74.

5.3.5.5. Блокировки.

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).

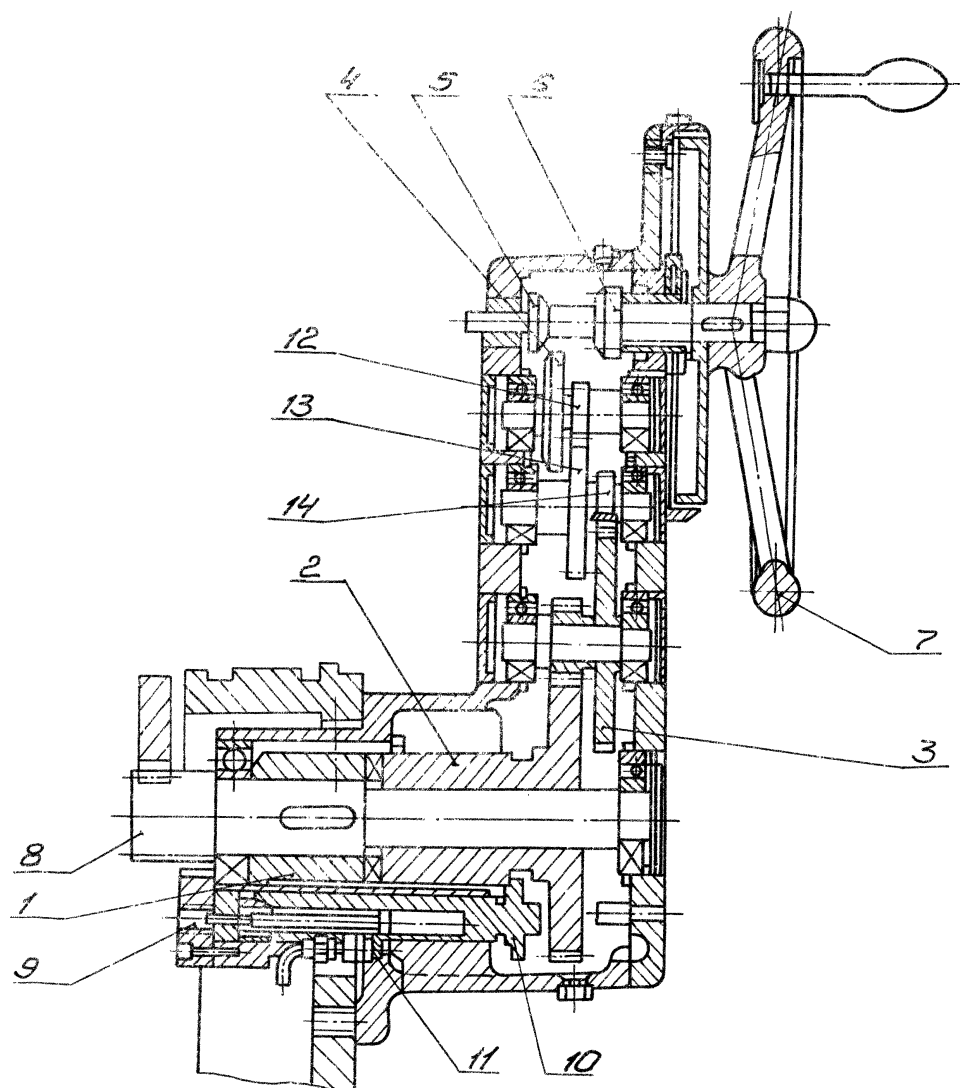


Рис. 17

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 к торцу плунжера 10 и перемещает его вправо выводит шестерню 2 из зацепления со втулкой 1, закрепленной с помощью шпонки на валике ременной шестерни 8 (на торцах втулки и шестерни 2 имеются зацепляющиеся между собой торцевые шлицы), вследствие этого вращение ременной 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 пружиной 11, после чего возможно перемещение стола вращением маховика 7.

5.3.6.2. Приводной вал смазывается вручную маслом индустриальным ИНСП-40 (ТУ 0253-007-00151911-93), как указано на схеме расположения устройств смазки, рис. 32.

5.3.7. Механизм поперечной подачи (рис. 18).

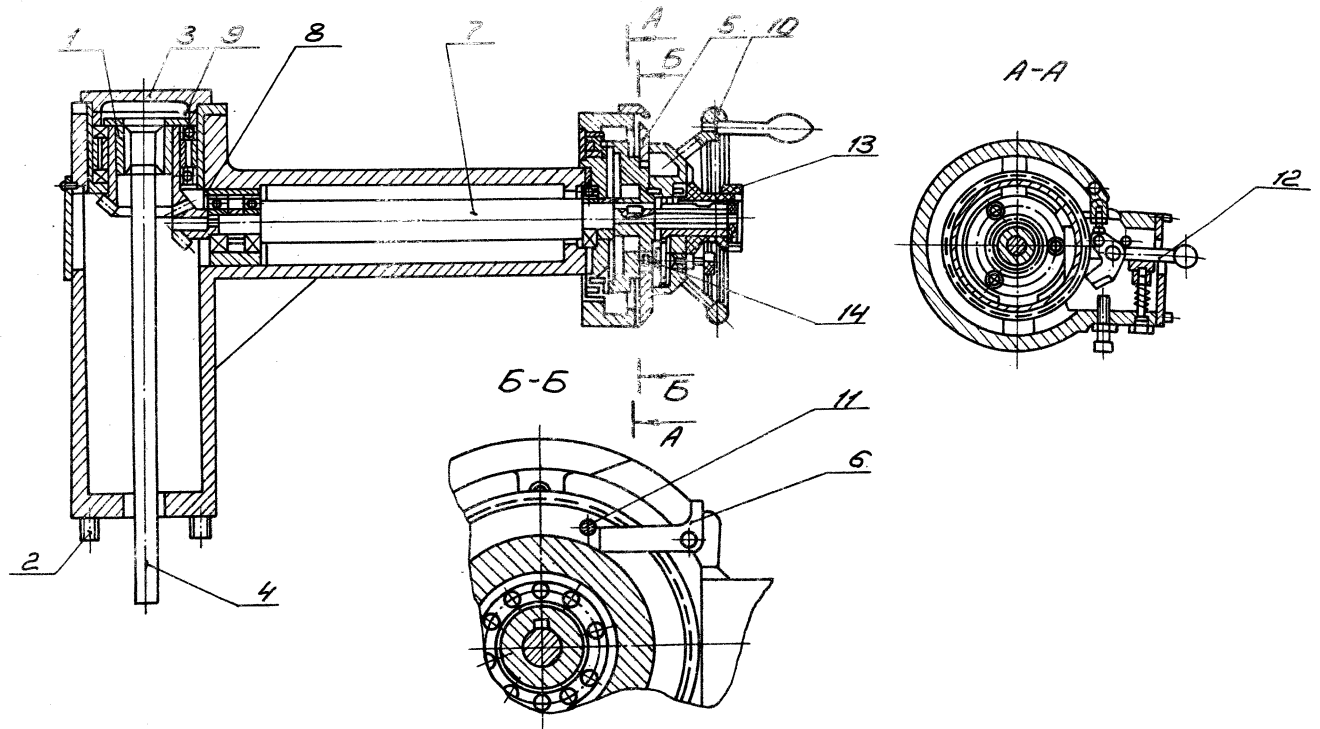


Рис. 18

5.3.7.1. Механизм поперечной подачи крепится на корпусе шлифовальной бабки.

Механизмом 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 пару (рис. 15, стр. 33), 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 толковой додачи 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 — жировой 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. Люнет (рис. 19).

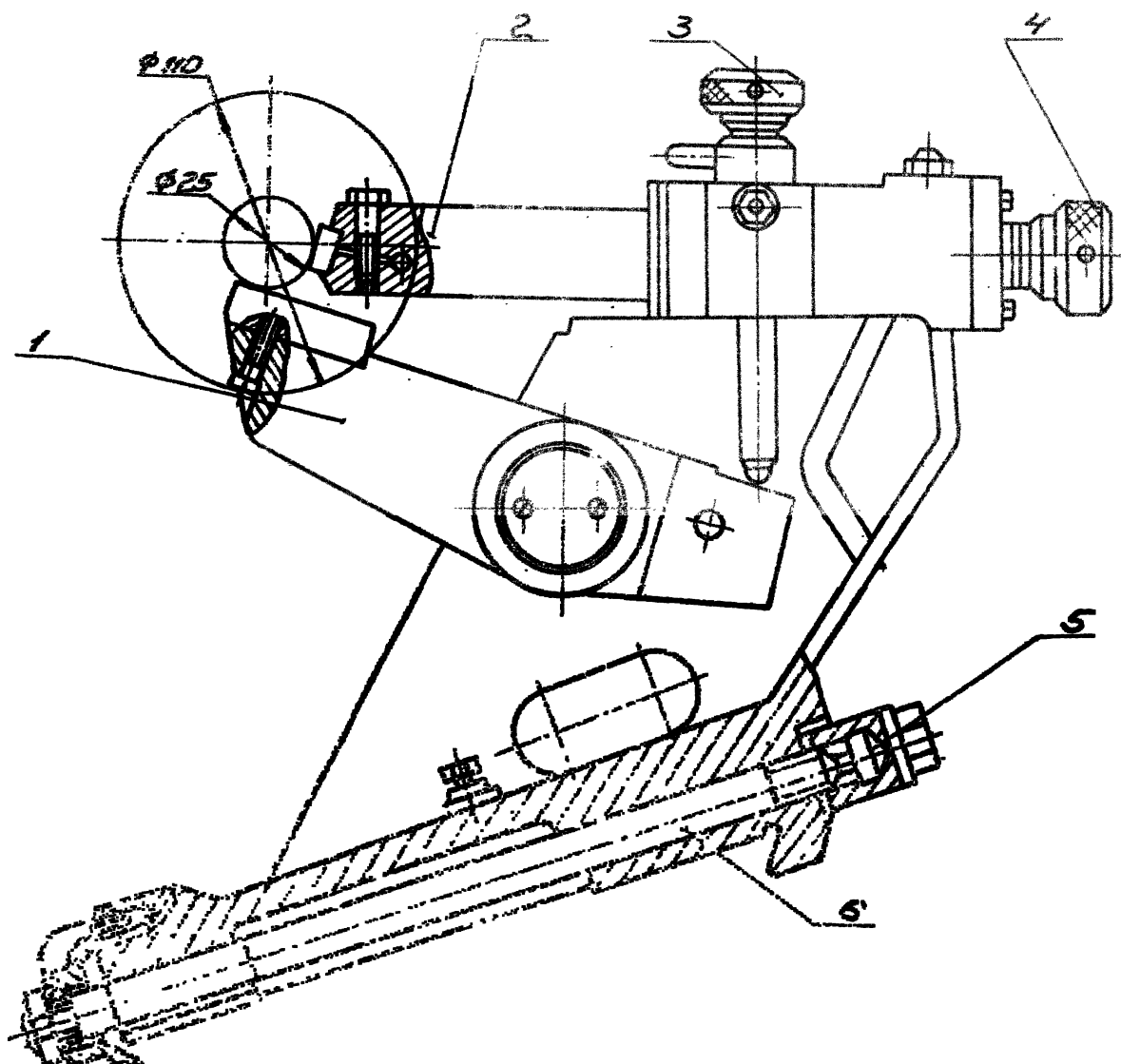


Рис. 19

5.3.8.1. Станок снабжен съемным люнетом, закрепляемым на столе специальными винтами 6 и гайками 5.

При работе люнет устанавливается против шлифуемых шеек.

При шлифовании коленвалов могут быть использованы два люнета: 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 коленвала.

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).

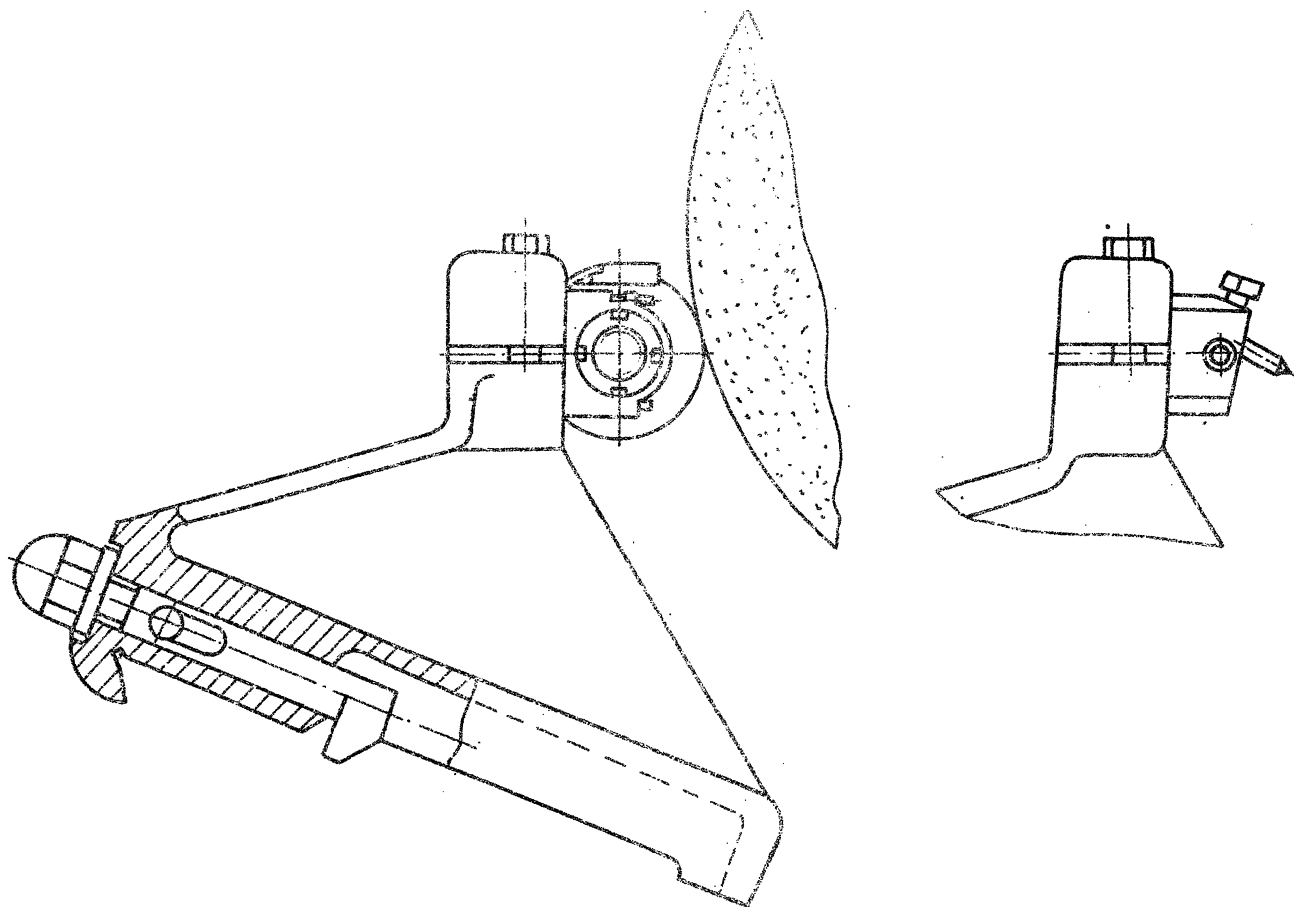


Рис. 20

Прибор для правки периферии шлифовального круга

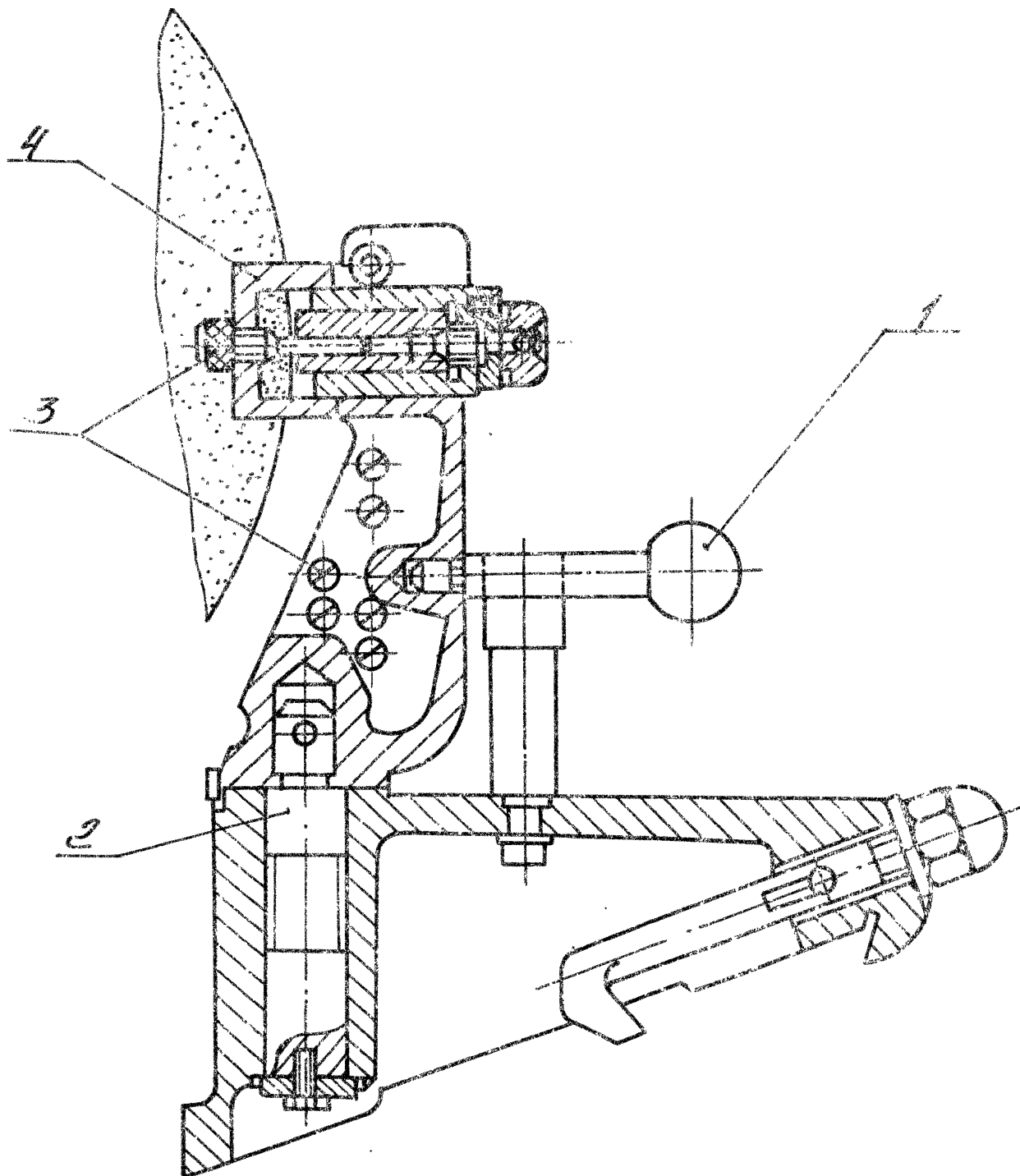


Рис. 21
Прибор для правки круга по радиусу

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

- 1) прибор для правки периферии шлифовального круга (рис. 20, стр.40);
- 2) прибор для правки круга по радиусу (рис. 21, стр.41).

Правка круга по радиусу производится алмазом. Поворот прибора осуществляется с помощью рукоятки 1 вокруг оси 2 (рис. 21, стр.41).

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.

5.3.11. Патроны-центросместители.

5.3.11.1. Патрон левый (рис. 24).

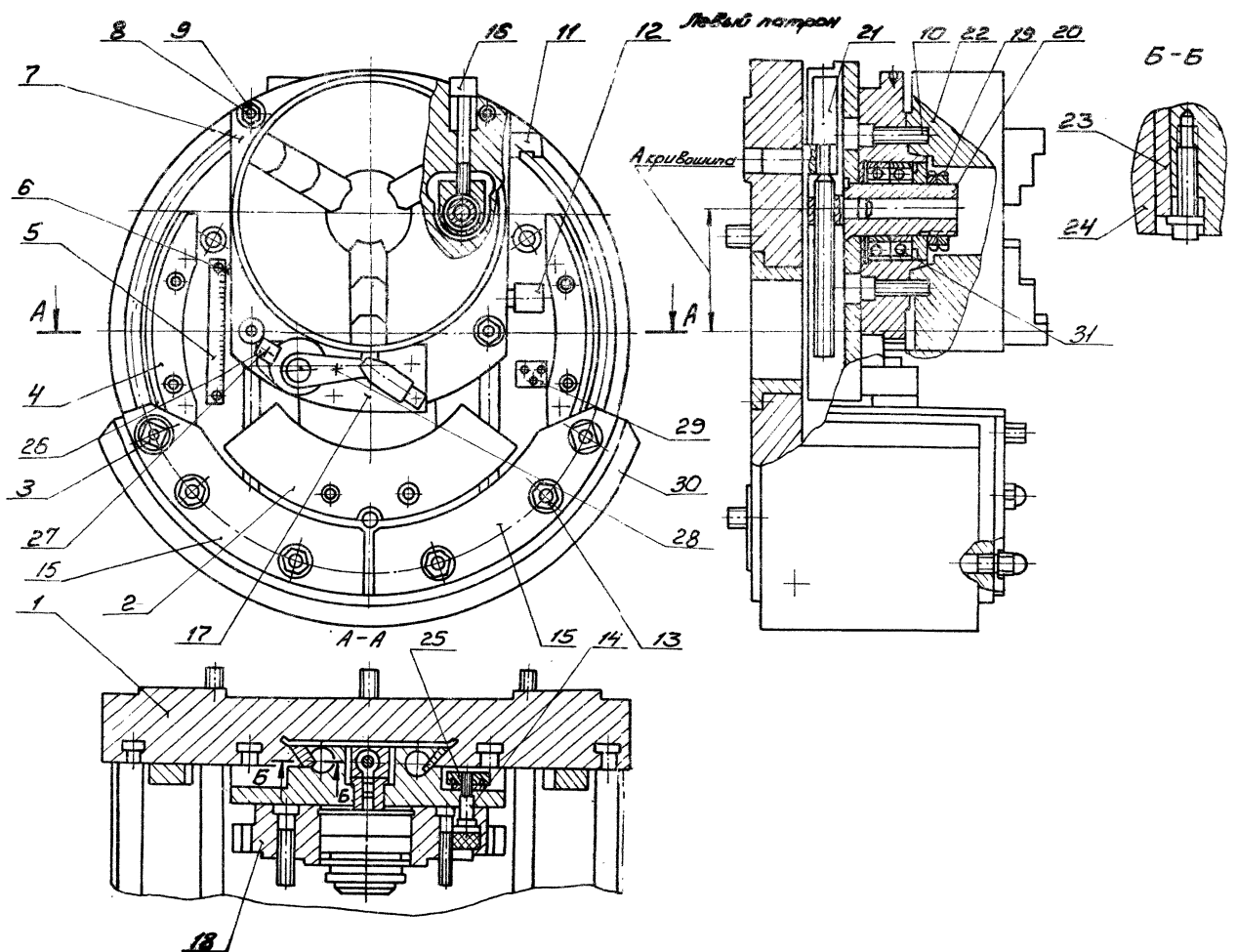


Рис. 24

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 30 (поставляются за дополнительную плату), руководствуясь таблицей (рис. 26 стр. 44). Для перемещения противовесов в нужное положение необходимо ослабить гайки 13 и вращать вал-шестерни 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, поджимаемыми 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 выставке коленчатого вала. При пользовании эксцентриком 26 необходимо отпустить винт 27 и торцовым 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 радиусе кривошипа осуществляется универсальными мерительными инструментами высокой точности или 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. (рис. 25).

Патрон правый крепится на планшайбе задней бабки. Условия крепления и устройство патрона правого одинаковы с условиями крепления и устройства патрона левого. Патрон правый отличается отсутствием делительного диска и фиксирующего устройства.

* Поставляется за отдельную плату по требованию заказчика

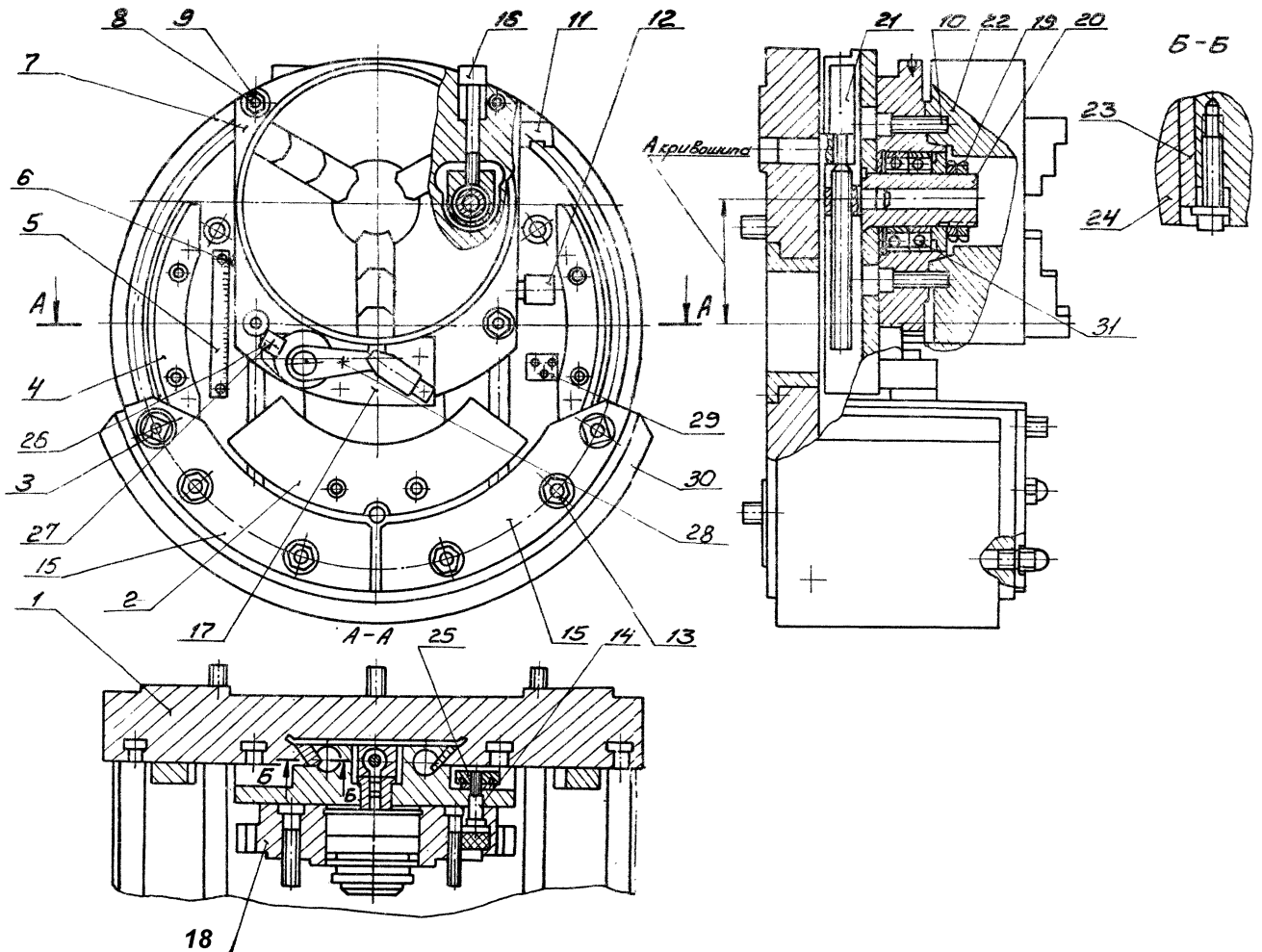


Рис. 25

5.3.11.3. Таблица (рис. 26).

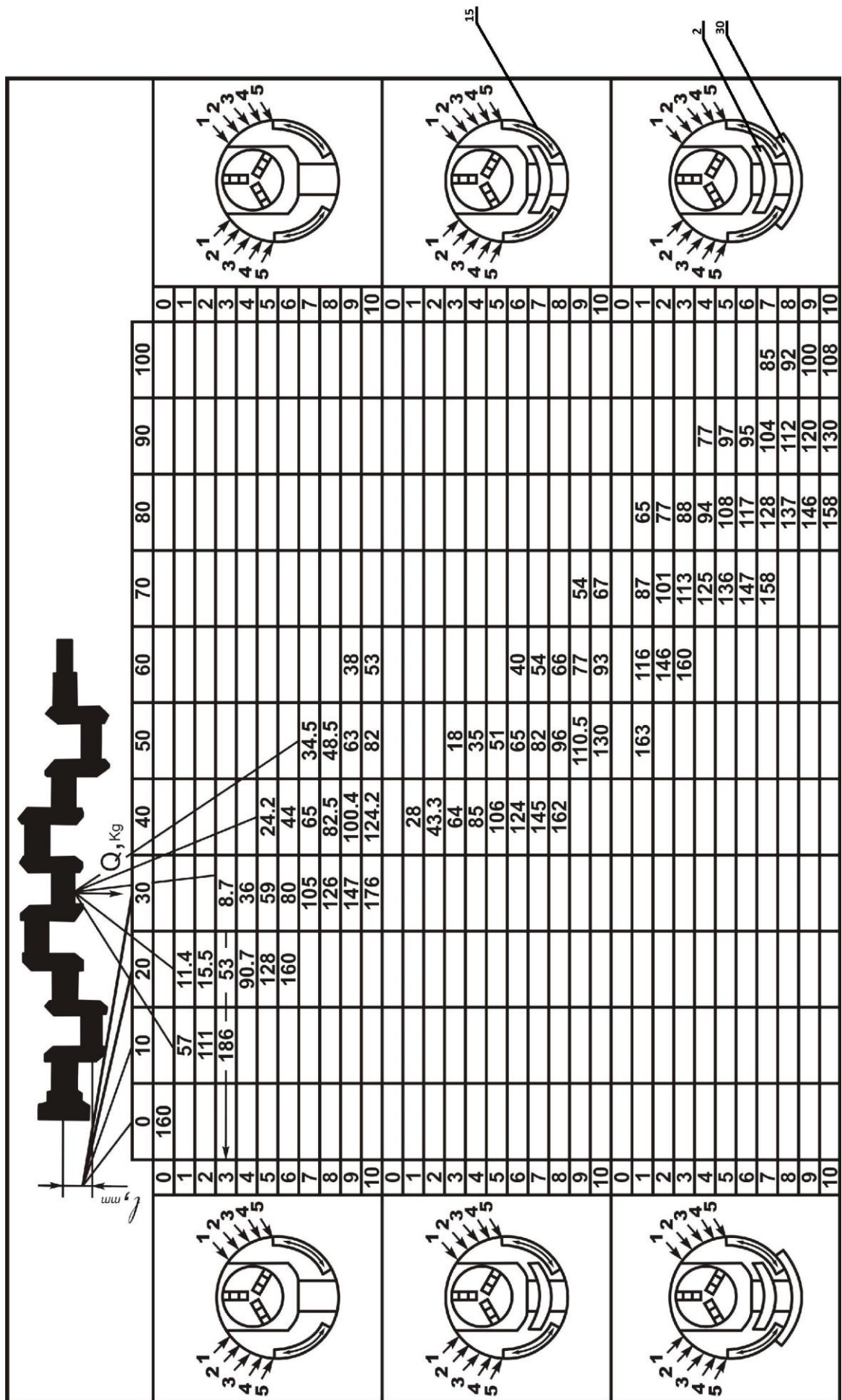


Рис. 26

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 отметок 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 передвижных противовесов 15, две нижние части таблицы - для устранения дисбаланса подвижными противовесами 15, но с установленными грузами 2 и 30. Грузы 2 и 30 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, и 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 8,7, соответствующее массе коленчатого вала, а слева и справа от этого числа, в крайних вертикальных графах определяют 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 вала, 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 бабок изделия. В любом случае шлифование шатунных шеек коленчатых валов массой более 160 кг не допускается.

5.3.11.5. Техническое обслуживание патронов.

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

При снятии патронов с планшайб, бабок пользоваться специальной серьгой, 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 подтяжкой гаек 19 при снятом трехкулачковом патроне.

Надежность закрепления диска в рабочем положении обеспечивается регулировкой гаек 25 (рис 24 стр. 42). 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 вдвигать 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 стр. 42), 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 тоже 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).

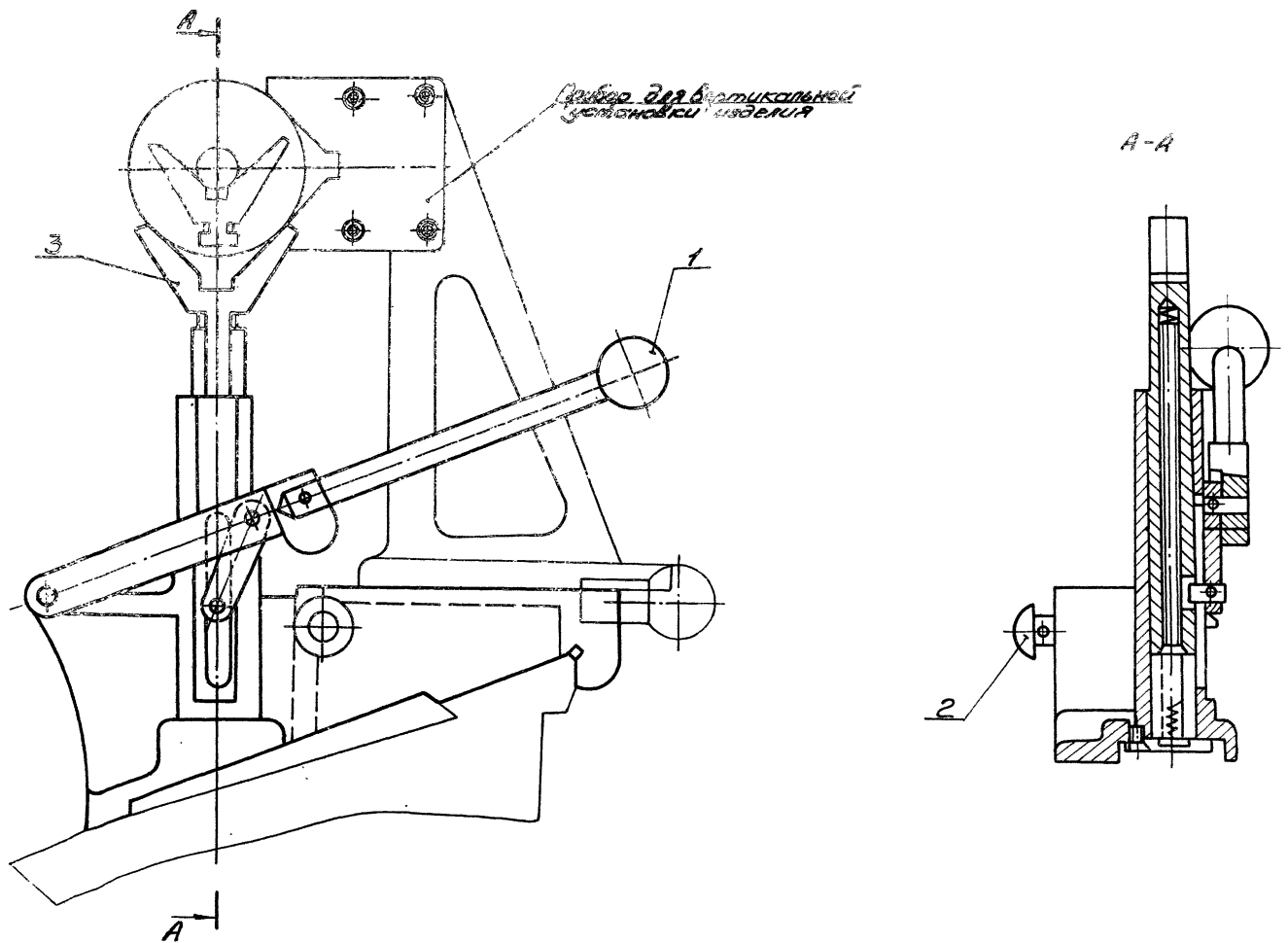


Рис. 27

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

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

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

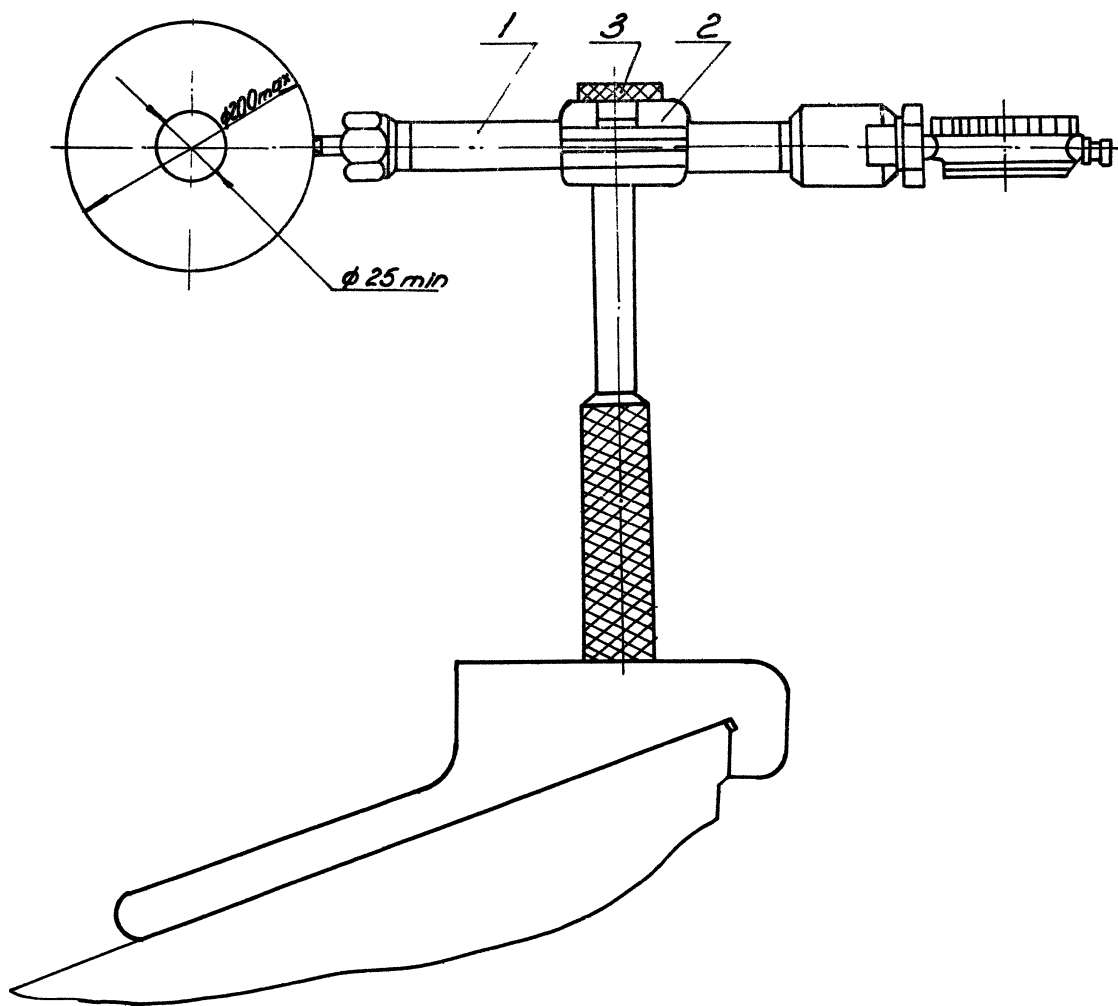


Рис. 28

Для окончательной выставки 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 это положение фиксируется в хомутке 2 посредством винта 3.

5.3.14.1. Для точной выставки изделия на оси центров пользуются стойкой индикаторной, которая устанавливается на подставке. Настройка на номинальный диаметр изделия осуществляется перемещением хомутка 1 по стойке 2. В требуемом положении хомутик фиксируется винтом с накаткой 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).

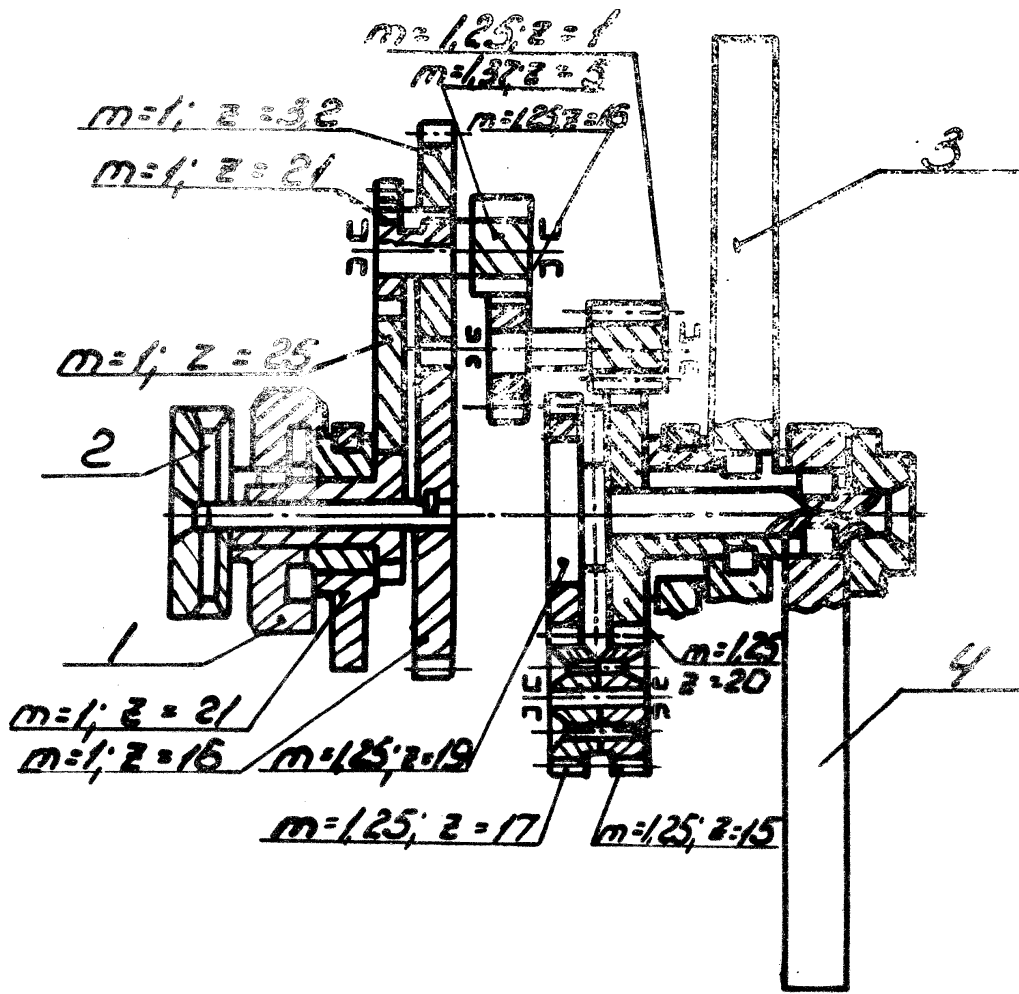


Рис. 30

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 рукоятки 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 вернуть систему в состояние меньшей вибрации. Если же минимумы вибрации при торможении одной из рукояток возрастают, необходимо отпустить эту рукоятку и затормозить вторую. Остальное выполняется так, как уже описано.

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 разборке во время среднего и капитального ремонта.

6. ГИДРОСИСТЕМА И СИСТЕМА СМАЗКИ

6.1. Гидросистема.

6.1.1. Схема гидравлическая принципиальная показана на рис. 31.

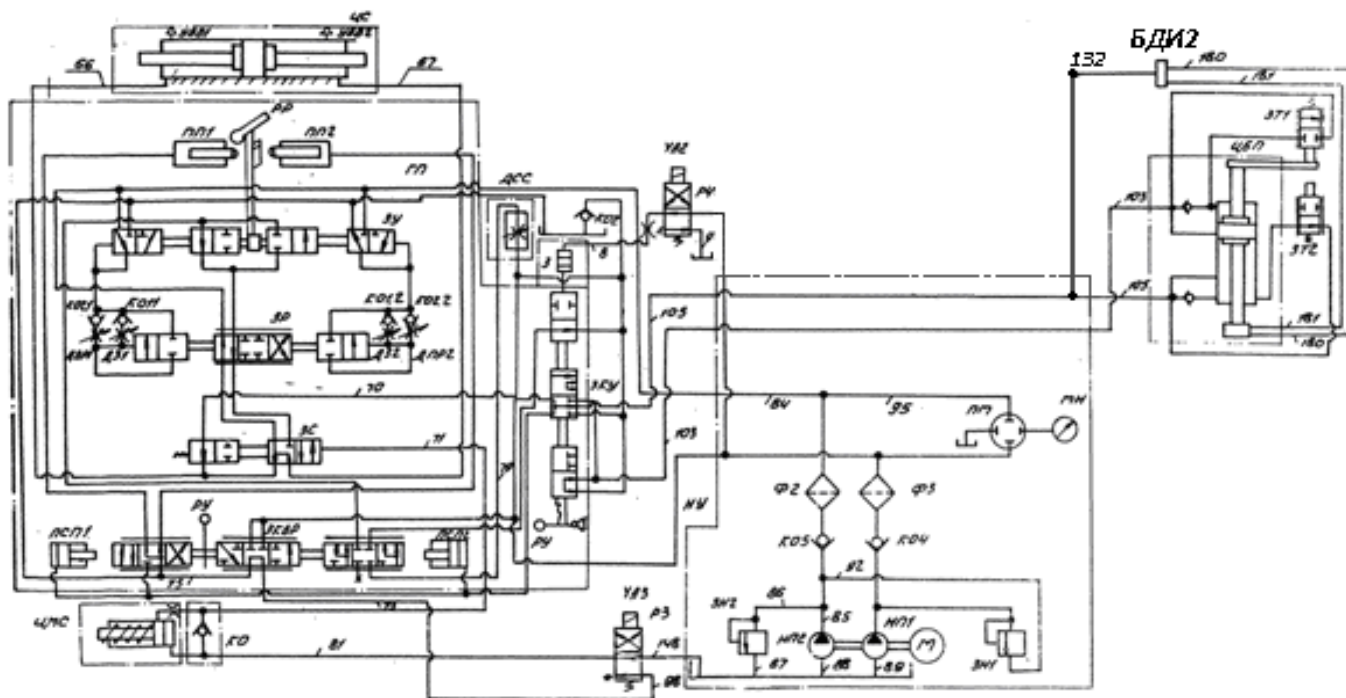


Рис. 31

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 шатунных шеек;
- 7) автоматический отвод шлифовальной бабки при перегрузке.

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

Насосная установка гидропривода станка и часть гидроаппаратуры расположены на плите насосной установки, которая крепится сверху к тумбе станины.

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

Основная насосная установка, состоящая из спаренного лопастного насоса $Q=12/25$ дм³/мин. (л/мин.) (для частоты тока 60 Гц – $Q=12/18$ дм³/мин (л/мин.) установлена на плите насосной установки.

Насос НП1 (рис. 31) $Q=12$ дм³/мин (л/мин) работает совместно с насосом $Q=25$ дм³/мин. (л/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 проточки 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,

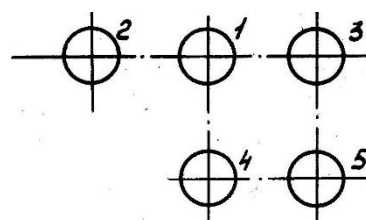
Давление в системе привода стола настраивается напорным золотником ЗН2, давление в остальной части системы настраивается напорным золотником ЗН1. Оба давления контролируются манометром МН.

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

Кран управления обеспечивает одnorукояточное управление станком.

Положения рукоятки управления показаны на рисунке.

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



Положения рукоятки управления РУ.

6.1.2.2. Гидравлическое перемещение стола.

Пуск гидравлического перемещения стола для осуществления продольного шлифования производится при подведенной шлифовальной бабке наклоном 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 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 ДСС, обратный клапан КО2.

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 КО со сливом по линии 81-73-75. Пружина стопового золотника переместит его в правое положение полости гидроцилиндра ЦС через золотник ЗС, соединится между собой и по линии связи 70 и обратный клапан КО2 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-р3-148. Муфта будет включена пружиной. Станет возможным перемещение стола поворотом маховика механизма ручного перемещения.

6.1.2.3. Реверс стола.

При переходе золотника ЗУ через среднее положение давление жидкости от реверсивного золотника ЗР поступят под торец золотника ЗУ и быстро перебра-сывают 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. Происходит 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 вправо 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 вправо или влево, в зависимости от требуемого направления перегона. Масло поступает через левое сечение крана ЗКВР к торцу плунжера ППС или ПП1, которые, перемещаясь, повернут рычаг реверса РР в сторону, соответствующую направлению наклона рукоятки РУ.

Далее, происходит то же, что и при гидравлическом перемещении стола, но сдвиг из полости цилиндра ЦС идет через проточки крана ЗКВР, ЗКУ и далее через обратный клапан КО2.

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 проточки столового золотника. ЗС соединяются между собой и со сливом, т. к. пружина возвращает стоповый 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 к изделию осуществляется наклоном рукоятки РУ на себя.

Масло от насоса НП1 через обратный клапан КО4. поступает к золотнику ЗКУ и далее в заднюю полость цилиндра быстрого подвода ЦБП.

Из передней погости 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 смазки редуктора механизма быстрого подвода, шлифовальной бабки на станке установлен блок дроссельный смазочный. Количество масла, поступающего на смазку редуктора, регулируется дросселями смазочными БДИ2.

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 стр.57) залить масло индустриальное ИНСп-40 (ТУ 0253-007-00151911-93) в резервуар 11 (рис. 33 стр.57) гидросистемы до уровня маслоуказателя 12 (рис. 33 стр.57). 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 16

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		

Условное обозначение на схеме (рис. 31)	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание	
РУ	ОСТ2 Г24-2-73	Рукоятка управления	1	Входит в 2Г8-3В	
ЦС		Гидроцилиндр стола 1490х40х1600	1	Входит в 3Д4230.10000	
УВВ1... ...УВВ2		Устройство выпуска воздуха	2	Входит в 3Д4230.80000	
ЦМС		Цилиндр включения механизма ручного перемещения стола	1	Входит в 3В423.400	
КО		Клапан обратный	1	Входит в 3В4233.400	
НУ		3В423.810-2	Насосная установка	1	Входит в 3Д4230.80000
М		4А100L6ПУ3	Электродвигатель	1	
НП1... НП2		12Г12-33А	Насос лопастной	1	Для 60 Гц 12Г 12-32
ЗН1		ПГ 54-32М	Золотник напорный	1	Входит в 3В423.810-2
ЗН2		ПГ 54-43М	Золотник напорный	1	Входит в 3В423.810-2
К04...К05		Клапан обратный	2	Входит в 3В423.810-2	
З		Золотник	1	Входит в 2Г8-3В	
Ф2...Ф3	1ФГМ6,3-25КВ ГОСТ 16026-80	Фильтр тонкой очистки	2	Входит в 3Д4230.80000	
ПМ	ПМ2.2.С-320	Переключатель манометра	1	Входит в 3В423.810-5	
МН		Манометр МТП-2/4-25х4	1	Входит в 3В423.810-5	
ЦБП		Цилиндр быстрого подвода шлифовальной бабки	1		
ЗТ1...ЗТ2	3В423819	Золотник тормозной	2	Входит в 3Д4230.80000	
ЦПП		Цилиндр правильного прибора	1		
ДПП	ПГ77-12	Дроссель	1	Р=20 МПа Q=20 дм ³ /мин	
МПП		Механизм поперечных подач	1		
Р1	Вх10.574А 11/ОФ	Распределитель с гидроуправлением	1	Р=20 МПа	
Р2, Р4	ВЕ-6.574А 31/110.50Н	Распределитель с электроуправлением	3	Р=20 МПа Q=8 дм ³ /мин	

ДСС	ПГ 77-14	Дроссель	1	P=20 МПа Q=63 дм ³ /мин
КО2	Г51-34	Клапан обратный	1	P=20 МПа Q=70 дм ³ /мин
КО3	6,3-2-1 ГОСТ 21993-76	Клапан обратный	1	
БДИ2		Блок дроссельный 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
	Заклинили 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 гидропанели (Д П Р1, ДПР2, Д31, Д32)	Отрегулировать дроссели плавности разгона и задержек

6.2. Системы смазки принципиальная (рис. 32 и 33).

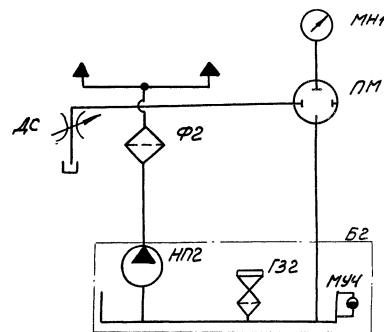
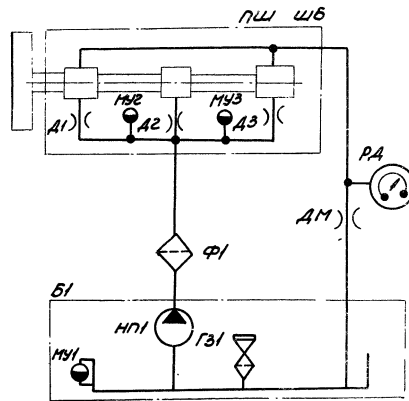


Рис. 32

Расположение точек смазки

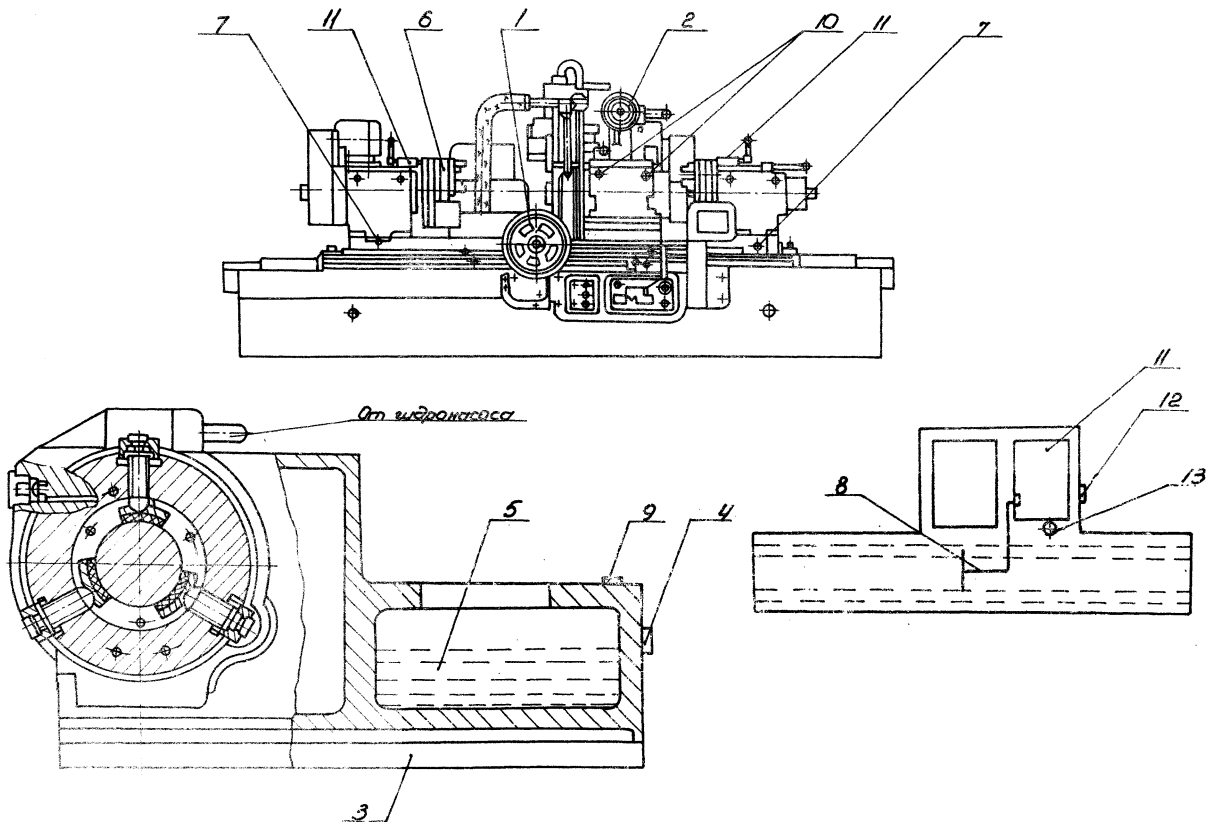


Рис. 33

6.2.1. Схема смазки принципиальная показана на (рис. 32. стр. 58) 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 И-Д-С-5 ТУ38.40176-88 через заливной фильтр Г31 (поз. 3, рис- 33). Уровень масла в резервуаре контролируется маслоуказателем МУ1 (поз. 4 рис. 33 стр.58).

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

Постоянная циркуляция масла в камерах подшипников поддерживается насосной установкой, смонтированной на корпусе шлифовальной бабки.

Масло из резервуара 61 через фильтр Ф1 поступает в камеры 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. рис. 33 стр. 58) 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 стр. 58), 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 и подшипников бабок изделия.

Роликовые шины направляющих шлифовальной бабки смазываются консистентной смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267—74 при сборке станка. Замена смазки производится 1 раз в 3 месяца.

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 2174В—76 на масло «Цилиндровое 52» (вапор) 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 ШБ		Подшипники шпинделя	1	3Д4230.20000
Ф1...Ф2	1ФГМ 6,3-10К* ГОСТ 16026-80	шлиф. бабки Фильтр тонкой очистки	2	3Д4230.80000 20000
МН1		Манометр МТП-2/4-1,6х4	2	3В423.810-5
ПМ	ПМ2.2.С-320	Переключатель манометра	1	
НП1, НП2	С12-5/М-2	Насос лопастный	2	3Д4230.20000 810-5
Г31, Г32	СЛ1	Заливной фильтр	2	3Д4230.20000 20000
Б1, Б2		Резервуар для масла	2	3Д4230.80000
МУ1...МУ4		Маслоуказатель 1-30 МН176-33	4	3В423.200-1 3Д4230.80000
ДС	ПГ 77-12	Дроссель	1	80000
РД	РД-4/25	Реле давления	1	80000
Д1...Д8		Демпфер	3	3Д4230.20000

Перечень применяемых масел

Таблица 20

Масла и смазки российского производства	Заменяющие масла и смазки зарубежных стран и фирм								
	Германия	Чехия	Польша	США	Англия	Shell	Mobil	Esso	British
Масло индустриальное ИГНЕ-32 (ТУ 38.1011161-88)				Lubeway 11706		Turbo oil 27	Mobil DTE42		Petroleum
Масло индустриальное ИЛ-С-5 ТУ38.40176-88	SR12	OL=J1 OL=J0	OW2			Vitrea oil 13 Tellus oil 11	Vocuo-line E Velocite 4	Telura 35 Spinosso	Energol 32 EN 35 Energo CS40
Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74				MIL-G-7187 AM1 Texaco oil C	806B ДТД	Aero-shell 8 Aero-shell14		Beacon EP300	
Масло МС-20 ГОСТ 21743-76 +3% олеиновой кислоты						Aero-shell oil 100 + 3% олеиновой кислоты			

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 стр. 57.

Необходимо также залить масло марки И-Л-С-5 ТУ.38.40176—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.

Внимание! Фильтрующие элементы фильтров тонкой очистки, индикаторные указатели которых смещены в зону, обозначенную красным цветом, необходимо

заменить. 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 проходу 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 месте.

Вскрытие упаковки производить осторожно, чтобы не повредить станок.

После распаковки проверить состояние станка и комплектность по 3Д4230.00000РЭ2 «Комплектность».

7.2. Транспортирование (рис. 34).

Схема транспортировки станка краном

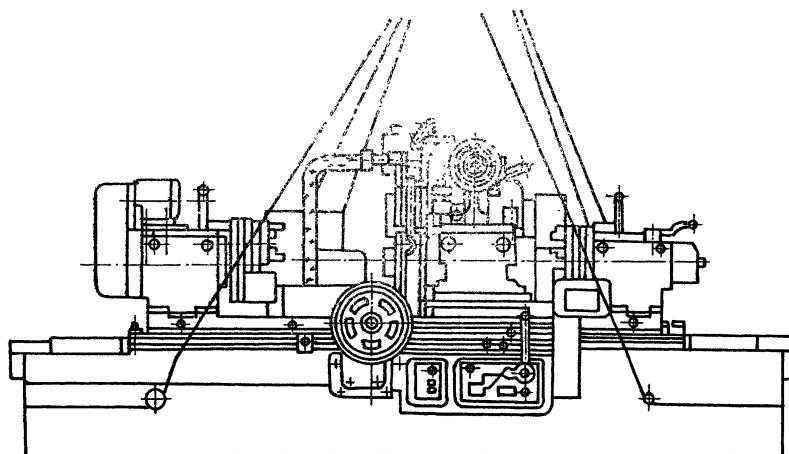


Рис. 34

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 поломки.

При транспортировке станка краном к 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 трупных 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 очищаемые поверхности.

Роликовые направляющие шлифовальной бабки промыть и обильно смазать смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267 —74.

7.4. Монтаж (см. рис. 3 стр.6).

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

Колебание температуры в помещении должно быть минимальным- Ставок 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 антикоррозионная смазка с наружных поверхностей и направляющих станины.

Очищенные обработанные поверхности вытереть насухо и слегка смазать машинным маслом.

Деревянные подкладки, которые применяются для транспортировки 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 с помощью механизма подъема, закрепленного на корпусе шлифовальной бабки и поворотной плиты. Подъем осуществля-

ется отвинчиванием болта 1 (рис. 35), головка которого упирается в упорную планку 2. После укладки на направляющую первой роликовой шины переставьте механизм на противоположную сторону, предварительно сняв планку крепления 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 пользуются точным спиртовым уровнем.

Установку по уровню необходимо выполнить следующим образом:

приподнять станок краном 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 посредине 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 показания 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 стр.6).

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 цеховой электросети, как указано в руководстве по электрооборудованию. Установить снятые на время транспортировки узлы станка, как это показано на схеме (рис. 36 стр.66).

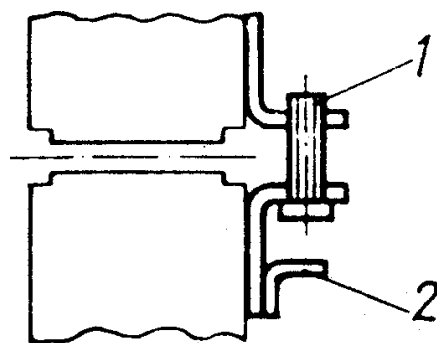


Рис. 35

Схема крепления съемных деталей

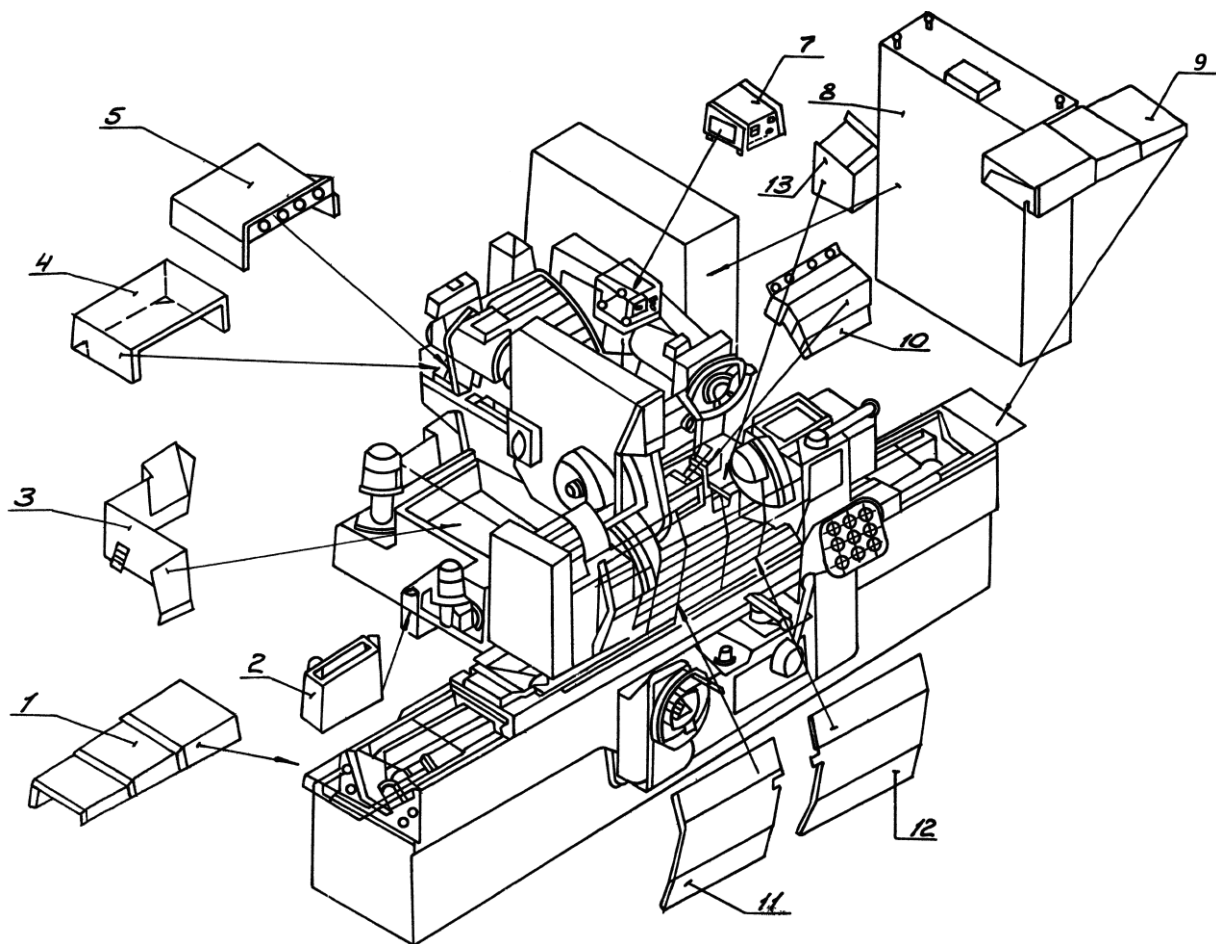


Рис. 36

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 стр. 59). 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 стр. 34) 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 конечника заднего положения шлифовальной бабки по цилиндру производить при подводе-отводе шлифовальной бабки гайками поз. 19 и 20 (рис. 15 стр. 34) до плавного останова в переднем и заднем положении шлифовальной бабки по цилиндру.

Выполнить все указания, изложенные в разделах руководства «Указание 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 стр. 58) не полностью заполнены маслом - это приведет к серьезному повреждению подшипников и шпинделя.

Перед пуском станка необходимо установить упоры реверса на наибольшую 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.

8. ПОРЯДОК РАБОТЫ

8.1. Крепление шлифовального круга.

Шлифовальный круг должен свободно надеваться на центрирующий выступ фланца.

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

Снятие фланца с круга со шпинделя производится с помощью специального приспособления для подъема круга УЛ.020.02.

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 поперечных подач 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 шлифования 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 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 — твердые 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 шлифованной шейки необходимо пользоваться люнетом.

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

- 1) допуск круглости центровых отверстий $R 0.002$ мм;
- 2) допуск соосности центровых отверстий $R 0,05$ мм;
- 3) допуск соосности базовых крайних наружных поверхностей коленвала 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 коленвала являются: плохая балансировка, неправильно выполненная правка, неправильный выбор твердости шлифовального круга, слабое зажатие шлифовального круга во фланцах, неплотная посадка фланца на шпиндель 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 люнетов, 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 из-за плохого фундамента, мягкого грунта 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 люнетов. Губки люнетов 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 применять 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 врезание, 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, отклонение 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 эмульсола 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 отрегулировать, прибегая к регулировке подшипников шлифовальной бабки только в крайних случаях и при строгом соблюдении правил, изложенных в разделе «Шлифовальная бабка». Шлифуя коленчатые валы, тщательно их уравнивать противовесями, тяжелые валы шлифовать при малой скорости вращения.

9.5. Во избежание термической деформации нельзя допускать перегрева 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 пункта 7.6 настоящего руководства.

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-фартук, 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.

Помещенные 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 кожух 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, отпустить пробки, нажимающие штыри заземления 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 электроразводку;

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 прижимы, 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, подводящие 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 круглошлифовальный для перешлифовки шеек коленчатых валов 3Д4230 _____
(заводской номер)

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

Дата консервации _____

Срок защиты без переконсервации:

для внутренних поставок – 1 год

По ГОСТ 9.014-78:

- вариант временной защиты – ВЗ-1

- вариант внутренней упаковки:

для внутренних поставок – ВУ-4;

- категория условий хранения:

для внутренних поставок – 2 (с);

Консервацию произвел _____

(подпись)

Срок после консервации принял _____

(подпись)

М. П.

11.2. Свидетельство об упаковке

Станок специализированный круглошлифовальный для перешлифовки шеек
коленчатых валов 3Д4230 _____

(заводской номер)

упакован согласно требованиям, предусмотренным конструкторской доку-
ментацией

Дата упаковки _____

Упаковку произвел

(подпись)

Станок после упаковки принял

(подпись)

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 заплечиков 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 дм³/год. Сорт охлаждающей жидкости, выбирается в соответствии с обрабатываемым материалом.

Расход масел для гидросистемы и смазки из расчета двух заправок в год.
масло индустриальное ИГНЕ-32 (ТУ 38.1011161-88)—79 - 320 дм³ (л);
масло индустриальное И-Л-С-5 ТУ38.40176 - 8870 дм³ (л);
керосин осветительный марки КО-20 ГОСТ 4753 —68 для промывки резервуаров при замене масел—80 дм³ (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 к 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); текущих ремонтов; среднего ремонта; капитального ремонта.

Структура цикла следующая:

Рр — Тр—Рр — Тр —Рр —Тр — Рр — Тр — Рр — Тр — Рр —
Ср — Рр — Тр — Рр — Тр — Рр — Тр — Рр — Тр — Рр — Кр,

Периодичность выполнения ремонтов:

регламентированный ремонт (Рр) — 6 месяцев;

текущий ремонт (Тр) — 1 год;

средний Ремонт (Ср) — 4,5 лет;

капитальный ремонт (Кр) — 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;

заменяется 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 проделать с другими узлами станка; если это требуется, восстановить щитки ограждения;

сменить охлаждающую жидкость;

выполнить техническое обслуживание установленных на станке агрегатов;

выполнить плановый ремонт электротехнической части станка в объеме, указанном в руководстве к станку ЗД4230.00000РЭ1 «Электрооборудование».

Без зажатого в патронах коленчатого вала несколько раз перегнать 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 проточенных 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 проверить 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 нормы 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.

КАРТА ПЛАНОВОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ
Станки специализированные круглошлифовальные для шлифования шеек
коленчатых валов
РЕМОНТОСЛОЖНОСТЬ

Механическая часть (Rм)	Электрическая часть (Rэ)	Гидравлическая часть (Rг)	Устройство ЧПУ
30	22	3,5	-

Операция технического обслуживания	Сборочные единицы, подлежащие техническому обслуживанию	Норма времени на вып. операции	Наиб. допустимая периодичность обл-служ.	Исполнитель работы (специальность)
Очистка от грязи (O ₁)	Станина		Ежедневно	Станочник
Пополнение СОЖ (O ₂)	Бак для СОЖ системы охлаждения		еженедельно по результатам контроля	Станочник
Проверка натяжения ремней(O ₃)	Передняя и шлифовальная бабки		еженедельно в 1-ом месяце работы	Слесарь-ремонтник
Проверка натяжения ремней(O ₄)	Передняя и шлифовальная бабки		3,5 месяца	
Очистка системы охлаждения СОЖ (O ₅)	Бак для СОЖ системы охлаждения		3,0 месяца	Станочник Слесарь-ремонтник
Техническое обслуживание гидросистемы и системы смазки(O ₆)	Сборочные единицы, входящие в гидросистему		Смотри раздел руководства «Гидросистема и система смазки»	Смазочник
Подтяжка крепежных деталей(O ₇)	Гидроцилиндр перемещения стола, кожух шлифовального круга		3,5 месяца.	Слесарь-ремонтник
Проверка геометрической точности (O ₈)	Станок в целом		7 месяцев	Слесарь-ремонтник
Плановый осмотр (O)	Станок в целом и его сборочные единицы		7 месяцев	Слесарь-ремонтник Смазочник электрик
Техническое обслуживание электрооборудования	См. руководство по эксплуатации электрооборудования			Электрик

**ИНСТРУКТИВНО-ТЕНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ТЕХНИЧЕСКОГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ**
Станки специализированные круглошлифовальные для шлифования шеек
коленчатых валов
РЕМОНТОСЛОЖНОСТЬ

Содержание операции, последовательность и методы выполнения	Эскиз операции и технические требования	Инструмент, оснастка и средства механизации	Норма времени на вып. операции.	Разряд рабочего
<p>Очистка от грязи. (0₁) Очистка от грязи и стружки: смазка направляющих стола, очистка ограждения направляющих, очистка поверхностей слива эмульсии Пополнение СОЖ (0₂) Пополнение СОЖ в бак для СОЖ системы охлаждения Проверка натяжения ремней (0₃) и (0₄) Проверка натяжения ремней передней и шлифовальной бабок в течение первого месяца работы. Натяжение ремней передней и шлифовальной бабок производить перемещением электродвигателя Очистка, промывка от шлама бака с СОЖ и замена СОЖ. Очистка системы охлаждения (0₅) Замена ремней при необходимости Техобслуживание гидросистемы и смазочной системы (0₆) Подтяжка крепежных деталей (0₇) Проверка крепления: гидроцилиндра перемещения стола, кожуха шлифовального круга, электродвигателей</p>	<p>На направляющих под переднюю и заднюю бабки остатков хлопчатобумажных волокон</p> <p>См. разделы руководства «Шлифовальная бабка» и «Передняя бабка»</p> <p>См. разделы руководства «Гидросистема и система смазки</p>	<p>Хлопчатобумажные салфетки</p>		

<p>Проверка геометрической и технологической</p> <p>1. Плановый осмотр (0)</p> <p>Наружный осмотр станка, без разборки для выявления дефектов состояния и работы станка в целом и по сборочным единицам.</p> <p>1) снятие ограждения направляющих стола и осмотр состояния направляющих, а так же, гидроцилиндра перемещения стола;</p> <p>2) 1)снятие заднего щитка шлифовальной бабки и фартука шлифовальной бабки осмотр состояния направляющих;</p> <p>3) проверка целостности резиновых фартуков шлифовальной бабки.</p> <p>3. Регулирование подшипников шлифовальной бабки (при необходимости)</p> <p>4. Подтяжка регулировочных клиньев</p> <p>5. Осмотр направляющих: передней и задней бабок, станины и столов, зачистка забоин и царапин,</p> <p>6. Подтяжка крепежных деталей</p> <p>7. Мелкий, ремонт смазочной системы</p> <p>9. Разборка и промывка механической части прибора, показывающего механически</p> <p>9. Выявление изношенных деталей, требующих замены при ближайшем плановом ремонте, с записью в предварительной ведомости дефектов</p>	<p>См. нормы точности (08) разделе «Порядок установки»</p> <p>Выполнить также операции: O1, O2, O4, O5, O6, O7</p>			
---	--	--	--	--

Карту составил

Дата

(подпись)

13. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПОСТАВЩИКА И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПОТРЕБИТЕЛЯ

13.1. Предприятие - изготовитель гарантирует соответствие станка установленным требованиям и обязуется безвозмездно заменять или ремонтировать вышедший из строя станок или его составные части в течение гарантийного срока эксплуатации при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа, пуско-наладочных работ, эксплуатации, технического обслуживания, ремонта.

13.2. Предприятие изготовитель рекомендует проведение пуско-наладочных работ (ПНР) силами последнего или организациями, имеющими соответствующий договор с предприятием-изготовителем.

13.3. Предприятие изготовитель оставляет за собой право снять станок с гарантии, в случае произведения ПНР организациями, не имеющими соответствующий договор с предприятием-изготовителем.

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

Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев со дня пуска станка в эксплуатацию, но не более 14 месяцев со дня отгрузки станка изготовителем. Показатели надежности и долговечности могут быть обеспечены только при условии выполнения заказчиком правил транспортирования, хранения, монтажа, эксплуатации, технического обслуживания, ремонта, изложенным в данном руководстве.

