

МИНИСТЕРСТВО СТАНКОСТРОИТЕЛЬНОЙ  
И ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР  
ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
ОРШАНСКИЙ СТАНКОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД «КРАСНЫЙ БОРЕЦ»



Станок  
плоскошлифовальный  
модели ЗЕ710В-1 406

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ЗЕ710В-1.00.0.000.0.00.РЭ

## 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

### 1. 1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1. 1. 1. Плоскошлифовальный станок с крестовым столом и горизонтальным шпинделем модели ЗЕ710В-1 предназначен для шлифования плоских поверхностей различных деталей с размерами не более  $125 \times 250 \times 200$  мм (ширина  $\times$  длина  $\times$  высота) и массой не более 50 кг, установленных на зеркале стола, и фасонных поверхностей с применением приспособлений для профилирования шлифовального круга и крепления изделий.

В пределах, допустимых кожухом шлифовального круга, возможно шлифование торцом круга.

Станок предназначен для использования в единичном и мелкосерийном производстве во всех отраслях народного хозяйства, преимущественно в инструментальных цехах и на участках для изготовления и воспроизводства малогабаритной оснастки штампового и инструментального производства. Класс точности станка В.

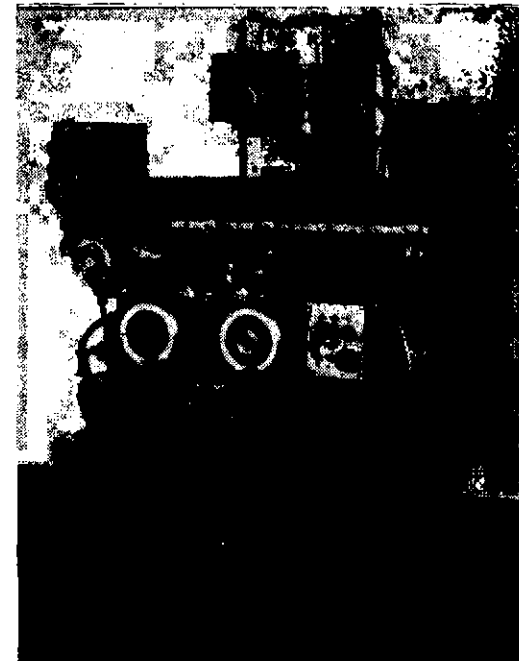


Рис. 1. Плоскошлифовальный станок

## 1. 2. СОСТАВ СТАНКА

1, 2. 1. Общий вид с обозначением составных частей станка (рис. 2, 3).

1. 2. 2. Перечень составных частей станка (табл. 1).

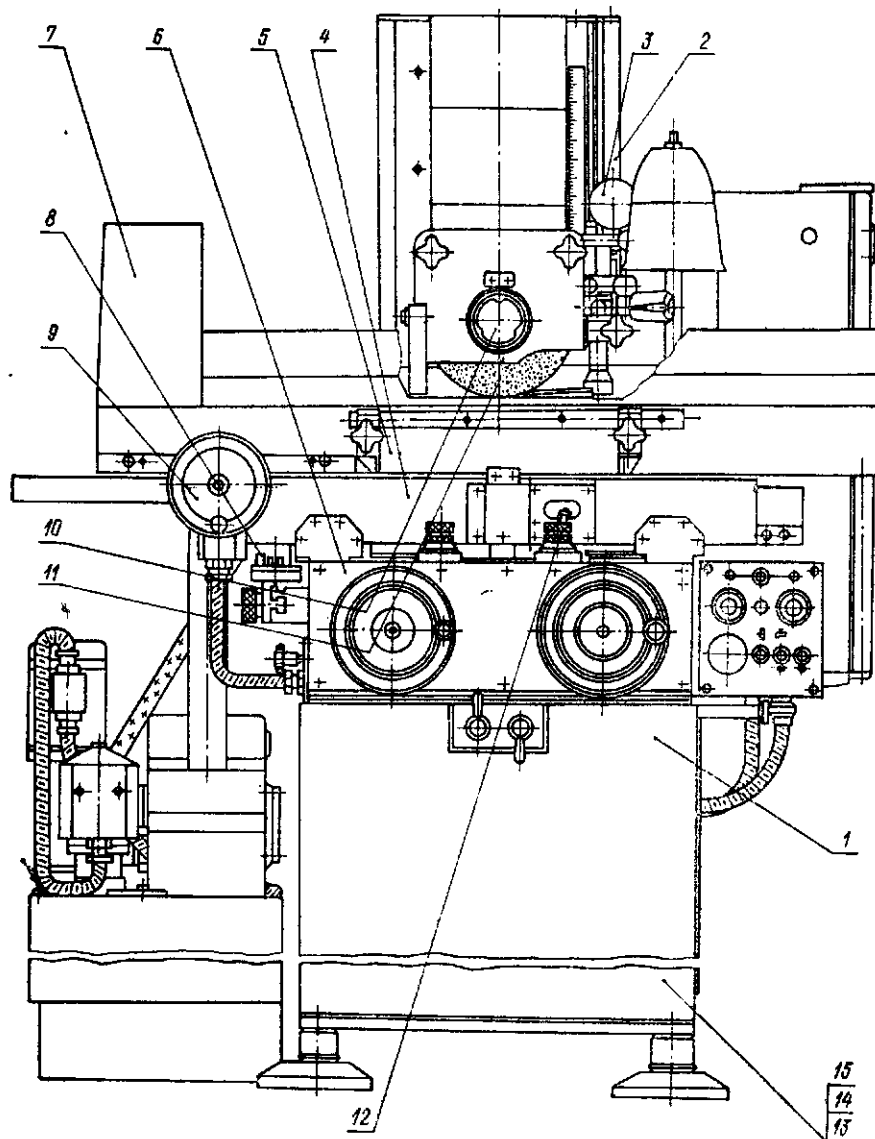


Рис. 2. Расположение составных частей станка (вид спереди)

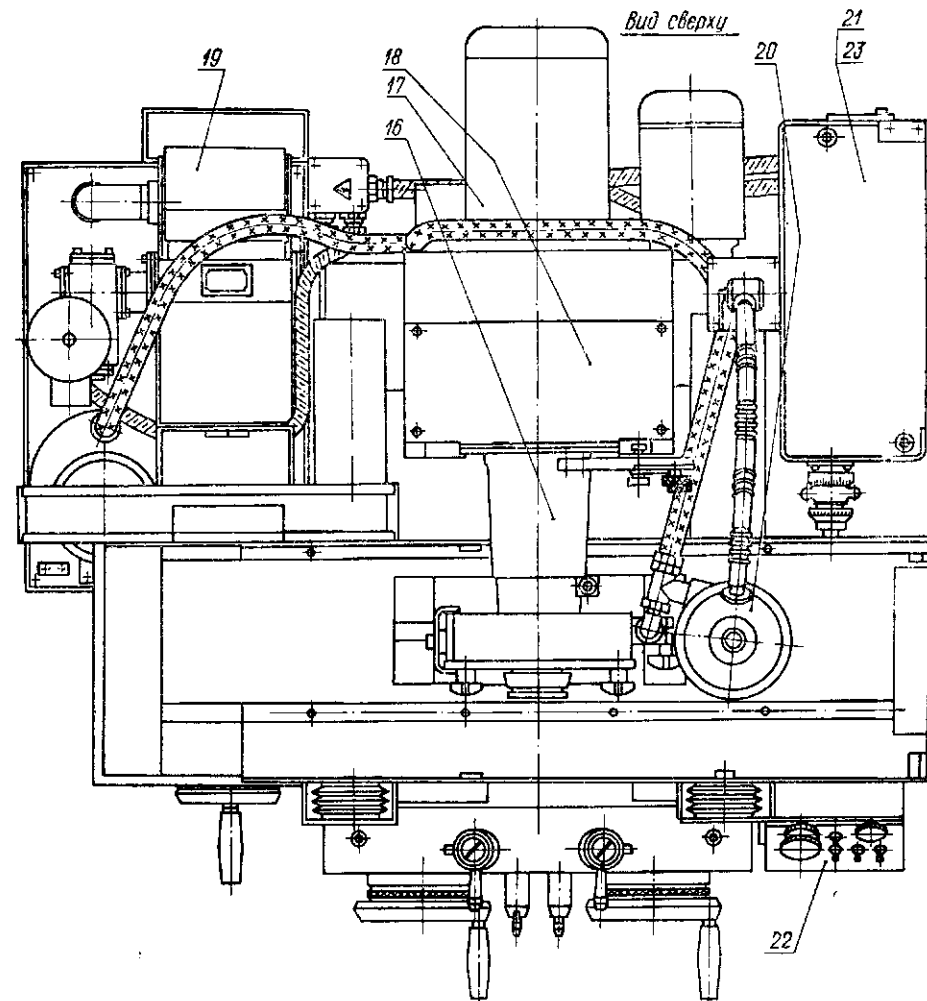


Рис. 3. Расположение составных частей станка (вид сверху)

Таблица 1

Позиция на рис. 2, 3	Наименование	Обозначение	Примечание
1	Станина	3E710B-1.10.0.000.0.00	
2	Колонна	3E710B-1.11.0.000.0.00	
3	Устройство отсчета вертикальных перемещений	3E711BФ1.16.2.000.0.00-15	

Позиция на рис. 2, 3	Наименование	Обозначение	Примечание
4	Суппорт крестовый	3E710B-1.20.0.000.0.00	
5	Стол	3E710B-1.21.0.000.0.00	
6	Механизм подачи	3E710B-1.22.0.000.0.00	
7	Ограждение	3E711B.23.0.000.0.00.-15	
8	Механизм отсчета поперечных перемещений	3E711BФ1.15.1.000.0.00.-15	
9	Механизм ручного перемещения стола	3E710B-1.25.0.000.0.00	
10	Кожух	3E710B-1.34.0.000.0.00	
11	Флапцы шлифовального круга	3E710B-1.39.0.000.0.00	
12	Механизм фиксации суппорта	3E711B.27.0.000.0.00-15	
13	Гидростанция	3E710B-1.70.0.000.0.00	
14	Смазка станка	3E710B-1.72.0.000.0.00	
15	Гидрокоммуникация	3E710B-1.75.0.000.0.00	
16	Головка шлифовальная	3E710B-1.30.0.000.0.00	
17	Привод шлифовального круга	3E711BФ1.18.1.000.0.00.-15	
18	Редуктор	3E710B-1.36.0.000.0.00	
19	Охлаждение	3E710B-1.60.0.000.0.00	
20	Электрооборудование. Размещение электрооборудования на станине	3E710B-1.80.0.000.0.00	
21	Электрооборудование. Размещение электрооборудования в шкафу	3E710B-1.83.0.000.0.00	
22	Пульт управления	3E710B-1.84.0.000.0.00	
23	Электрошкаф	3E710B-1.86.0.000.0.00	

### 1.3. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СТАНКА И ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

1. 3. 1. Общий вид с обозначением органов управления (рис. 4, 5, 6).  
1. 3. 2. Перечень органов управления (табл. 2).

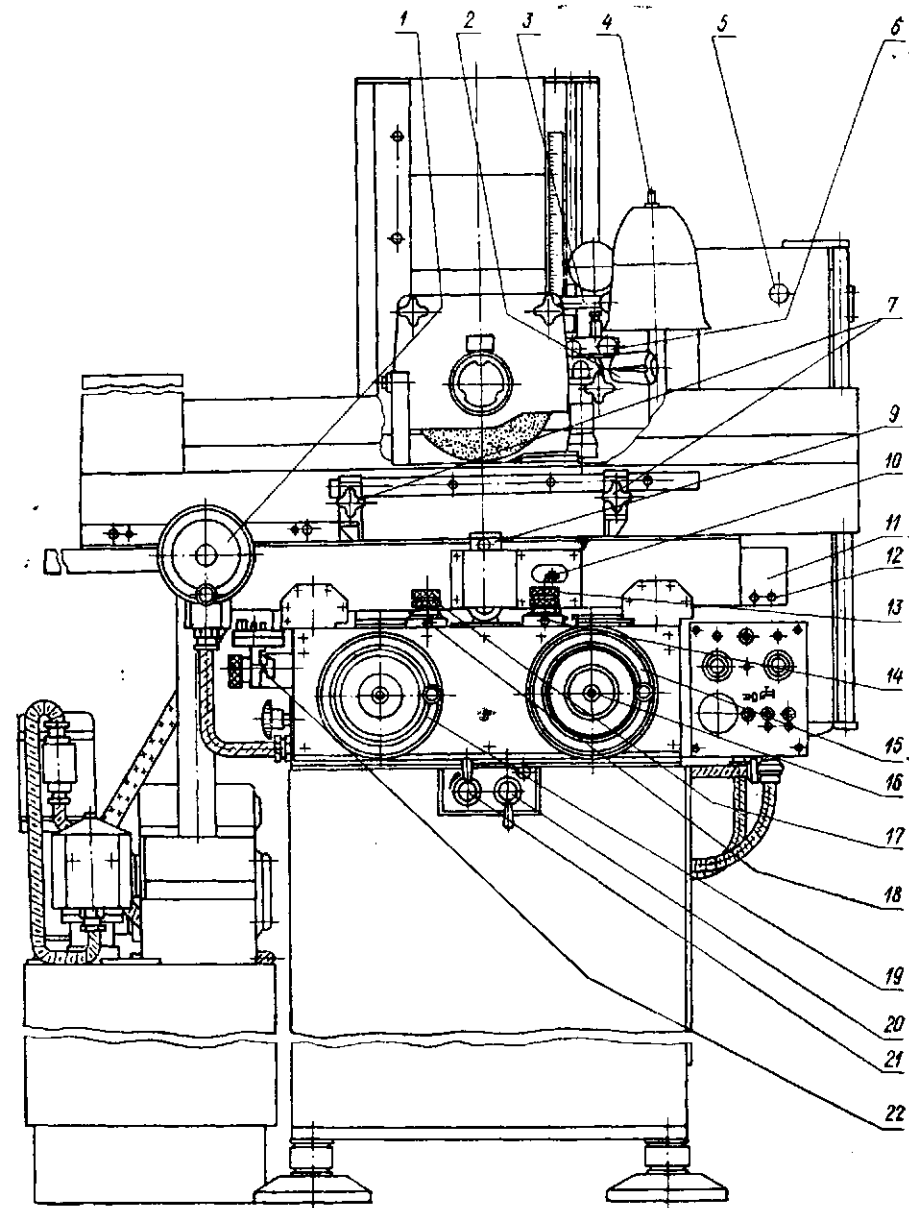


Рис. 4. Расположение органов управления и табличек с символами

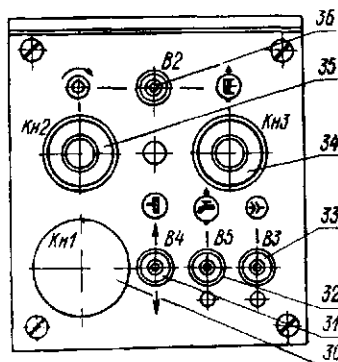


Рис. 5. Пульт станка

Таблица 2

Позиция на рис. 4, 5, 6	Органы управления и их назначение	Примечание
1	Маховик ручного продольного перемещения стола	
2	Рукоятка крана охлаждения	
3	Кронштейн установки индикатора	
4	Тумблер «Освещение включено—отключено»	
5	Лампа «Станок включен»	
6	Кронштейн установки микрометрической головки	
7	Упоры регулирования длины продольного хода стола	
9	Рычаг продольного реверса	
10	Болт фиксации суппорта	
11	Колодка смазки	
12	Кнопка регулирования количества смазки	
13	Маховик тонкой вертикальной подачи	
14	Рукоятка включения тонкой вертикальной подачи	
15	Маховик вертикальной подачи	
16	Кнопка блокировки ускоренного перемещения шлифовальной головки	
17	Маховик тонкой поперечной подачи	
18	Рукоятка включения тонкой поперечной подачи	
19	Маховик поперечной подачи	
20	Рукоятка «Пуск—стоп—разгрузка»	
21	Рукоятка регулирования скорости продольного перемещения стола	
22	Кронштейн установки индикатора	
30	Кнопка «Общий стоп»	
31	Переключатель «Шлифовальная головка вверх—вниз»	
32	Переключатель «Охлаждение включено—выключено»	
33	Переключатель «Приспособление включено—выключено»	
34	Кнопка «Стоп гидропривода»	
35	Кнопка «Стоп шлифовального круга»	
36	Переключатель «Пуск шлифовального круга» — «Пуск гидропривода»	
37	Вводной автомат	

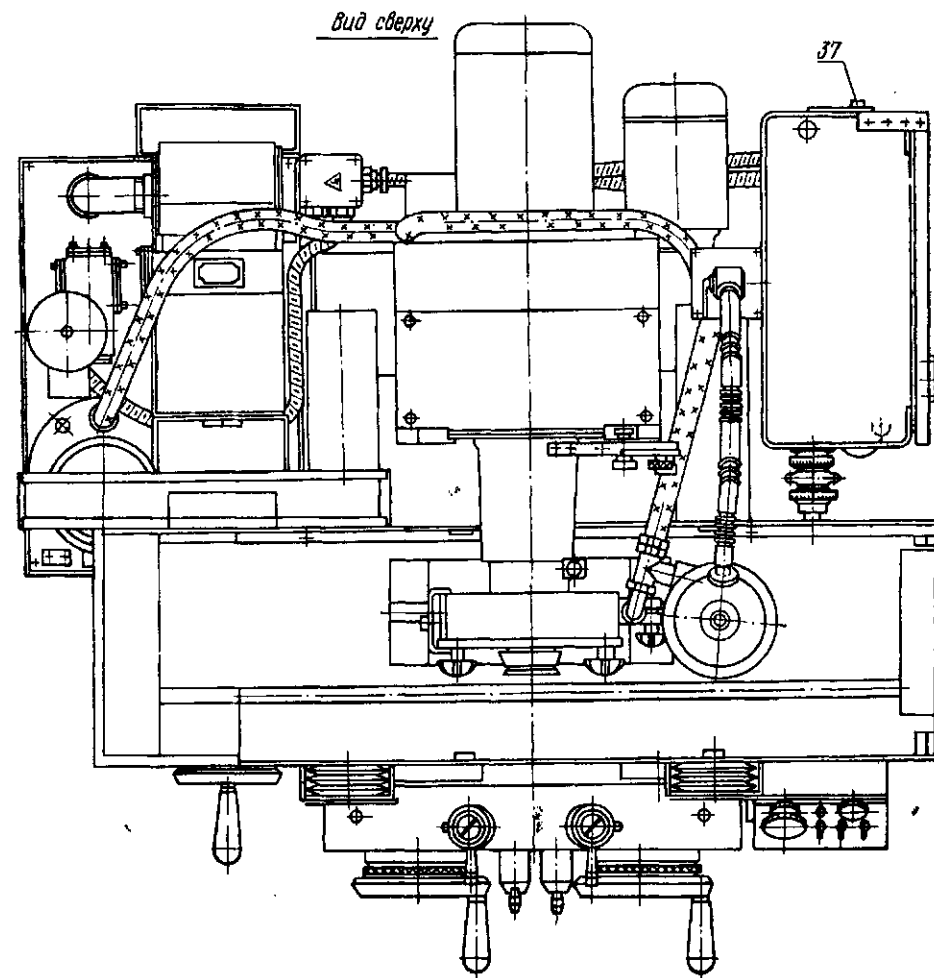


Рис. 6. Расположение органов управления и табличек с символами

Таблица 3

Символ	Наименование	Символ	Наименование
	Станок включен		Стол
	Направление вращения шлифовального круга		Плавное регулирование
	Вращение шлифовального круга		Возвратно-поступательное движение стола в продольном направлении
	Отключено		Разгрузка насоса
	Включено		Смазка направляющих стола, суппорта
	Вверх		Смазка винта поперечной подачи
	Вниз		Охлаждение
	Шлифовальная бабка		Смазка направляющих колонны и винта вертикальной подачи
	Приспособление		
	Гидронасос		

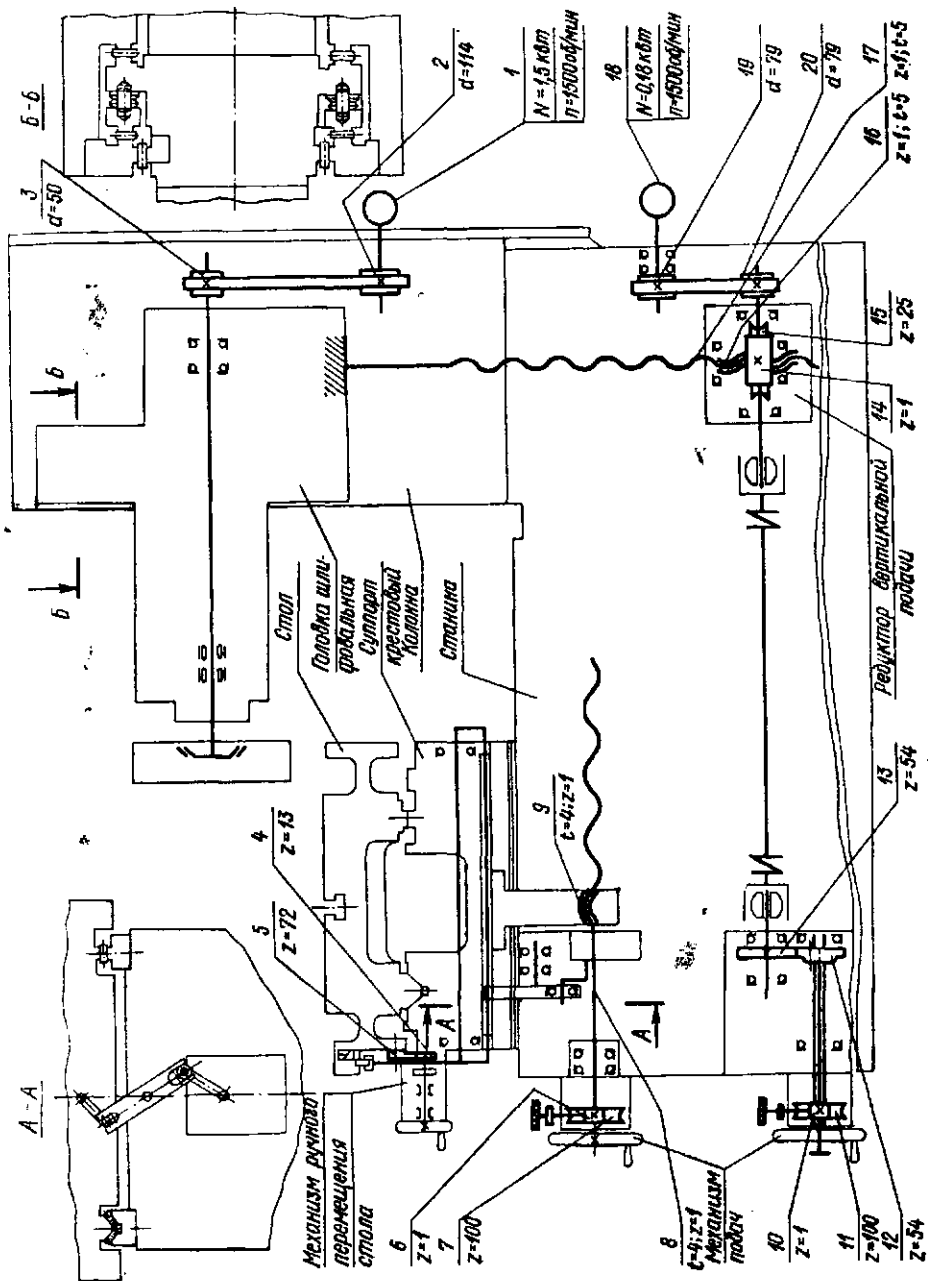


Рис. 7. Схема кинематическая

## Перечень к кинематической схеме

Куда входит	Позиция на рис. 7	Число зубьев зубчатых колес или заходов червяков, ходовых винтов	Модуль или шаг, мм	Ширина обода зубчатого колеса, мм	Материал	Показатели свойств материалов
Механизм ручного перемещения стола	4	13	1,5	10	Сталь 40Х ГОСТ 4543—71	НВ241...285 зубья ТВЧ h 3,5...4 HRC 48...56
Стол	5	72	1,5	8	Сталь 45 ГОСТ 1050—74	НВ 241...285 НВ229...285
Механизм подачи	6	1	1		Сталь 40Х ГОСТ 4543—71	Зубья ТВЧ h 3,0...3,5 HRC 48...56 НВ229...285
»	7	100 лев	1	14	Сталь 40Х ГОСТ 4543—71	НВ229...285
»	8	1	4		Сталь 40Х ГОСТ 4543—71	НВ229...285
»	9	1	4	21	Бр.05Ц5С5 ГОСТ 613—79	
»	10	1	1		Сталь 40Х ГОСТ 4543—71	НВ229...285 зубья ТВЧ h 3,0...3,5 HRC 48...56 НВ 229...285
»	11	100	1	14	Сталь 40Х ГОСТ 4543—71	НВ 229...285
»	12	54	1,5	10	Сталь 45 ГОСТ 1050—74	НВ 241...285 НВ 229...285
»	13	54	1,5	10	Сталь 40Х ГОСТ 4543—71	НВ 229...285
Редуктор вертикальной подачи	14	1	2		Сталь 40Х ГОСТ 4543—71	НВ 229...285 зубья ТВЧ h 4,5...5,5 HRC 48...56
»	15	25	2	24	Бр.05Ц5—С5 ГОСТ 613—79	
»	16	1	5		Бр.05Ц5—С5 ГОСТ 613—79	
Головка шлифовальная	17	1	5		Сталь 45 ГОСТ 1050—74	НВ 241...285

1. 3. 4. Схема кинематическая (рис. 7).

Ввиду широкой известности кинематической схемы станка, описание ее не приводится.

В табл. 4 указан перечень к кинематической схеме.

1. 3. 5. Станина 1 коробчатой формы является основанием для главных узлов станка. На ее верхних плитах крепится V-образная 2 и плоская 6 направляющие качения для перемещения крестового суппорта, сзади на выступа-

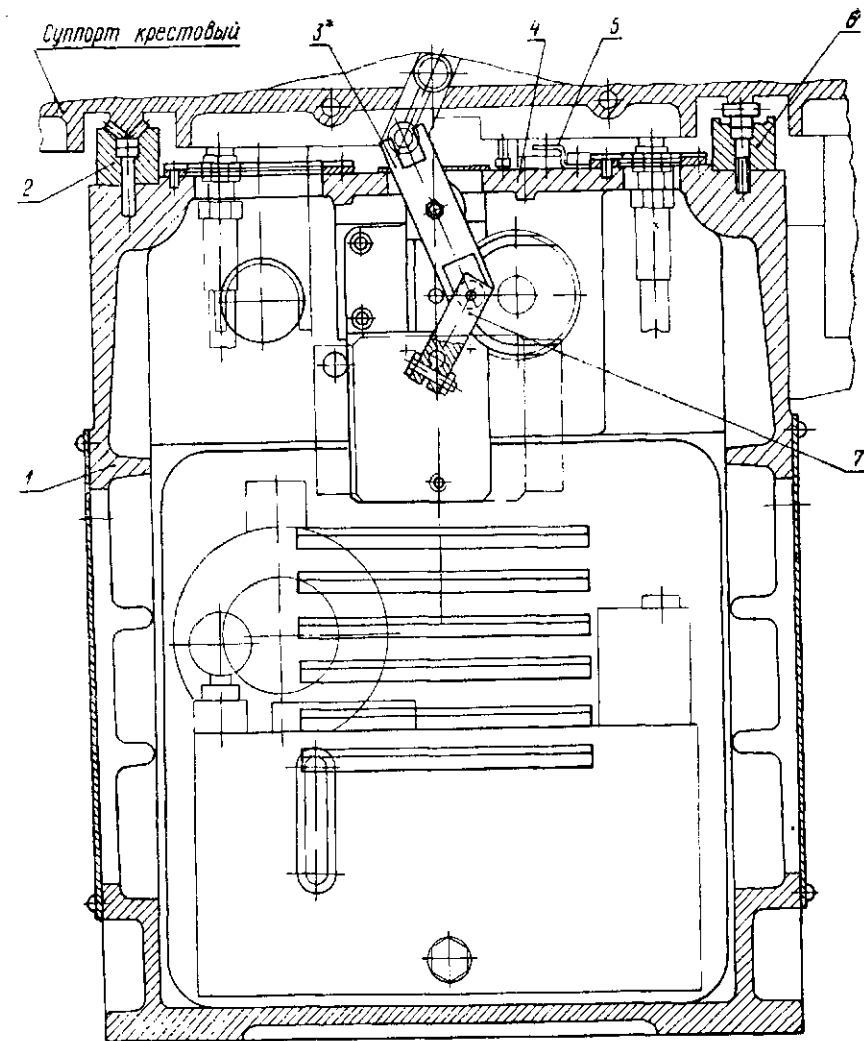


Рис. 8. Станина

ющих платиках устанавливается колонна. Сверху на станине крепится линейка 4 для отсчета поперечных перемещений и пластина 5 фиксации суппорта. С левой стороны устанавливается устройство точного отсчета поперечных перемещений, с правой стороны расположен пульт управления и электрошкаф. В переднее окно станины монтируется механизм подачи. Двигатель 9 ускоренного перемещения шлифовальной головки расположен сзади, натяжение ремня производится перемещением подмоторной плиты. Внутренняя полость станины служит для раз-

Вид сверху

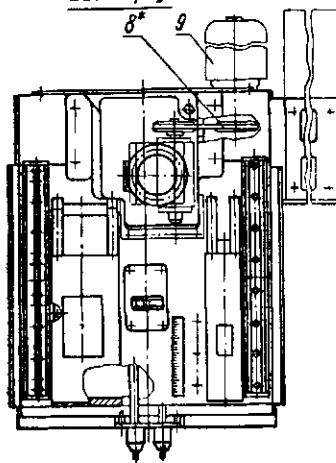


Рис. 9. Станина

мещения гидроагрегата, коммуникаций гидропривода, смазки и электрооборудования\*.

**1.3.6. Колонна 1** (рис. 10) обеспечивает вертикальное перемещение шлифовальной головки 4 по двум замкнутым направляющим качения. Направляющие поверхности образованы самой колонной 1 и планками 3, 7, привернутыми к ее передней поверхности. Переднее и заднее окна защищены щитками, перемещающимися в пазах боковых планок 2. Правая планка имеет Т-образный паз, в котором перемещается микрометрический упор устройства отсчета вертикальных перемещений. Для ограничения ускоренного подъема шлифовальной головки 4 вверх в верхней части колонны 1 установлен путевой выключатель. Направляющие колонна—шлифовальная головка 4 собраны с предварительным натягом. В поперечной плоскости натяг осуществляется за счет тарированных тарельчатых пружин 8, в продольной — клином 5. К нижней плоскости колонны 1 крепится редуктор вертикальных перемещений.

**1.3.7. Устройство отсчета поперечных перемещений** (рис. 11) устанавливается с левой стороны на станине и служит для точного отсчета поперечных перемещений. На планке 1 устройства

имеется паз, в котором перемещается подпружиненный кронштейн 2 с индикатором 4. На крестовом суппорте установлен упор 3. Величину перемещения настраивают по конечным мерам длины, которые помещают на планке 1 между измерительным накопечником индикатора 3 и упором 4.

**1.3.8. Устройство отсчета вертикальных перемещений** (рис. 12, 13) предназначено для точных отсчетов вертикальных перемещений и состоит из кронштейна 2 с индикатором 3, закрепленном на корпусе шлифовальной головки и микрометрического упора 5, установленного в Т-образном пазу планки 1, закрепленной на колонне.

Для предотвращения поломки индикатора упор подпружинен и перемещается при приложении незначительного усилия. Для отсчета грубых перемещений на колонне установлена линейка 6, а в кронштейне индикатора имеется указатель 7.

**1.3.9. Привод шлифовального круга.** Шпиндель шлифовального круга приводится во вращение от электродвигателя 1, через ременную передачу 2. Натяжение ремня 2 осуществляется винтом 3, перемещающим кронштейн 4.

Кронштейн 4 крепится винтами 5 к заднему торцу корпуса шлифовальной головки. Снятие шкива 6 с конуса шпинделя производится винтом 7, который при его вывинчивании стягивает шкив 6 с конуса шпинделя.

**1.3.10. Суппорт крестовый 5** (рис. 15—16) обеспечивает продольное и поперечное перемещение стола. Верхние продольные (У-образная и плоская) направляющие служат для продольного, а нижние поперечные (У-образная 4 и плоская 1) для поперечного перемещения.

К нижней поверхности суппорта 5 крепится кронштейн 3 гайки поперечной подачи. Автоматическое (гидравлическое) перемещение стола происходит за счет подачи масла в гидроцилиндры 7, расположенные на суппорте между на-

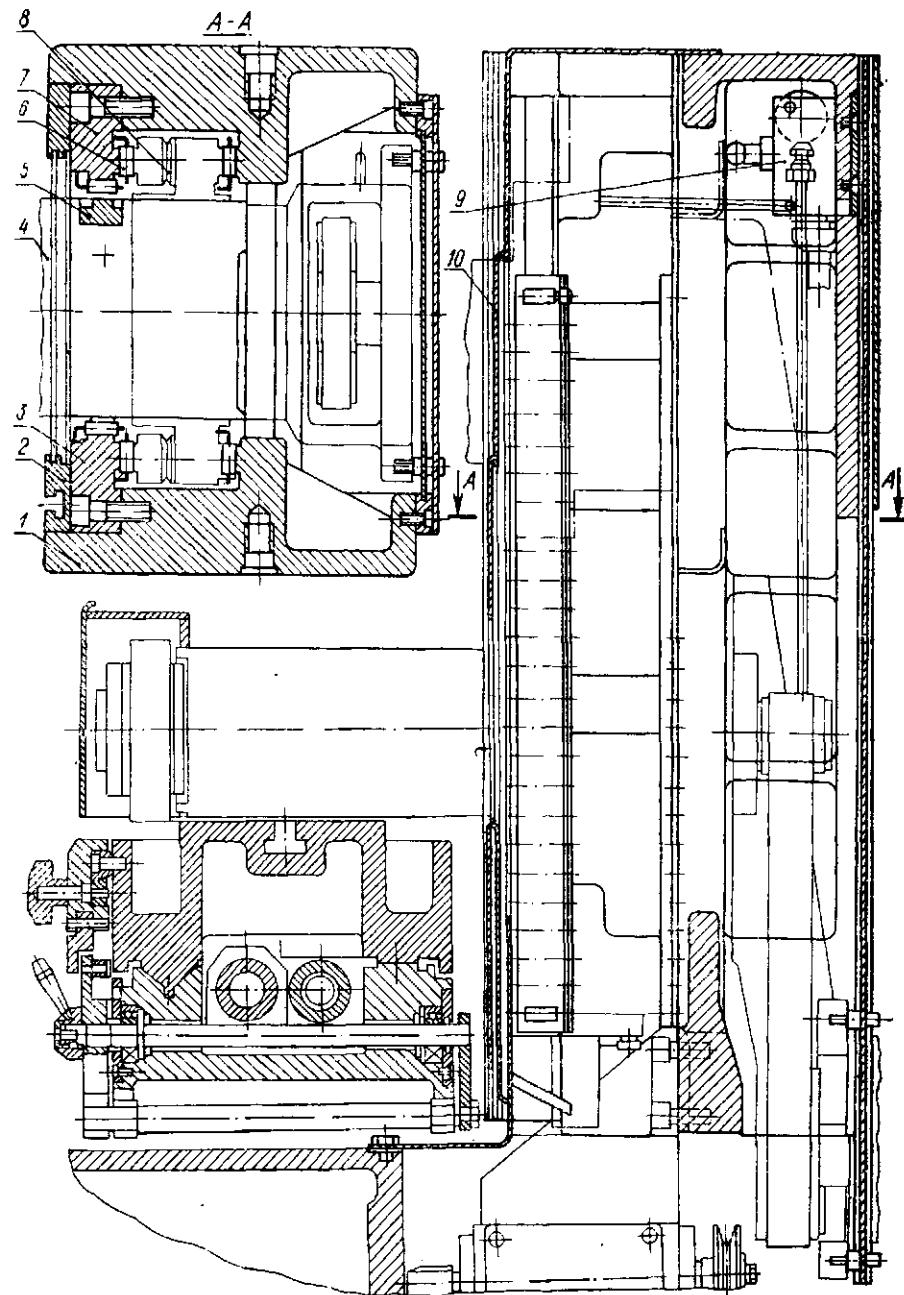


Рис. 10. Колонна

\* На всех рисунках обозначенные позиции относятся к приложению материалов по быстронашиваемым деталям.



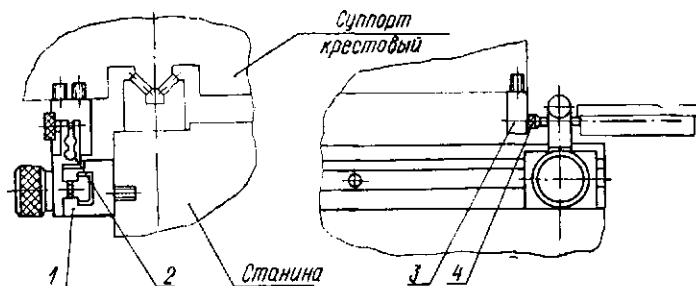


Рис. 11. Устройство отсчета поперечных перемещений

правляющими. Для реверсирования перемещения стола на передней стенке суппорта установлен рычаг 6 реверса, связанный посредством рычагов с гидропанелью, установленной в станине. Там же установлен механизм фиксации суппорта. Допуск к болту 2 фиксации осуществляется с лицевой стенки суппорта через окно.

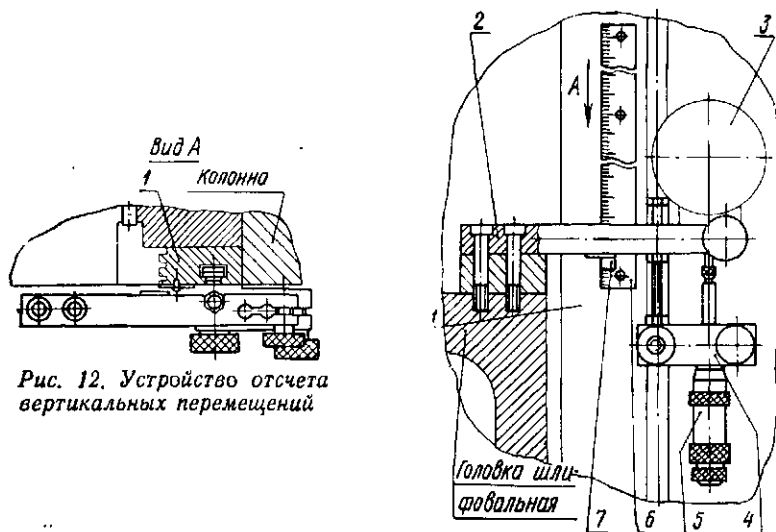


Рис. 12. Устройство отсчета вертикальных перемещений

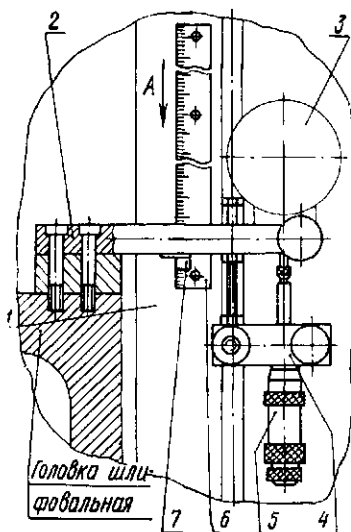


Рис. 13. Устройство отсчета вертикальных перемещений

Перед подъемом суппорта необходимо освободить гайку поперечной подачи, зафиксированную в кронштейне 3 и отсоединить шланги гидропривода и металлоуказов электрооборудования.

1. 3. 11. Стол 1 (рис. 17) имеет рабочую поверхность с одним Т-образным пазом для крепления обрабатываемой детали магнитной плиты или приспособления. Снизу имеется V-образная и плоская направляющие скольжения продольного перемещения. К передней стенке стола крепится планка с кулачками 3 и упорами 6 продольного реверсирования. Величина продольного хода устанавливается в зависимости от длины обработки. Кулачки 3 с упорами 6 фиксируются вращением кнопки 4. Для расфиксации кулачков с планкой кнопкой 4 ос-

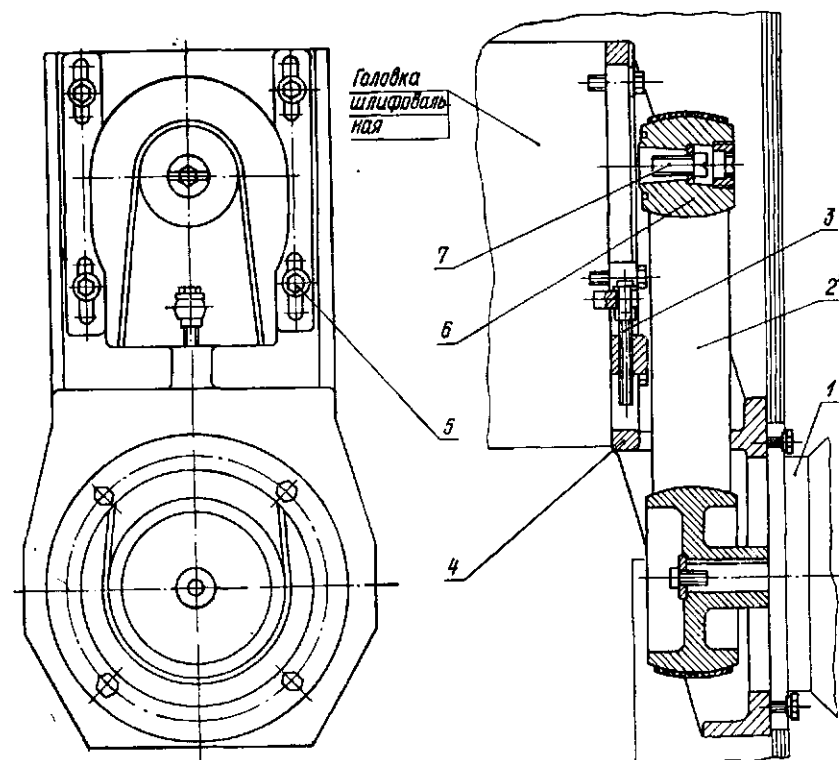


Рис. 14. Привод шлифовального круга

лабить клиновой зажим. Рейка 5 ручного перемещения стола устанавливается на передней стенке. Патрубок 8 предназначен для слива охлаждающей жидкости со стола.

1. 3. 12. Ограждение стола 1 (рис. 18) предназначено для предохранения от разбрызгивания охлаждающей жидкости. Регулирование по высоте производится посредством набора передних и задних щитков 2.

1. 3. 13. Механизм подачи (рис. 19) обеспечивает ручную поперечную подачу; ручную вертикальную подачу; автоматическое ускоренное перемещение шлифовальной головки.

Механизм сконструирован на одной плите 2 и устанавливается на передней стенке станины. Сверху плиты 2 установлены кнопки 16 микроподач. Переключение на тонкую или грубую ручную поперечную или вертикальную подачи осуществляется поворотом рукоятки 19, ввернутой во фланец 18, грубая ручная подача — маховиком 1 и 15. При этом червяк 20 выводится из зацепления.

Вертикальная подача имеет блокировку: при ускоренном перемещении кнопку 14, расположенную на оси маховика 15, следует вытянуть на себя, отключив тем самым маховик от карданного вала 7, соединяющего механизм с редуктором вертикальных подач; при этом вал 12, перемещаясь, включает микропереключатель, разрешающий включение электродвигателя ускоренного перемещения шлифовальной головки.

1. 3. 14. Механизм ручного продольного перемещения стола (рис. 20) пред-

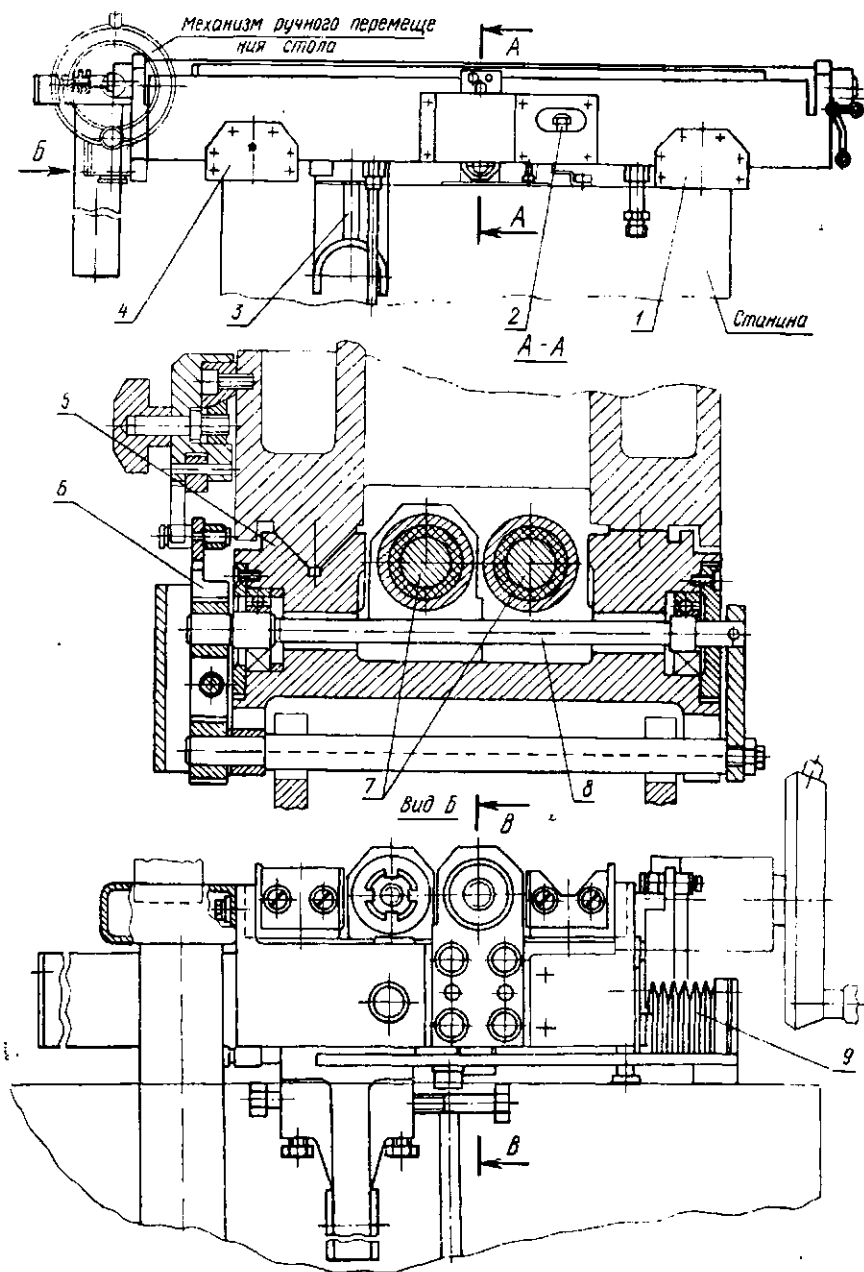


Рис. 15. Суппорт крестовый

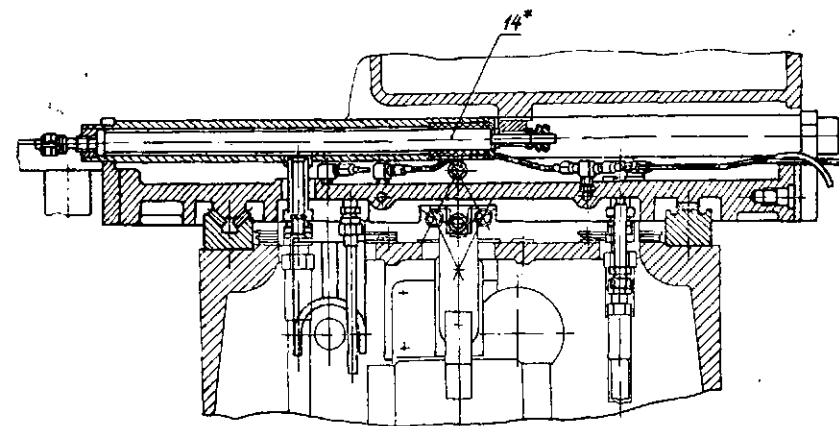


Рис. 16. Суппорт крестовый

назначен для ручного продольного перемещения стола. Смонтирован в отдельном корпусе 2 с маховиком 4 и устанавливается на крестовом суппорте с левой стороны. Оба положения реечной шестерни 1 механизма — рабочее и холостое — фиксируются кнопкой 5, расположенной на корпусе 2. В рабочем положении предусмотрена блокировка включения гидравлического продольного перемещения стола. При шлифовании вручную поверхностей коротких деталей не более

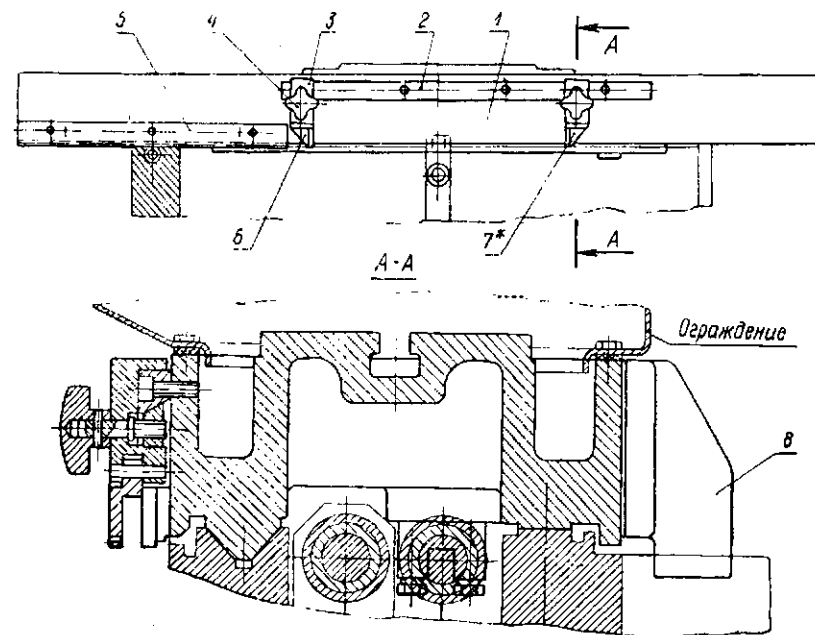


Рис. 17. Стол

10 мм следует пользоваться рукояткой 3, которая находится в комплекте принадлежностей. Регулировку блокировки включения гидравлического продольного перемещения стола производить винтом 6.

1. 3. 15. Механизм фиксации суппорта (рис. 21) предназначен для фиксации суппорта от поперечных перемещений. Фиксация осуществляется прижатием пластины 1, закрепленной на станине планкой 2 к корпусу 3 поворотом болта 4.

1. 3. 16. Головка шлифовальная (рис. 22). Шпиндель 1 в гильзе 2 корпуса смонтирован на подшипниках качения. В передней опоре установлен роликоподшипник с коническим отверстием на внутреннем кольце, а в задней — два радиально-упорных, собранных с предварительным натягом. В нижней части корпуса шлифовальной головки установлен винт 6 вертикальной подачи.

1. 3. 17. Фланцы шлифовального круга (рис. 23). Шлифовальный круг 1 установлен между двумя фланцами 2 и 3, которые с помощью резьбы затягивают шлифовальный круг 1. Балансировка шлифовального круга производится балансировочными грузами 7, установленными в пазу переднего фланца 2. Снятие шлифовального круга 1 с конуса производится винтом 5, который при его вывинчивании стягивает шлифовальный круг 1 вместе с фланцами 2 и 3 с конуса шпинделя.

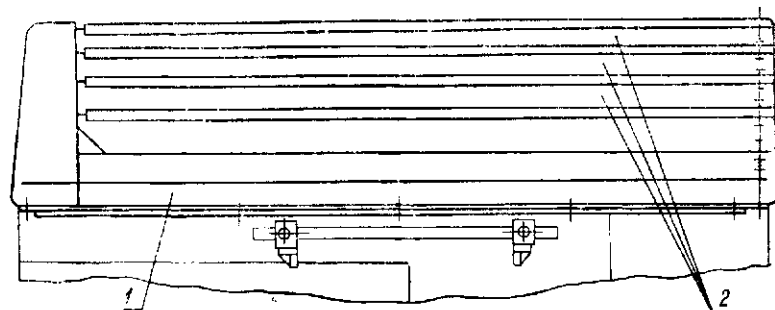


Рис. 18. Ограждение стола

1. 3. 18. Кожух шлифовального круга (рис. 24) выполнен сварным из листового металла и соответствует требованиям норм техники безопасности по ГОСТ 12.2.001—74. Передняя крышка 2—съемная, крепится двумя винтами 5, 6. Сопло 1 охлаждающей жидкости крепится справа на корпусе кожуха 7. Слева расположен регулируемый по высоте щиток 8 для уменьшения разбрызгивания охлаждающей жидкости. Подача охлаждающей жидкости регулируется рукояткой 3 и краем 4. Спереди на крышке устанавливается приспособление для проверки по индикатору положения обрабатываемой детали по отношению к продольному и поперечному ходу стола.

1. 3. 19. Редуктор вертикальной подачи (рис. 25) предназначен для передачи движения от механизма подачи на ходовой винт 5 шлифовальной головки и установлен на нижней поверхности колонны. Собирается в отдельном корпусе 1 и состоит из червяка 4 и червячной шестерни 3. Одним концом червяк 4 шлицевым соединением соединен с карданным валом механизма подачи, а на другом конце установлен шкив 2 ускоренного перемещения.

1. 3. 20. Охлаждение (рис. 26). Бак охлаждения 2 обеспечивает отстаивание охлаждающей жидкости, в процессе которого оседают абразивные частицы, а магнитный сепаратор 3 очищает ее от металлического шлама. Привод насоса 1 охлаждения и магнитного сепаратора 3 производится от отдельных электродвигателей. Поток жидкости из сопла должен быть направлен в зону шлифования. Наличие на обрабатываемых деталях продольных штрихов свидетельствует о

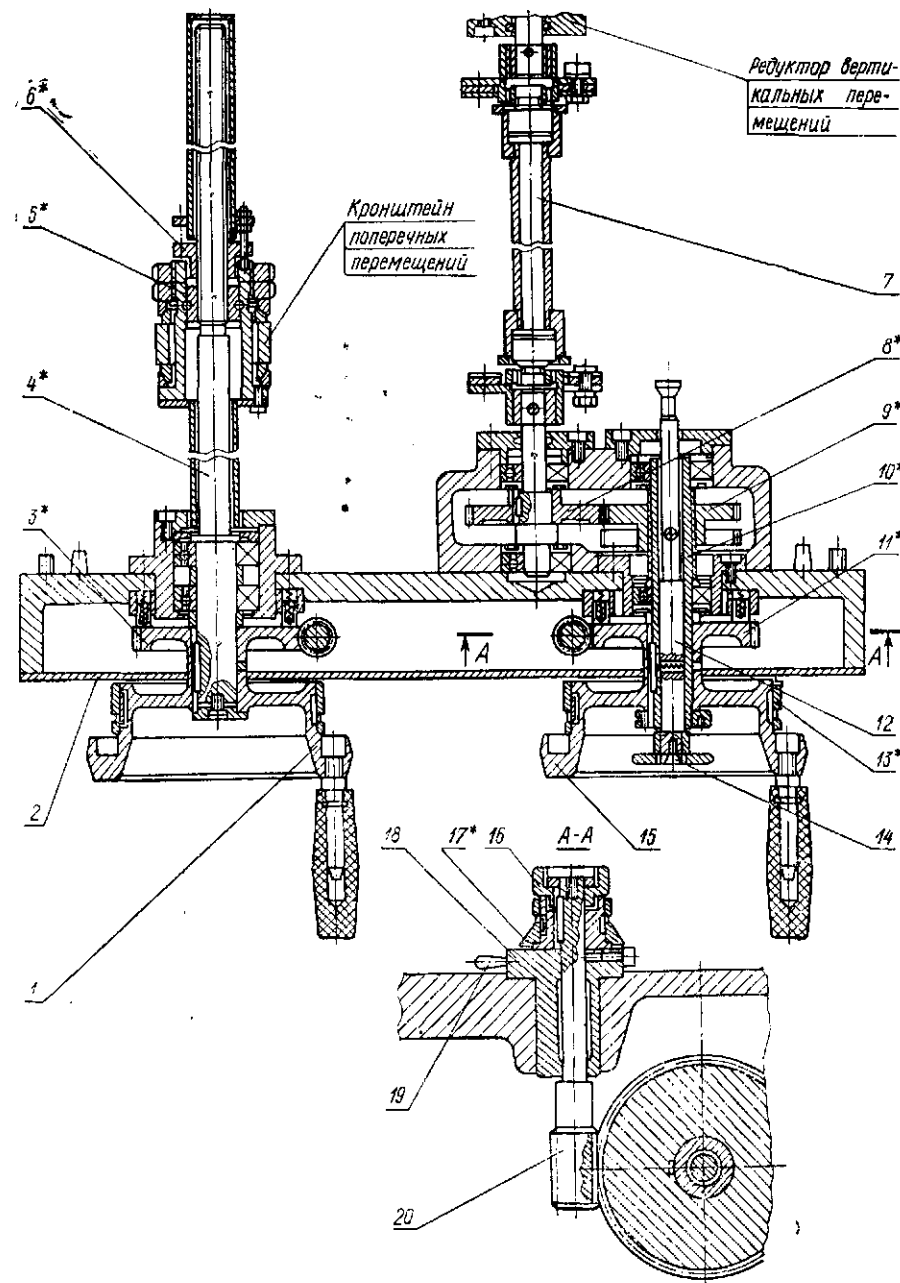


Рис. 19. Механизм подачи

загрязненной охлаждающей жидкости. По мере заполнения необходимо очищать сборник шлама 4. Описание работы и конструкция магнитного сепаратора 3 изложены в прилагаемой к нему документации.

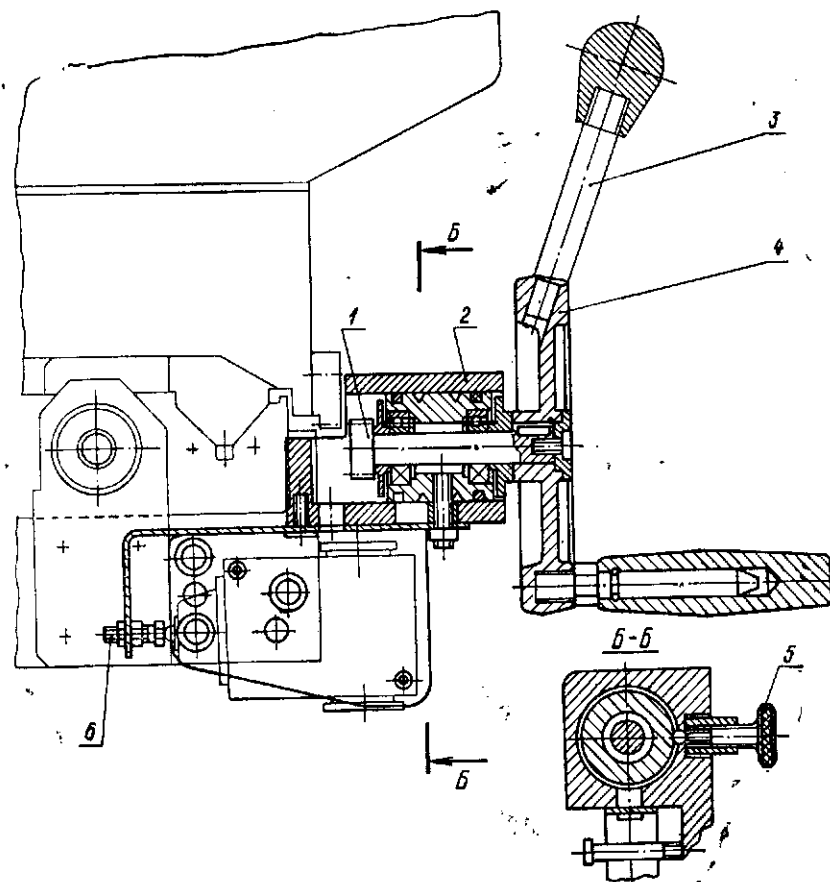


Рис. 20. Механизм ручного продольного перемещения стола

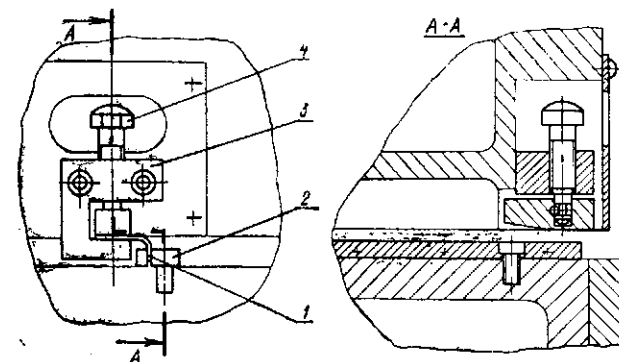


Рис. 21. Механизм фиксации суппорта

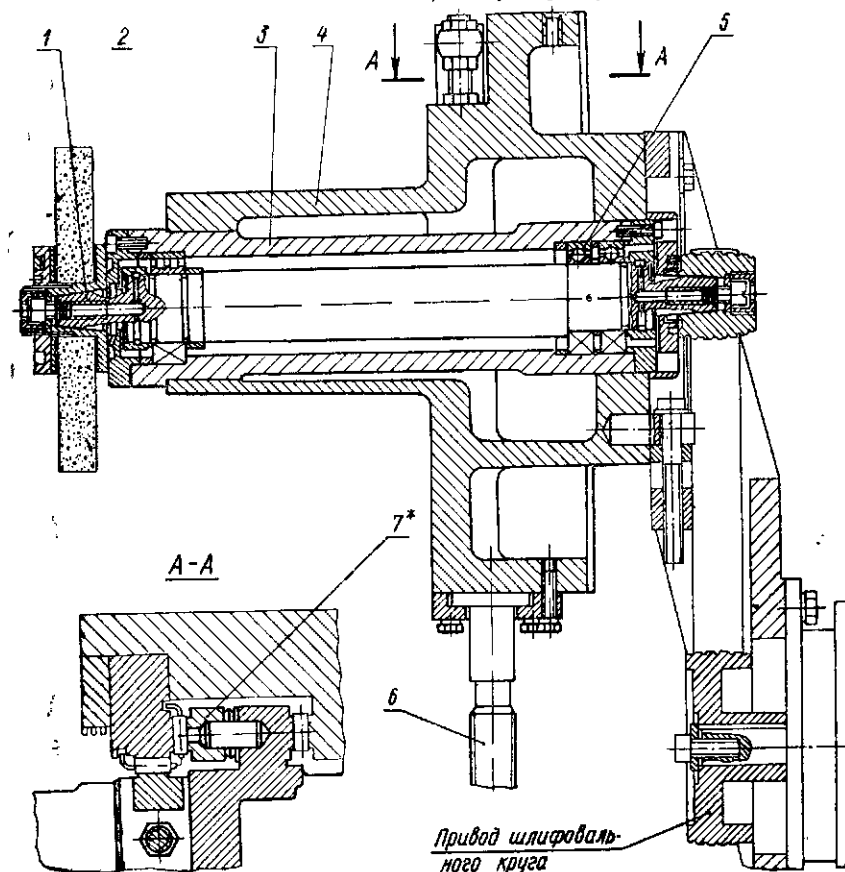


Рис. 22. Головка шлифовальная

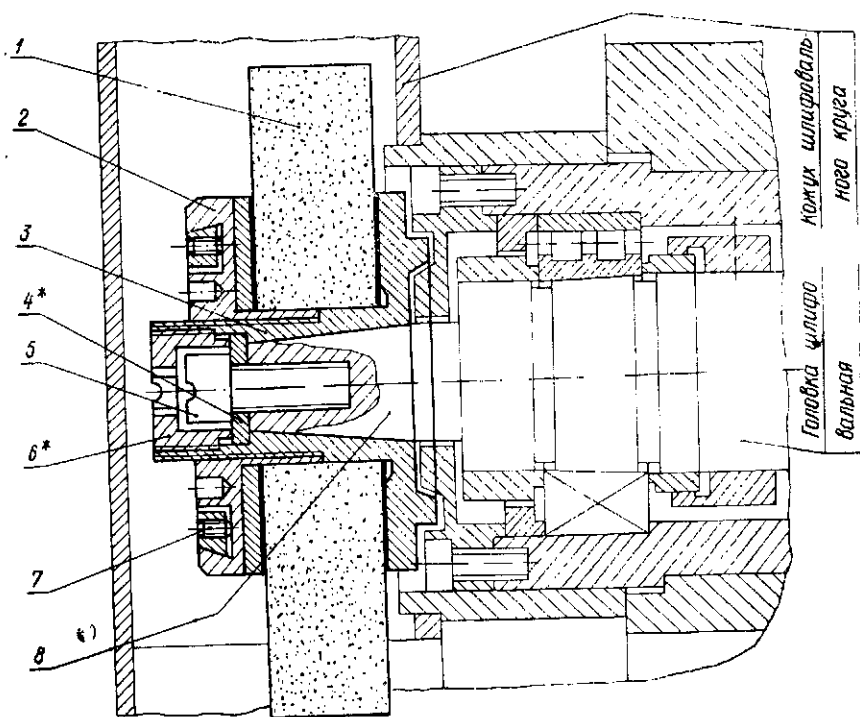


Рис. 23. Фланцы шлифовального круга

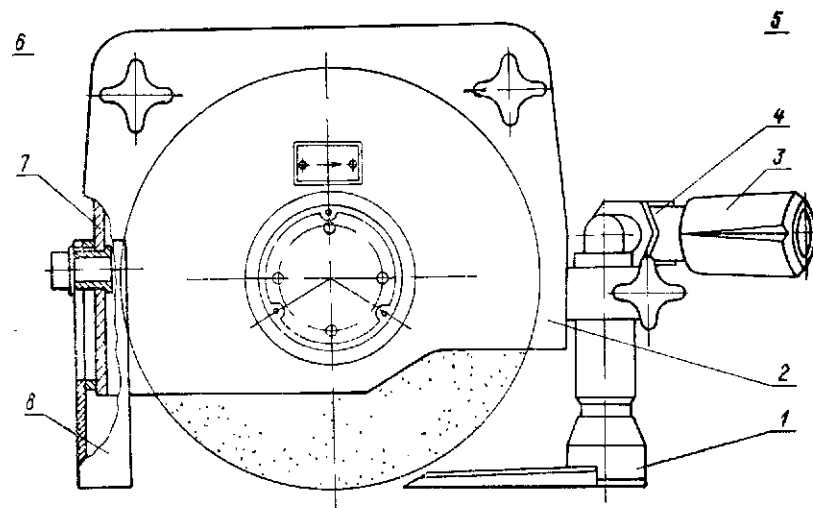


Рис. 24. Кожух шлифовального круга

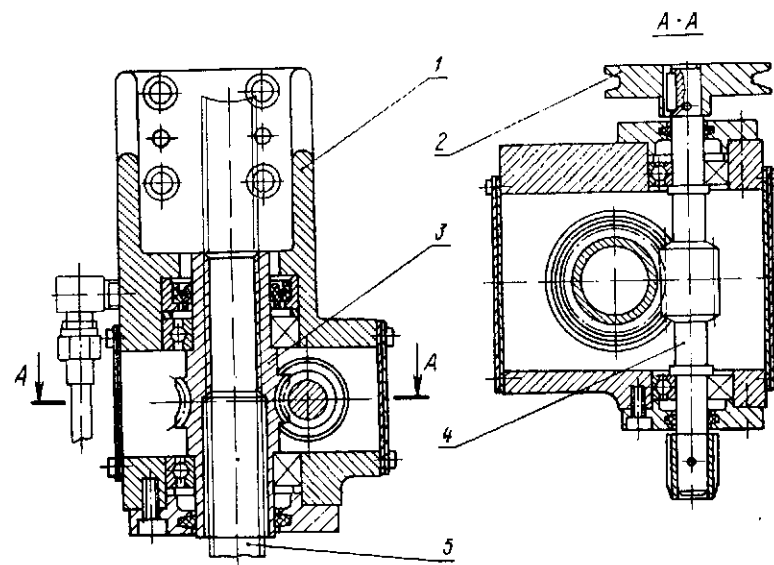


Рис. 25. Редуктор вертикальной подачи

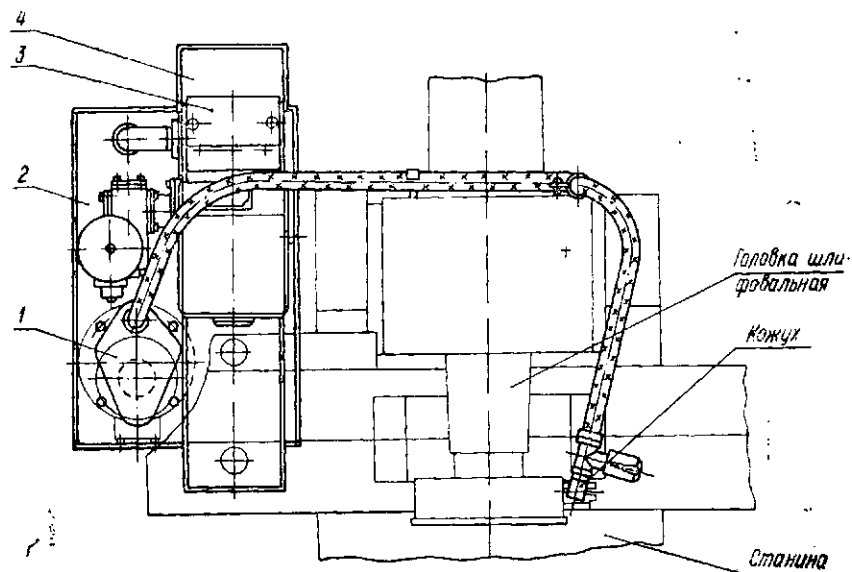


Рис. 26. Охлаждение

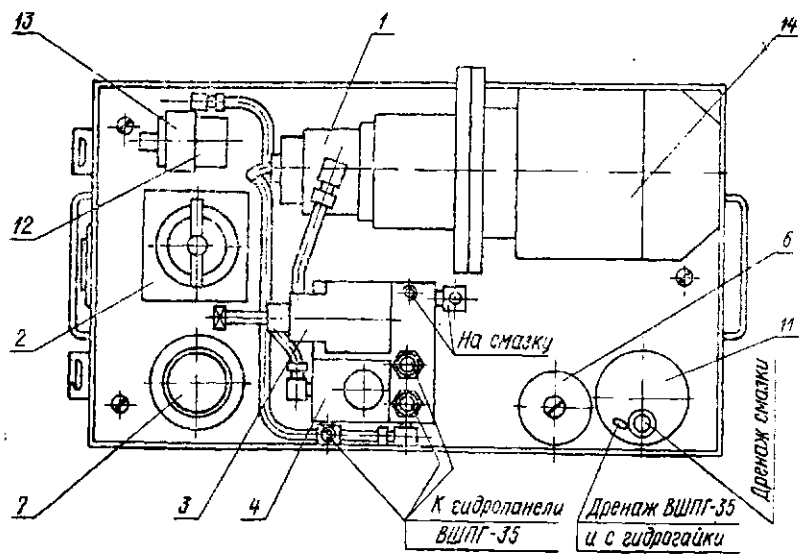


Рис. 27. Гидростанция (вид сверху)

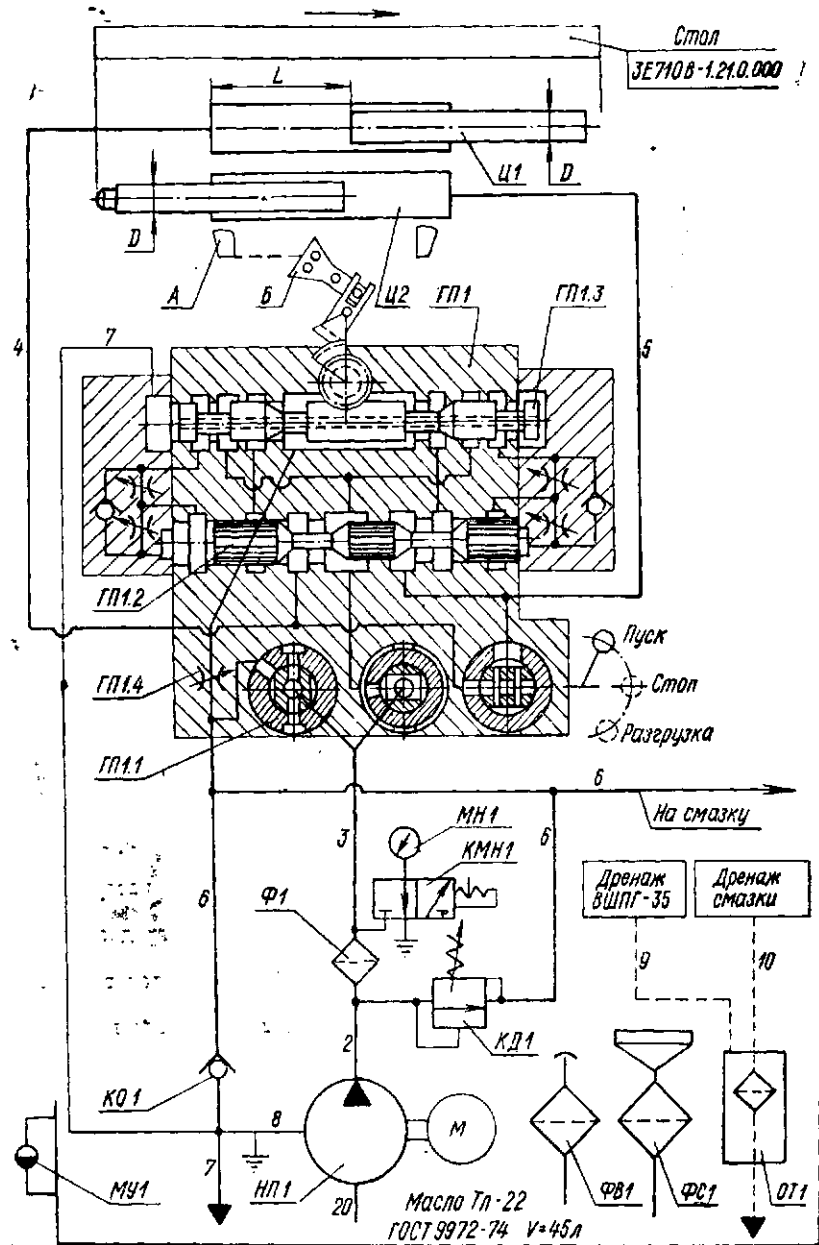


Рис. 28. Схема гидравлическая принципиальная

## 1. 4. ГИДРООБОРУДОВАНИЕ

1. 4. 1. Схема гидравлическая принципиальная (рис. 28), перечень элементов гидропривода (табл. 6).

### 1. 4. 2. Назначение.

Гидропривод станка осуществляет:

- продольное возвратно-поступательное перемещение стола с регулируемой скоростью;
- смазку направляющих стола и крестового суппорта, винта и направляющих вертикальной подачи, винта поперечной подачи.

### 1. 4. 3. Управление.

Управление гидроприводом станка включает в себя следующие элементы: кнопка 36 — «Пуск гидропривода» (рис. 5, табл. 2).

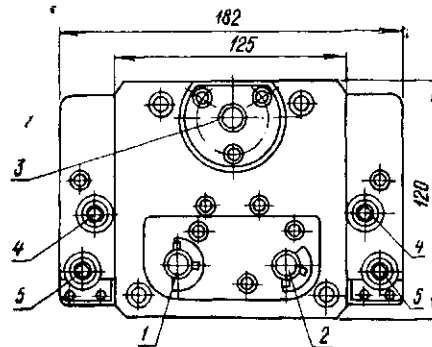


Рис. 29. Гидропанель ВСПГ-35

кнопка 34 — «Стоп гидропривода»; рукоятка 20 крана гидропанели «Пуск», «Стоп», «Разгрузка».

Положение «Пуск» соответствует возвратно-поступательному перемещению стола, положение «Стоп» — остановке стола и сохранению давления в гидросистеме, положение «Разгрузка» — остановке стола и разгрузке системы от давления:

- рукоятка 21 дросселя «Скорость стола»;
- дроссели 4 регулирования паузы при реверсе стола (рис. 29, табл. 5);
- дроссели 5 регулирования плавности разгона стола.

### 1.4.4. Конструкция.

Гидропривод включает узлы: гидростанция (рис. 27); гидрокommункация.

Гидростанция представляет собой бак сварной конструкции емкостью 45 л.

На крышке бака установлены (рис. 27):

Электродвигатель 14, тип 4АХ71В4УЗ, мощность 0,75 кВт,  $n=1500$  об/мин, соединенный муфтой с насосом пластинчатым 1, тип БГ12-41, производительность 10 л/мин.

Гидроклапан давления 3, тип ПЕГ54—22, предназначен для настройки необходимого давления в гидросистеме (до 16 кгс/см<sup>2</sup>).

Фильтр 2, тип 25-125-2, ГОСТ 21329—75 (0,12 Г41—23) предназначен для очистки масла, поступающего в гидросистему.

Гидроклапан обратный 4, тип 10-32, ГОСТ 21464—76, установленный на сливной гидролинии для создания подпора в гидросистеме.

Фильтр воздушный 6, тип 20, ОСТ2 Г45-2—74, для сообщения полости бака с внешней средой.

Фильтр сетчатый 7, тип С42-311, предназначен для заливания масла в бак.

Отстойник 11 оригинальной конструкции для отстаивания масла, сливающегося с направляющих стола и крестового суппорта после смазки.

Манометр 13, тип МТП-60/1-40×4, ГОСТ 8625—77, предназначен для контроля давления в гидросистеме.

Колодка манометра 12, тип 18-Г58-901, предназначена для включения и отключения манометра.

Гидрокommункация предназначена для соединения гидроцилиндров и гидроаппаратуры трубами медными и рукавами резиновыми согласно принципиальной гидросхеме.

В узел входит гидропанель ВСПГ-35, осуществляющая реверс стола и регулирование скорости последнего (рис. 29).

### 1.4.5. Описание работы (рис. 28).

Гидропривод станка включается в работу нажатием кнопки «Пуск гидропривода» с последующей установкой крана ГП1-1 гидропанели ГП1 в положение «Пуск».

Продольное возвратно-поступательное перемещение стола осуществляется следующим образом:

Поток масла по цепи 1-НП-1-2-Ф1-3-ГП1, 1-ГП-1. 2-4 поступает в левую полость гидроцилиндра Ц1. Стол движется вправо.

Слив из правой полости гидроцилиндра Ц2 происходит по цепи 5-ГП1, 2-ГП1-3-ГП1. 4-6-КО1-7. Скорость перемещения стола регулируется дросселем ГП1.4.

Перемещение стола вправо происходит до момента, пока упор А, связанный со столом, не перебросит рычаг реверса Б, который через систему рычагов и шестерен произведет переключение золотника управления ГП1.3 влево. При этом золотник реверса ГП1.2 перемещается также влево, в результате чего происходит реверс стола и стол движется влево.

Дальнейшая работа происходит аналогично выше описанному.

Таблица 5

### Органы управления и регулирования

Обозначение	Название	Назначение	Регулирование
1	Дроссель	Регулирование скорости стола	По часовой стрелке — увеличение, против часовой — уменьшение
2	Кран	Пуск, останов стола, разгрузка	По часовой стрелке через 60°
3	Рукоятка	Изменение направления движения стола	По часовой стрелке — влево, против часовой — вправо
4	Дроссель	Регулирование паузы при реверсе	По часовой стрелке — увеличение, против часовой — уменьшение
5	Дроссель	Регулирование плавности разгона при реверсе	По часовой и против часовой стрелки — увеличение плавности

Таблица 6

### Перечень элементов гидропривода

Обозначение на гидросхеме	Наименование	Количество	Примечание
ГП1	Гидропанель ВСПГ-35	1	$Q=0,16...35$ л/мин $P=25$ кгс/см <sup>2</sup>
КД1	Гидроклапан давления ПБГ54-22	1	$Q=20$ л/мин $P=63$ кгс/см <sup>2</sup>

Обозначение на гидросхеме	Наименование	Количество	Примечание
КМН1	Колодка манометра 18-Г58-901	1	
КО1	Гидроклапан обратный 10-32 ГОСТ 21464—76		$Q=32$ л/мин $P=320$ кгс/см <sup>2</sup>
МН1	Манометр МТП-60/1-40×4 ГОСТ 8625—77	1	$P_{\max}=40$ кгс/см <sup>2</sup>
МУ1	Маслоуказатель 120 МН177-63	1	
НП1	Насос пластинчатый БГ12-41	1	$Q=10$ л/мин $P=100$ кгс/см <sup>2</sup>
ОТ1	Отстойник ЗЕ710В-1.70.0.013.0.00	1	
Ф1	Фильтр 25-125-2 ГОСТ 21329—75 (0,12Г41-23)	1	$Q=25$ л/мин тонкость фильтрации 125 мк
ФВ1	Фильтр воздушный 20 ОСТ2 Г45-2-74	1	
ФС1	Фильтр сетчатый С42-311	1	
Ц1, Ц2	Гидроцилиндр ЗЕ710В-1.20.0.000.0.00	2	$D=22$ мм, $l=320$ мм
1...10	Линии связи		

## 1.4.5. Первоначальный пуск гидропривода

Приступить к пуску в такой последовательности:

- полностью ослабить пружину гидроклапана давления ПБГ54-22;
- поставить рукоятку крана гидропанели ВШПГ-35 в положение «Стоп». Полностью закрыть дроссель скорости стола гидропанели ВШПГ-35;
- включить и выключить электродвигатель гидропривода и проверить правильность направления вращения вала насоса (по часовой стрелке со стороны верхней крышки электродвигателя);
- включить кнопку «Пуск гидропривода»;
- установить гидроклапаном ПБГ54-22 давление в гидросистеме до 16 кгс/см<sup>2</sup>. Контроль давления производить по показаниям манометра;
- выставить упоры стола, воздействующие на рычаг реверса, на необходимую величину;
- перевести рукоятку крана гидропанели ВШПГ-35 в положение «Пуск» и, плавно поворачивая рукоятку дросселя гидропанели, установить необходимую скорость перемещения стола;
- при необходимости дросселями регулирования паузы и плавности разгона при реверсе отрегулировать плавность реверса стола.

Плавность торможения стола отрегулировать дросселями торможения. Регулировку производить спецключами через окна в механизме подачи (под передней крышкой станины).

## 1.4.6. Указания по монтажу и эксплуатации

Гидростанция устанавливается внутри станины. Подключение гидростанции осуществляется трубами медными и рукавами резиновыми согласно схеме гидравлической принципиальной (рис. 28).

Таблица 7

## Спецификация выводов гидростанции и гидрокоммуникации

Наименование элементов	Номер магистралей	Примечание
Гидропанель ВШПГ-35	3	Подвод давления
	6	Слив
	7	Слив из цепи управления
Гидроцилиндр стола	4	Левая полость
	5	Правая полость
На смазку	6	Винта и направляющих вертикальной подачи
	6	Направляющих стола и крестового суппорта, винта поперечной подачи
Дренаж	9	Из гидропанели ВШПГ-35 и гидрогайки
	10	Из системы смазки

Емкость гидростанции заполнить предварительно тщательно профильтрованным маслом Тп-22 ГОСТ 9972—74. Количество заливаемого масла ≈ 45 л.

В случае отсутствия масла требуемой марки возможна замена на масло Т-22 ГОСТ 32—74.

Во время эксплуатации гидропривода необходимо:

- содержать все элементы гидропривода в чистоте;
- периодически контролировать уровень масла в баке по маслоуказателю и производить его доливку;
- рукоятку пластинчатого фильтра поворачивать на 2...3 оборота раз в смену;
- в течение первых двух дней работы после смены масла в баке промывать фильтр производить ежедневно;
- смену масла в баке произвести через три месяца после первоначального пуска станка с предварительной очисткой бака и промывкой его чистым керосином;
- в дальнейшем очистку и промывку бака с заменой масла производить не реже двух раз в год.

Таблица 8

## 1.4.7. Перечень возможных нарушений (табл. 8)

Возможное нарушение	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
Стол перемещается в крайнее положение не реверсируясь	Зажаты дроссели регулирования паузы при реверсе гидропанели ВШПГ-35	Отрегулировать дроссели 4 (рис. 29)	



Возможное нарушение	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
Жесткий реверс стола	Заклинило золотник реверса гидропанели ВШПГ-35	Промыть золотник ГП1.2 (рис. 28) в керосине	
Большие перебеги стола при реверсе	Не отрегулированы дроссели регулирования плавности разгона при реверсе гидропанели ВШПГ-35	Отрегулировать плавность реверса дросселями 5 (рис. 29)	
Не обеспечивается максимальная скорость стола при открытом дросселе ГП1.4 (рис. 28)	Зажаты дроссели регулирования паузы при реверсе гидропанели ВШПГ-35	Отрегулировать дроссели 4 (рис. 29).	
Движение стола рывками	Не исправен насос НП1 (рис. 28)	Исправить или заменить насос	
	Наличие воздуха в полостях гидроцилиндров Ц1, Ц2 (рис. 28)	Включить стол (скорость до 6 м/мин) на 3...5 мин без шлифовки до прекращения рывков	

#### 1.4.8. Указания мер безопасности

Необходимо соблюдать все общие правила при работе на металлорежущих станках согласно ГОСТ 12.2.009—80 «Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности» и ГОСТ 16028—70 «Приводы гидравлические. Общие требования по технике безопасности».

В процессе эксплуатации все элементы и узлы гидропривода должны содержаться в чистоте, подтеки масла на элементах и узлах не допускаются.

Перед транспортировкой масло из бака гидростанции слить.

#### 1.5. СМАЗКА СТАНКА (РИС. 30, 31)

Предназначена для осуществления централизованной смазки трущихся пар станка и состоит из колодки 1, клапана 2, маслосборника 3, маслораспределителя 4, гидрокоммуникации 5.

Колодка предназначена для регулирования количества масла, постоянно поступающего на смазку направляющих стол—суппорт и суппорт—станина и ходового винта поперечной подачи.

Регулирование количества поступающего масла производится поворотом дросселей 7 в ту или иную сторону, а визуальный контроль осуществляется по всплытию шариков 8, помещенных в отверстия, выполненные в прозрачном материале блока дросселей. В зависимости от интенсивности потока шарики 8 перемещаются по вертикали вдоль оси отверстий.

Смазка направляющих колонны и ходового винта вертикальной подачи осуществляется периодически через клапан 2. По подводящей магистрали масло поступает в маслораспределитель 4, а оттуда по отводящим магистралям — к точкам смазки. Маслораспределитель 4 снабжен маслоуказателем 6.

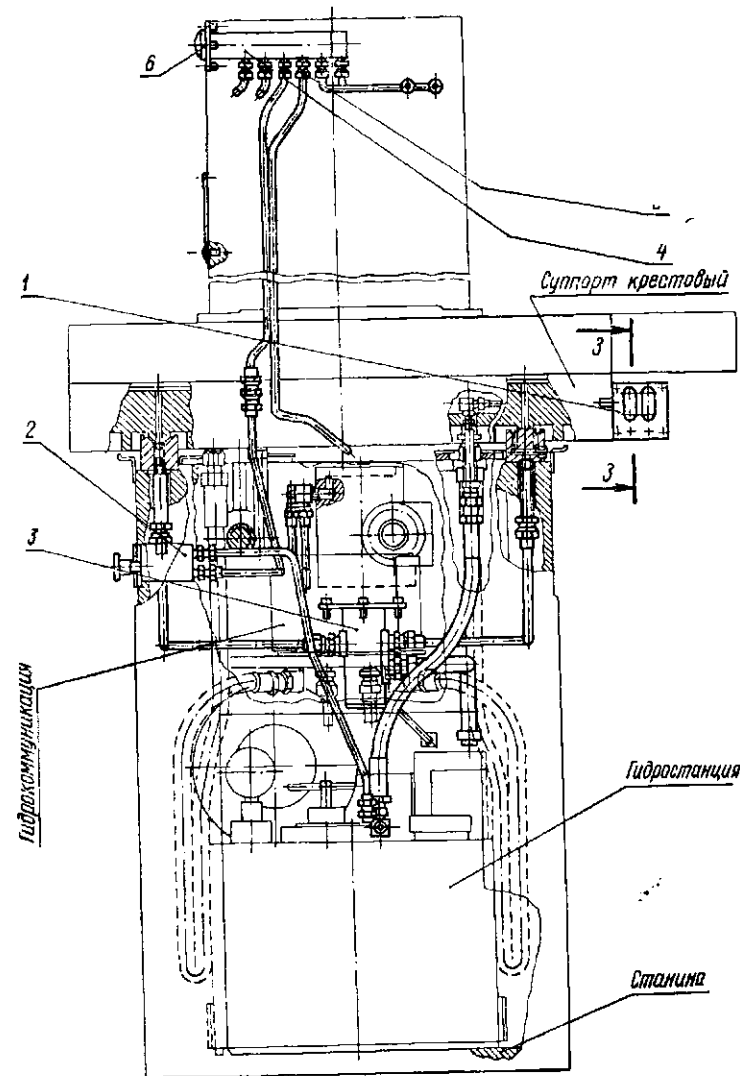


Рис. 30. Смазка станка

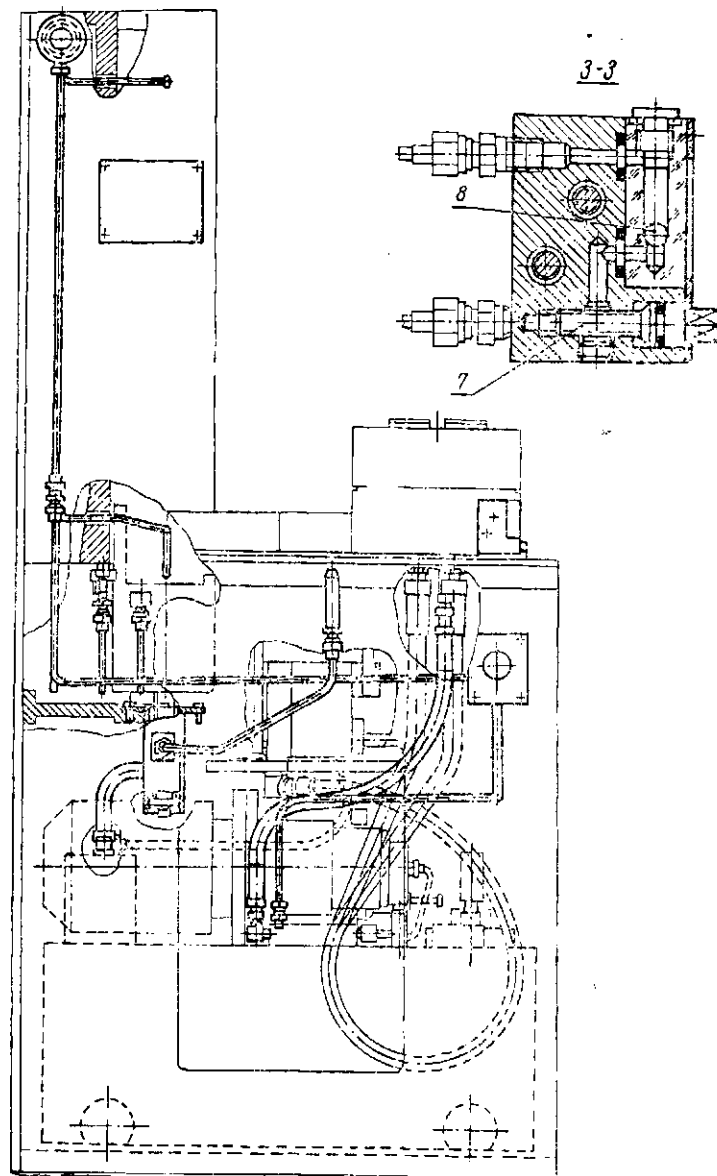


Рис. 31. Смазка станка

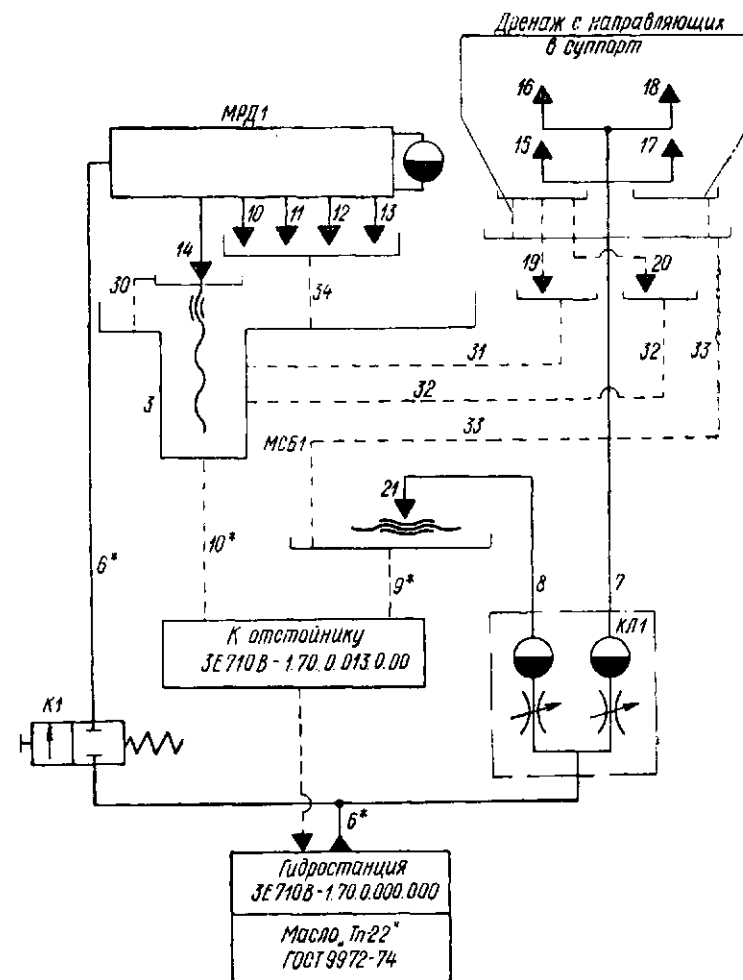


Рис. 32. Принципиальная схема смазки

Маслосборник 3 служит для сбора дренажа с точек смазки и отстоя масла перед сливом его в гидростанцию.

1.5.1. Принципиальная схема смазки станка показана на рис. 32. В табл. 9 дается перечень элементов системы смазки и точек смазки.

1.5.2. Описание работы схемы смазки станка (рис. 32).

По магистралям 8 и 7 масло подается к точкам смазки 15—18—верхним направляющим крестового суппорта и точке 21—винта поперечной подачи. С верхней V-образной направляющей по точкам 19 и 20 масло поступает на смазку направляющих суппорта станины. Слив масла с направляющих станины осуществляется по магистралям 31 и 32 в маслосборник 3, а дренаж из полости суппорта по магистрали 33 в поддон гайки поперечной подачи, а затем по магистрали 9 к отстойнику ЗЕ710В-1.70.0.013.0.00.

Из маслораспределителя 4 самотеком масло поступает к точкам смазки 10...14—направляющим шлифовальной головки — колонне и винту вертикальной подачи. Сбор масла происходит по магистрали 30, 34 в маслосборник 3 и далее в отстойник, расположенный на гидростанции.

В процессе эксплуатации станка необходимо периодически контролировать уровень в отстойнике и в случае необходимости производить слив.

#### 1.5.3. Указания по монтажу и эксплуатации (рис. 26, 27)

При включении гидропривода станка масло поступает в систему смазки. Дросселями отрегулировать количество масла, поступающее на направляющие стола и винт поперечной подачи. Контроль производится по высоте всплывающих шариков на указателях подачи смазки.

1.5.4. Смазка передних и задних подшипников головки шлифовальной осуществляется при сборке смазкой марки ОКБ 122-7 или ВНИИНП-223 ГОСТ 12030—66 или ВНИИНП-228 ГОСТ 12330—77.

1.5.5. Смазка подшипников (кроме подшипников шпинделя) зубчатых колес, червяков, муфт в механизмах осуществляется при сборке набивкой смазкой ЦИАТИМ-202 ГОСТ 11110—75 (см. табл. 10).

Таблица 9

Перечень элементов системы смазки

Позиция, обозначения	Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
K1	3E711BФ1.72.0.011.000	Клапан	1	
Ka1	3E710B-1.72.0.010.000	Колодка	1	
МСБ1	3E710B-1.72.0.020.000	Маслосборник	1	
МРД1	3E710B-1.72.0.030.000	Маслораспределитель	1	
6*, 7, 8		Линии питания		
10...21		Точки смазки	12	см. табл. 10
9*, 10*				
30...34		Линии дренажа	7	

Таблица 10

Перечень точек смазки

Позиция на рис. 3, 2	Расход смазочного материала	Периодичность смазки	Смазываемая точка	Куда входит	Смазочный материал
10...13	5—10 см <sup>3</sup> /мин	1 раз в смену	Вертикальные направляющие колонны	Узел 11, колонна	Турбинное ТП-22 ГОСТ 9972—74

Окончание табл. 10

Позиция на рис. 3, 2	Расход смазочного материала	Периодичность смазки	Смазываемая точка	Куда входит	Смазочный материал
14			Винт вертикальной подачи	Узел 30, шлифовальная головка	Турбинное ТП-22 ГОСТ 9972—74
15, 16			Направляющие стол-суппорт, У-образная, плоская	Узел 20, суппорт крестовый	То же
17, 18	5÷10 см <sup>3</sup> /мин	Непрерывная			»
19			Направляющие суппорт V-образная, (левая)	Узел 10	»
20			Станина плоская (правая)	Станина	»
21	10÷20 см <sup>3</sup> /мин		Винт поперечной подачи	Узел 22, механизм подачи	»
		При ремонтах	Подшипники шлифовальной головки	Узел 30, головка шлифовальная, передняя опора	ОКБ122-7 ГОСТ 18179—72 или ВНИИНП-223 ГОСТ 12030—66 или ВНИИНП-228 ГОСТ 12330—77 ВНИИНП-223 ГОСТ 12030—77 или ВНИИНП-228 ГОСТ 12330—77
		При ремонтах	Подшипники, зубчатые колеса, червяки, муфты в механизмах подачи и редукторах	Узел 22, механизм подачи Узел 25, механизм ручного перемещения стола Узел 10, станина Узел 36, редуктор вертикальной подачи	ЦИАТИМ-202 ГОСТ 11110—75

Из маслораспределителя 4 самотеком масло поступает к точкам смазки 10...14—направляющим шлифовальной головки — колонне и винту вертикальной подачи. Сбор масла происходит по магистрали 30, 34 в маслосборник 3 и далее в отстойник, расположенный на гидростанции.

В процессе эксплуатации станка необходимо периодически контролировать уровень в отстойнике и в случае необходимости производить слив.

#### 1.5.3. Указания по монтажу и эксплуатации (рис. 26, 27)

При включении гидропривода станка масло поступает в систему смазки. Дросселями отрегулировать количество масла, поступающее на направляющие стола и винт поперечной подачи. Контроль производится по высоте всплывающих шариков на указателях подачи смазки.

1.5.4. Смазка передних и задних подшипников головки шлифовальной осуществляется при сборке смазкой марки ОКБ 122-7 или ВНИИНП-223 ГОСТ 12030—66 или ВНИИНП-228 ГОСТ 12330—77.

1.5.5. Смазка подшипников (кроме подшипников шпинделя) зубчатых колес, червяков, муфт в механизмах осуществляется при сборке набивкой смазкой ЦИАТИМ-202 ГОСТ 11110—75 (см. табл. 10).

Таблица 9

Перечень элементов системы смазки

Позиция, обозначения	Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
K1	3E711BФ1.72.0.011.006	Клапан	1	
Ka1	3E710B-1.72.0.010.000	Колодка	1	
МСБ1	3E710B-1.72.0.020.000	Маслосборник	1	
МРД1	3E710B-1.72.0.030.000	Маслораспределитель	1	
6*, 7, 8		Линии питания		
10...21		Точки смазки	12	см. табл. 10
9*, 10*				
30...34		Линии дренажа	7	

Таблица 10

Перечень точек смазки

Позиция на рис. 3, 2	Расход смазочного материала	Периодичность смазки	Смазываемая точка	Куда входит	Смазочный материал
10...13	5—10 см <sup>3</sup> /мин	1 раз в смену	Вертикальные направляющие колонны	Узел 11, колонна	Турбинное ТП-22 ГОСТ 9972—74

Окончание табл. 10

Позиция на рис. 3, 2	Расход смазочного материала	Периодичность смазки	Смазываемая точка	Куда входит	Смазочный материал
14			Винт вертикальной подачи	Узел 30, шлифовальная головка	Турбинное ТП-22 ГОСТ 9972—74
15, 16			Направляющие стол-суппорт, У-образная, плоская	Узел 20, суппорт крестовый	То же
17, 18	5÷10 см <sup>3</sup> /мин	Непрерывная			»
19			Направляющие суппорт V-образная, (левая)	Узел 10	»
20			Станина плоская (правая)	Станина	»
21	10÷20 см <sup>3</sup> /мин		Винт поперечной подачи	Узел 22, механизм подачи	»
		При ремонтах	Подшипники шлифовальной головки	Узел 30, головка шлифовальная, передняя опора	ОКБ122-7 ГОСТ 18179—72 или ВНИИНП-223 ГОСТ 12030—66 или ВНИИНП-228 ГОСТ 12330—77 ВНИИНП-223 ГОСТ 12030—77 или ВНИИНП-228 ГОСТ 12330—77
		При ремонтах	Подшипники, зубчатые колеса, червяки, муфты в механизмах подачи и редукторах	Узел 22, механизм подачи Узел 25, механизм ручного перемещения стола Узел 10, станина Узел 36, редуктор вертикальной подачи	ЦИАТИМ-202 ГОСТ 11110—75

## 1.5.4. Перечень применяемых смазочных материалов и их аналогов

Страна, фирма	Марка смазочного материала					
	Масло турбинное Тп-22 ГОСТ 9972-74	Масло Т-22 ГОСТ 32-74	ОКБ-122-7 ГОСТ 18179-72	ВНИИНП-223 ГОСТ 12030-66	ВНИИНП-228 ГОСТ 12330-77	ЦИАТИМ-202 ГОСТ 11110-75
СССР						
Shell		Turbo oil-27	Aeroshell GB Alvania R1 Alvania RA	Aeroshell 7	Aeroshell 7	Alvania RA Alvania R1 Aeroshell 6B
Mobil		Mobil DTE 24	Mobil lux 2	Mobil grease 22	Mobil grease 22	Mobil lux 2
Esso			Beacon 2 Beacon P-290	Beacon 325	Beacon 325	Beacon 2 Beacon P-290

## 1.6. СВЕДЕНИЯ О ПРИСПОСОБЛЕНИЯХ

1.6.1. Магнитная плита устанавливается на столе. Плита обеспечивает надежное и быстрое закрепление деталей, имеющих плоскую установочную поверхность. Зеркало ее необходимо предохранять от царапин, для чего при очистке плиты следует пользоваться нетвердыми предметами.

1.6.2. Державка для правки шлифовального круга (рис. 33) предназначена для правки периферии и торца круга. Приспособление состоит из корпуса 2, алмазодержателя 3 и алмаза 4. Крепится она болтом 1 на столе в Т-образном пазу или на магнитной плите. Поворотом рукоятки 5 производится фиксация алмазодержателя в нужном положении.

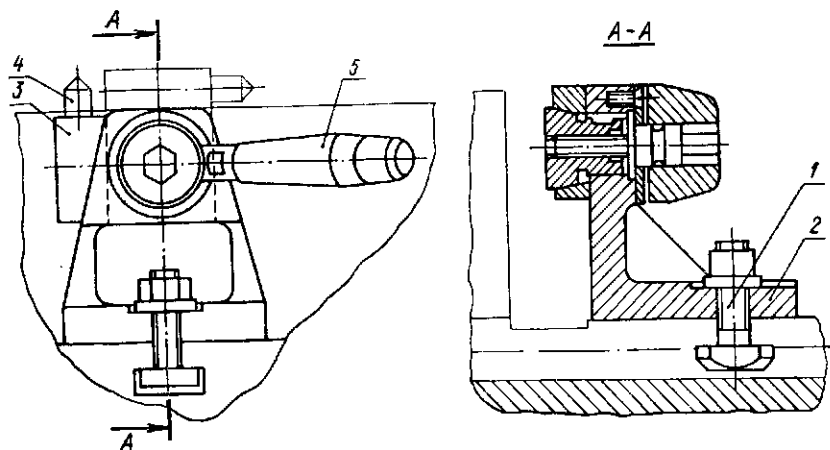


Рис. 33. Державка для правки шлифовального круга с удличителями



Зеркало плиты периодически перешлифовывается на самом станке, причем шлифовать плиту следует во включенном состоянии для получения хорошей плоскостности.

1.6.3. Державка для индикатора (рис. 34) предназначена для крепления в ней индикатора при выверке приспособлений и обрабатываемых деталей на столе станка и крепится к кожуху шлифовального круга винтами 5. Состоит она из диска 3, фланца 4, винта 2 и гайки 1.

## 2. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

## 2. 1. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

2.1.1. Необходимо соблюдать все общие правила техники безопасности при работе на металлорежущих станках и правила и нормы безопасной работы с абразивным инструментом согласно требованиям ГОСТ 12.2.001-74.

2.1.2. Не допускать рабочего к станку, не ознакомив его предварительно с правилами техники безопасности и не освоившего технику управления и наладку станка.

2.1.3. Проверить исправность заземления.

2.1.4. Периодически проверять правильность работы блокировочных устройств.

2.1.5. Не применять круги без отметки об испытаниях (требования ГОСТ 12.2.001-74), перед установкой на станок круги должны испытываться на механическую прочность на специальной испытательной машине.

2.1.6. Новые шлифовальные круги перед установкой на станок должны быть тщательно отбалансированы в сборе с ланшайбой при помощи балансировочных грузов, расположенных во фланце круга. Точность балансировки по ГОСТ 3060-75.

2.1.7. Устанавливать круг на станок должен специально обученный рабочий или наладчик.

2.1.8. При обнаружении дисбаланса круга после правки или в процессе работы должно быть проведено его повторное балансирование.

2.1.9. Запрещается включать электродвигатель привода шпинделя с установленным на шпинделе кругом и незакрытым кожухом. Перед включением убедиться в надежности и правильности закрепления шлифовального круга и крышки кожуха.

2.1.10. Руководствоваться режимами и припусками, установленными для станков данного типа.

2.1.11. Шлифовальный круг подводится до искры к поверхности обрабатываемого изделия вручную маховиком 15 (рис. 19).

2.1.12. Запрещается установка, снятие и измерение деталей под вращающимся кругом, стол должен быть выведен в крайнее правое положение.

2.1.13. Запрещается проверять натяжение движущихся ремней.

2.1.14. Не производить чистку, смазку, обтирку станка во время работы.

2.1.15. При работе следить за тем, чтобы при износе круга сопло 1 и шиток 5 (рис. 39) не оказались ниже образующей шлифовального круга и были надежно закреплены.

2.1.16. Запрещается включение гидравлического перемещения стола при зафиксированном столе.

2.1.17. Запрещается рабочему-шлифовщику открывать дверь электрошкафа.

2.1.18. Смазку опор качения шлифовальной головки производить с особой осторожностью в защитных перчатках ввиду ядовитости смазки.

2.1.19. После окончания работы станок отключить от сети.

2.1.20. Не загромождать и не засорять рабочее место у станка.

2.1.21. Строго соблюдать порядок и правила включения и пуска станка.

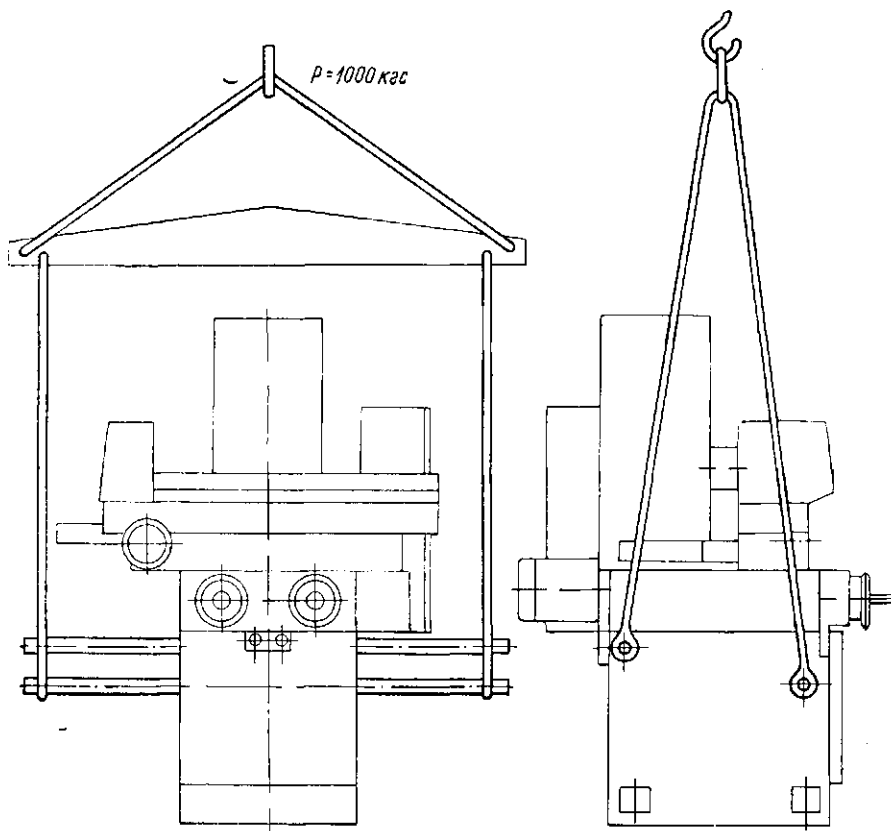


Рис. 35. Порядок транспортирования станка

2.1.22. При необходимости аварийного отключения электрооборудования станка нажать грибовидную кнопку красного цвета «Все стоп» на пульте станка.

## 2. 2. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

2.2.1. **Распаковка.** После вскрытия упаковки следует проверить наружное состояние станка и наличие всех принадлежностей, приспособлений и других материалов согласно ведомости комплектации.

2.2.2. **Транспортирование** (рис. 35). Для транспортирования распакованного станка используются две стальные штанги диаметром не менее 35—40 мм и длиной, достаточной для надежного зачаливания каната, которые пропускаются через предусмотренные в станине отверстия. При транспортировании стол и крестовый суппорт должны быть зафиксированы.

Натянутые канаты не должны касаться органов управления и подвижных частей станка, для чего в соответствующих местах под канаты подкладываются распорные деревянные бруски. При транспортировании между корпусом шлифовальной головки и столом обязательно должен быть уложен деревянный брус, который вынимается после установки станка на фундамент.

Бак охлаждения (рис. 36) транспортируется захватом канатами.

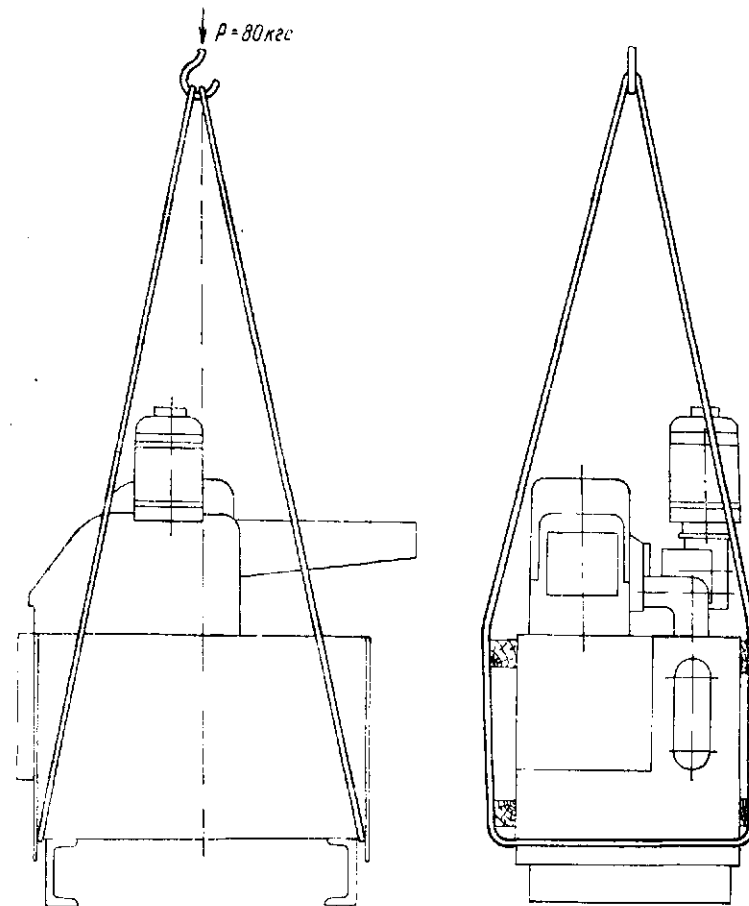


Рис. 36. Порядок транспортирования бака охлаждения

При транспортировании к месту установки и при опускании на фундамент станок и бак охлаждения не должны подвергаться сильным толчкам. Необходимо следить, чтобы при транспортировании и установке станка и бака охлаждения не были повреждены штепсельные разъемы, зажатые провода, металло-рукава, трубки и т. д.

2.2.3. **Перед установкой** станок необходимо тщательно очистить от антикоррозионных покрытий, нанесенных на открытые и закрытые кожухи и щитками неокрашенные поверхности станка, и во избежание коррозии покрыть их тонким слоем масла Т-22 ГОСТ 32—74. Очистка сначала производится деревянной лопаткой, а оставшаяся смазка с наружных поверхностей удаляется чистыми салфетками, смоченными бензином Б-70 ГОСТ 1012—72.

Ни в коем случае нельзя применять для очистки станка металлические предметы и наждачную бумагу.

2.2.4. **Монтаж.** Схема установки станка приведена в разделе «Паспорт» (рис. 44).

2.2.5. Установку станка рекомендуется производить на бетонном фундаменте, изолированном от грунта с боковых сторон виброизоляционным материалом. Глубина заложения фундамента зависит от грунта и должна быть достаточной, чтобы вибрации от окружающих машин не передавались станку.

От правильно выбранного места под фундамент, соблюдения требований к изготовлению фундамента и правильной установки станка в значительной мере зависит точность и чистота шлифования.

При выборе места под фундамент необходимо соблюдать следующие требования:

а) рядом с устанавливаемым станком не должно быть машин, вызывающих вибрации станка;

б) станок должен быть установлен так, чтобы в случае разрыва шлифовального круга не могли быть повреждены осколками разорвавшегося круга соседние станки;

в) помещение, где установлен станок, должно иметь постоянную температуру 18—20°C с суточным колебанием не более  $\pm 2^\circ$  в течение суток и не должно содержать посторонней пыли.

2.2.6. Установку станка следует производить по уровню при помощи клиньев.

Точность установки станка  $\frac{0.02}{1000}$  с выверкой перекоса рабочей поверхности

стола при его перемещении:

а) в продольном направлении;

б) в поперечном направлении.

2.2.7. Подготовка к первоначальному пуску и первоначальный пуск.

Заземлить станок подключением к общей цеховой системе заземления.

2.2.8. Подключить станок к электросети, проверив соответствие напряжения сети и электрооборудования станка.

2.2.9. Ознакомившись с назначением рукояток и кнопок по схеме (см. рис. 4), проверить от руки работу всех механизмов, имеющих ручное управление.

2.2.10. Выполнить указания, изложенные в разделах «Смазка станка» настоящего руководства и в разделах «Инструкция по эксплуатации» руководства ЗЕ710В-1.00.0.000.0.00 РЭ1, относящиеся к обслуживанию и первоначальному пуску.

2.2.11. После подключения станка к сети проверить работу электродвигателей на холостом ходу, для чего поочередным включением каждого электродвигателя проверить правильность направления вращения.

2.2.11.1. Шлифовальный круг должен вращаться по часовой стрелке (со стороны рабочего места).

2.2.11.2. Электродвигатели гидропривода и охлаждения должны вращаться так, чтобы обеспечить правильную работу насосов.

2.2.12. Проверить соответствие надписей на пульте управления с работой соответствующих механизмов.

**Внимание!** При отсутствии масла в маслоуказателях работа на станке недопустима.

Опробовать на холостом ходу работу всех механизмов станка.

2.2.13. Убедившись в нормальной работе всех механизмов на холостом ходу, в правильности подключения станка, можно приступить к настройке станка для работы.

### 2.3. НАСТРОЙКА, НАЛАДКА И РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Для правильной работы всех узлов и увеличения срока службы станка рекомендуется соблюдать следующий порядок настройки.

2.3.1. Установить и закрепить деталь. Закрепление детали на магнитной плите производится поворотом рукоятки, расположенной на плите.

2.3.2. В зависимости от размеров шлифуемой детали устанавливаются кулачки продольного реверса так, чтобы продольный ход стола был больше длины обрабатываемой поверхности детали на 30...40 мм на сторону.

2.3.3. Настроить высоту сопла охлаждающей жидкости и щиток от разбрызгивания (см. рис. 39).

2.3.4. Включить привод шлифовального круга и охлаждения.

2.3.5. Включить гидропривод, при этом рукоятка включения стола должна быть в положении «Стоп», а рукоятка скорости — в положении «О» (рис. 4).

2.3.6. Установить величину хода стола смещением кулачков 7 (рис. 4) относительно оси рычага реверса.

2.3.7. Установить величину скорости стола поворотом рукоятки 21 (рис. 4).

2.3.8. Ручное реверсирование стола осуществляется поворотом рукоятки 9 (рис. 4) влево, вправо.

2.3.9. Фиксация суппорта осуществляется болтом 10 (рис. 4).

2.3.10. Отключение гидропривода осуществляется кнопкой 34 (рис. 5).

2.3.11. Ручное перемещение стола производить маховиком 1 (рис. 4) при отключенном гидроприводе.

2.3.12. Поворотом рукоятки 21 (рис. 4) установить необходимую скорость автоматического продольного перемещения стола.

2.3.13. Перед установкой на станок шлифовальный круг отбалансировать статически, для чего в собранном виде круг с планшайбами закрепляется на конусной оправке, которая устанавливается на ножи или валки балансировочного приспособления, выставленного строго по уровню в горизонтальной плоскости. С помощью подвижных грузов на фланце производят предварительную балансировку круга. Затем устанавливают круг на шпиндель и грубо правят его до тех пор, пока круг будет заправлен по всему диаметру. Для окончательной балансировки круг вторично балансируют с особой тщательностью.

2.3.14. По мере износа круга необходимо периодически проверять его сбалансированность, т. к. при износе первоначальная сбалансированность нарушается.

2.3.15. Конструкция узлов станка позволяет выбирать различные режимы шлифования сочетанием различных подач и скоростей стола. Основными технологическими факторами, определяющими режимы шлифования, являются:

- точность обработки;
- качество обрабатываемой поверхности;
- мощность главного привода станка;
- стойкость шлифовального круга.

2.3.16. Для получения высокой точности (плоскостности и параллельности двух сторон) рекомендуется шлифование производить вначале черновым проходом, а затем 1—2 чистовыми с каждой стороны поочередно, до получения требуемой плоскостности на одной стороне детали.

После этого, не поворачивая детали, снимается оставшийся припуск, причем последний проход шлифуется с вертикальной подачей не более 0,01 мм. В случае недостаточного припуска для получения высокой точности, необходимо базовую плоскость для крепления подготовить путем притирки или шавровки:

а) качество обрабатываемой поверхности характеризуется чистотой и свойствами поверхностного слоя металла и зависит от режима шлифования, характеристики круга, способа его правки, от состава и качества охлаждающей жидкости. Следует стремиться шлифовать при обильном охлаждении и применять соответствующие по характеристике шлифовальные круги;

б) при шлифовании мягких материалов необходимо применять более твердые шлифовальные круги, а при обработке твердых и закаленных материалов рекомендуются круги на 1—2 ступени мягче. Исключение представляют очень вязкие и мягкие материалы, как свинец, медь, латунь и др., для обработки которых следует применять мягкие круги. Высокая точность и чистота достигаются применением более мелкозернистых кругов;

в) для шлифования алюминия, меди, твердых сплавов, бронзы, как правило, следует применять круги из карбида кремния (карборундовые);

г) для инструментальных и конструкционных сталей применяются электрокорундовые круги;

д) в результате вышеизложенного необходимо в каждом конкретном случае выбирать характеристику шлифовального круга по таблицам, прилагаемым к нормативам для нормирования работ при шлифовании;

е) для соблюдения длительной точности станка следует избегать перегрузок двигателя главного привода;

ж) метод правки шлифовального круга был изложен выше, однако следует иметь в виду, что для качественной правки круга необходимо снимать слой порядка 0,3—0,5 мм, причем для получения высокого класса чистоты обрабатываемой поверхности необходимо последний проход при правке проходить с наименьшей скоростью алмаза;

з) нельзя работать на станке с систематическими или чрезмерными перегрузками. Это приведет к быстрой потере точности и преждевременному износу отдельных элементов станка.

В случае несоблюдения всех вышеизложенных требований завод не может гарантировать долговечность и точность работы станка.

## 2.4. РЕГУЛИРОВАНИЕ СТАНКА

2.4.1. Станок выпускается заводом в отрегулированном состоянии и не нуждается в регулировке до износа отдельных элементов конструкции, поэтому регулировку нужно производить только после того, как неосторожно установлена ее необходимость. Регулировку должен производить опытный слесарь, хорошо знающий конструкцию и работу станка.

2.4.2. Регулирование зазоров в подшипниках шпинделя.

Конструкцией головки не предусматривается регулировка зазоров в подшипниках, они установлены с предварительным натягом.

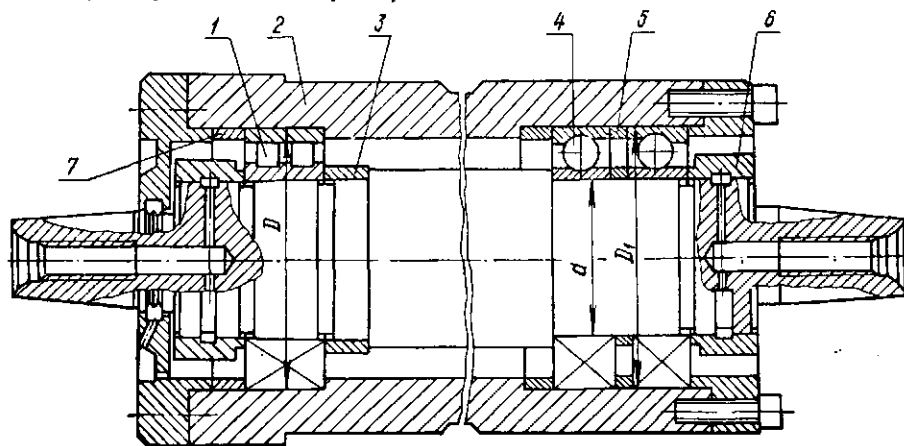


Рис. 37. Шпиндель шлифовальной головки

При появлении повышенного нагрева подшипников, шума, вибрации, а также при потере точности и снижения чистоты обрабатываемой поверхности изделия, шпиндель шлифовальной головки должен быть подвергнут ремонту для устранения обнаруженной неисправности.

При сборке шпиндельного узла с опорами качения (рис. 37) необходимо:

а) обеспечить натяг поверхности  $D$  наружного кольца подшипника 1 с гильзой 2 в пределах посадки  $J_5$ 6;

б) обеспечить натяг в подшипнике 1 в пределах 0,001...0,003 мм подшли-

фовкой кольца 3 за счет деформации внутреннего кольца подшипника при его растяжении на конусном соединении. Натяг определяется разностью охватывающего диаметра роликов и внутреннего диаметра наружного кольца подшипника;

в) подшипники 4 подобрать с одинаковыми по величине биениями наружных колец и внутренних. Разница величин биений подшипников комплекта не более 0,002 мм;

г) чтобы при установке подшипников во фланцы наибольшие радиальные биения наружных колец были направлены в одну сторону, а при установке на шпиндель наибольшие радиальные биения внутренних колец подшипников и посадочных шеек шпинделя относительно конусов направлены в противоположные стороны;

д) обеспечить сопряжение поверхности  $D_1$  в пределах посадки  $H6$ ;

е) обеспечить сопряжение поверхности  $d$  в пределах посадки  $J_5$ 5;

ж) компенсационное кольцо 7 подогнать с натягом от 0,01 до 0,015 мм;

з) компенсационное кольцо 5 подогнать с зазором от 0,005 мм до 0;

и) полости подшипников смазать смазкой ВНИИП-223 или ВНИИП-228 ГОСТ 12330—77 по 1,6 на каждый подшипник;

к) при сборке гидропрессовые втулки 6 посадить в нагретом до 135°C состоянии, прижимая ее к торцу подшипника при помощи центрального винта станка приспособления ЗЕ70.П06.00.0.000.0.00-02 и удерживать в таком положении до полного остывания; усилие прижатия втулки 75 кгс;

л) чтобы радиальное биение наружного конуса под шлифовальный круг было более 0,0015 мм;

м) чтобы шпиндель и вращающиеся с ним детали могли вращаться от руки легко и бесшумно;

н) шпиндель обкатать до установившейся температуры, но не менее получаса, при этом не должно наблюдаться повышенного шума.

Избыточная температура наружной поверхности корпуса салазок шлифовальной головки не должна превышать 30°C. Мощность холостого хода не должна превышать 0,4 кВт.

2.4.3. Регулирование сопла и защитного щитка кожуха шлифовального круга по высоте (рис. 39).

Регулирование сопла 1 производится перемещением его в кронштейне 3 с фиксирующей винтом 2. Защитный щиток 5 регулируется перемещением в пазу кожуха и фиксируется винтом 4.

2.4.4. Регулирование натяжения ремней привода шлифовального круга и ускоренного перемещения шлифовальной головки.

Натяжение ремня главного привода (рис. 40) осуществляется винтом 1, который перемещает подмоторную плиту 2 с электродвигателем относительно шлифовальной головки. Перед регулированием следует отпустить винты 3, крепящие подмоторную плиту к торцу шлифовальной головки, а после регулирования вновь затянуть их.

Регулирование натяжения ремня привода ускоренного перемещения производится передвижением подмоторной плиты по плоскости станины.

При эксплуатации необходимо особенно тщательно следить за натяжением ремней в первые 48 часов их работы.

Проверка натяжения ремня в передаче с двумя шкивами осуществляется путем оттягивания посередине свободной ветви ремня с помощью груза или динамометра.

Для ремня главного привода при приложении силы  $P=1\text{ кгс}$  прогиб  $B$  должен быть равен 4 мм.

## 2.5. ОСОБЕННОСТИ РАЗБОРКИ И СБОРКИ СТАНКА ПРИ РЕМОНТЕ

2.5.1. Прежде чем приступить к разборке станка, следует отключить его от электросети.



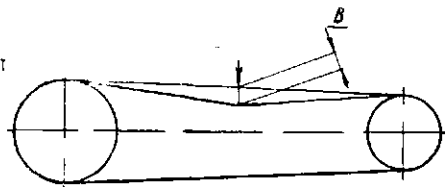


Рис. 38.

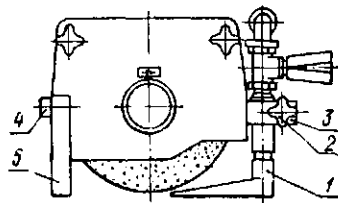


Рис. 39. Кожух шлифовального круга

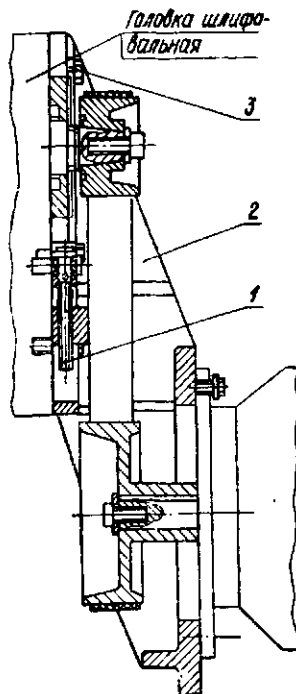


Рис. 40. Привод шлифовального круга

2.5.2. Чтобы снять стол, нужно ослабить гайки, крепящие к нему штоки гидроцилиндров.

2.5.3. Для снятия крестового суппорта нужно отсоединить от гидростанции подводящие шланги, отсоединить шланг, подводящий смазку, отсоединить гармошки защиты направляющих и ослабить гайки кронштейна винта поперечной подачи.

2.5.4. Колонна снимается вместе со шлифовальной головкой и редуктором. Для этого нужно снять щитки с боков колонны, закрывающие крепежные болты и штифты, снять карданный вал, соединяющий механизм подачи с редуктором, отсоединить от станины нижний щиток, закрывающий окно в колонне, отсоединить гидравлические трубки и электрические металлорукава, снять ремень ускоренного перемещения.

2.5.5. Для снятия шлифовальной головки нужно снять ремень главного привода и кронштейн с электродвигателем, положить колонну в горизонтальное положение, снять передние планки, щитки, направляющие и отсоединить винт вертикальной подачи.

2.5.6. Снятие гидропрессовых втулок со шпинделя производится с помощью плунжерного насоса ЗЕ70.П147.0.00.000.0-02.

2.5.7. Без особой надобности не следует снимать привертнутые направляющие, так как при этом нарушается точность их выставки.

При разборке отдельных узлов нужно руководствоваться приведенными схемами, рисунками.

2.5.8. Техническая документация по осмотру станков должна оформляться заводами-потребителями в соответствии с «Единой системой планово-предупредительного ремонта и эксплуатации технологического оборудования машиностроительных предприятий».

2.5.9. Схема расположения подшипников и перечень подшипников качения (см. приложение материалов по быстроизнашиваемым деталям, рис. 4 и табл. 1).

### 3. ПАСПОРТ

#### 3.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Инвентарный номер \_\_\_\_\_

Завод \_\_\_\_\_

Цех \_\_\_\_\_

Дата пуска станка в эксплуатацию \_\_\_\_\_

Таблица 12

#### 3.2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

##### 3.2.1. Техническая характеристика

Наименование параметров	Данные
Наибольшие размеры обрабатываемого изделия, мм:	
длина	250
ширина	125
высота (при установке на зеркале стола)	200
Размеры рабочей поверхности стола по ГОСТ 6569—75, мм:	
длина	250
ширина	125
Ширина паза по ГОСТ 1574—75, мм	14
Число пазов	1
Наибольшее продольное перемещение стола, мм:	
ручное	320
автоматическое	300
Средняя скорость продольного перемещения стола от гидроцилиндра (регулируется бесступенчато) при ходе стола 250 мм, м/мин:	
наибольшая	25
наименьшая	2
Изменение длины продольного хода стола при изменении его скорости в пределах 2...20 м/мин, не более, мм	100
Наибольшее ручное поперечное перемещение крестового суппорта, мм	150
Перемещение за один оборот маховика поперечной подачи, мм	4
Цена деления лимба поперечной подачи, мм	0,05

Наименование параметров	Данные
Цена деления лимба тонкой поперечной подачи, мм	0,001
Наибольшее расстояние от оси шпинделя до зеркала стола, мм:	
наибольшее	300
наименьшее, не более	90
Наибольшее вертикальное перемещение при новом круге, мм	200
Скорость ускоренного перемещения шлифовальной головки, м/мин	0,3
Перемещение за один оборот маховика вертикальной подачи, мм	0,2
Цена деления лимба тонкой вертикальной подачи, мм	0,0005
Размеры шлифовального круга по ГОСТ 2424—75, мм	
тип	ПП
наружный диаметр	
наибольший	200
наименьший	110
высота	25
диаметр отверстия	32
Диаметр конца шлифовального шпинделя по ГОСТ 2323—76, мм	25
Наибольшая скорость резания, м/сек	35
Частота вращения шпинделя, об/мин	3340
Габаритные размеры станка с учетом приставного оборудования и хода подвижных частей, мм:	
длина	1310
ширина	1145
высота	1565
без учета приставного оборудования и хода подвижных частей, мм	
длина	1150
ширина	1145
высота	1565
Масса станка, кг	
без приставного оборудования	950
с приставным оборудованием	1000

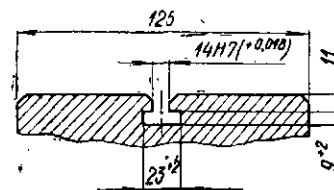


Рис. 41. Стол

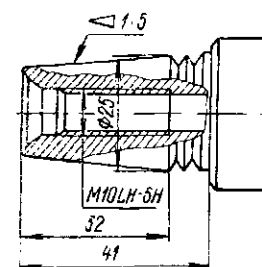


Рис. 42. Шпиндель

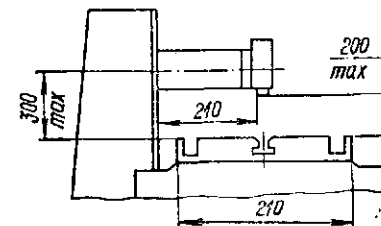


Рис. 43. Габариты рабочего пространства

## 3.2.2. Основные данные

Стол (рис. 41).

Шпиндель (рис. 42).

Габариты рабочего пространства (рис. 43).

3.2.3. Установка станка (рис. 44).

3.2.4. Механика станка (табл. 13).

Таблица 13

## Механизм главного движения

Число оборотов и окружные скорости на шпинделе шлифовального круга

Модель станка	Число оборотов шпинделя в мин	Окружные скорости шлифовального круга в м/сек	
		а) наиб. при D max	б) наим. при D min
ЗЕ710В-1	3340	35	19,2



Таблица 17

Таблица 17

Таблица 18

Таблица 18

Таблица 19

## 3. 5. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Обозначение	Наименование	Количество			Примечание
		для внутреннего рынка	для стран СЭВ	для экспорта	
	Станок в сборе Входят в комплект и стоимость станка				
	<b>Приставное оборудование</b>				
3E710B-1.60.0.000.0.00	Охлаждение	1✓	1	1	
	<b>Принадлежности</b>				
3E70.П30.00.0.000.0.00-01	Державка с удлинителем для правки шлифовального круга	1✓	1	1	
3E70.П56.00.0.000.0.00	Державка для индикатора	1✓	1	1	
3E710B-1.39.0.000.0.00	Фланцы для шлифовального круга	1✓	1	1	
3E710B-1.90.0.011.0.00	Рукоятка	1✓	1	1	
3E711B.90.010.0.00	Опора регулируемая	4✓	4	4	
3E711BФ1.90.0.203.0.00	Прихват	2✓	2	2	
	Плита прямоугольная магнитная 7208-0001В ГОСТ 16528—70	1✓	1	1	
	Оправка 25 Д48-850	1✓	1	1	
	<b>Заласные части</b>				
3E710B-1.20.0.016.0.00	Гармошка	1✓	1	1	
	Ремень 30×750 Ш ТУ38-105514—72	1✓	1	1	
	Ремень 0-500 Ш ГОСТ 1284—68	1✓	1	1	
	Болт 7002-2520 ГОСТ 13152—67	2✓	2	2	
	Гайка М12.6.05 ГОСТ 5927—70	2✓	2	2	
	Шайба 2-12.05.05 ГОСТ 11371—78	2✓	2	2	
ТУ16-526.329—73	Микровыключатель типа МП120 3У4, исполнение 1	2			

Продолжение табл. 19

Обозначение	Наименование	Количество			Примечание
		для внутреннего рынка	для стран СЭВ	для экспорта	
ТУ16-526.329—73	Микровыключатель типа МП120 3У4, исполнение 1 в экспортном исполнении		2	2	
	Микровыключатель типа МП120 3У4, исполнение 3	1✓			
	Микровыключатель типа МП120 3У4, исполнение 3 в экспортном исполнении		1	1	
ТУ16-535.003—71	Лампа в экспортном исполнении С24-40, цоколь Е27/27		5		
ГОСТ 6940—74	Лампа КМ24—90	3✓			
ГОСТ 6940—74	Лампа КМ24—90 в экспортном исполнении			3	
ТУ16-522-112—74	Вставка плавкая ПВД1-1У3	1✓			
ТУ16-522-112—74	Вставка плавкая ПВД1-1У3 экспортное исполнение			1	
ТУ16-522-112—74	Вставка плавкая ПВД1-1У3 экспорт		5		
ТУ16-522-112—74	Вставка плавкая ПВД1-2У3	1			
ТУ16-522-112—74	Вставка плавкая ПВД1-2У3 экспорт			1	
ТУ16-522-112—74	Вставка плавкая ПВД1-2У3 экспорт		5		
ТУ16-522-112—74	Предохранитель ПРС-6У3-П экспорт		1	1	
	<b>Инструмент</b>				
3E710B-1.90.0.010.0.00	Ключ	1✓	1	1	
	Отвертка ГОСТ 17199—71	1✓	1	1	
	7810-0392 Хим. Окс. прм.	1✓	1	1	
	Ключи ГОСТ 2839—71	1✓	1	1	
	7811-0021 Хим. Окс. прм.	1✓	1	1	
	7811-0023 Хим. Окс. прм.	1✓	1	1	
	7811-0024 Хим. Окс. прм.	1✓	1	1	
	Ключ рожковый ГОСТ 6394—73	1✓	1	1	
	7812-0342 Хим. Окс. прм.	1✓	1	1	

Продолжение табл. 19

Обозначение	Наименование	Количество			Примечание
		для внутреннего рынка	для стран СЭВ	для экспорта	
	Ключ ГОСТ 11737—74 7812-0377 Хим. Окс. прм. Ключ торцовый ОСТ2 И91-2—722—14 Круг шлифовальный ПП200×25×32 24А40-ПСМ1К8 35 м/с кл. А ГОСТ 2424—75	1✓ 1✓ 1✓	1 1 1	1 1 1	
	<b>Документы</b>				
3Е710В-1.00.0.000.0.00РЭ	Станок плоскошлифовальный. Руководство по эксплуатации	1	1	1	
3Е710В-1.00.0.000.0.00РЭ	Станок плоскошлифовальный. Руководство по эксплуатации Материалы по быстройнашиваемым деталям	1	1	1	
3Е710В-1.00.0.000.0.00РЭ	Станок плоскошлифовальный. Руководство по эксплуатации Электрооборудование. <u>Поставляются по требованию заказчика за отдельную плату</u>	1	1	1	
	<b>Принадлежности</b>				
3Е70.П01.00.0.000.0.00	Приспособление для балансировки шлифовальных кругов	1	1	1	
3Е70.П06.00.0.000.0.00-02	Приспособление для напрессовки гидропрессовых втулок	1	1	1	
3Е70.П23.00.0.000.0.00	Стол синусный универсальный	1	1	1	
3Е70.П32.00.0.000.0.00	Приспособление для правки круга под углом	1	1	1	
3Е70.П33.00.0.000.0.00	Приспособление для правки круга по радиусу	1	1	1	
3Е70.П40.00.0.000.0.00	Тиски лекальные	1	1	1	
3Е70.П47.00.0.000.0.00-02	Насос плунжерный	1	1	1	

Окончание табл. 19

Обозначение	Наименование	Количество			Примечание
		для внутреннего рынка	для стран СЭВ	для экспорта	
3Е70.П51.00.0.000.0.00	Приспособление для шлифования 3 и 6-гранных деталей	1	1	1	
3Е70.П52.00.0.000.0.00	Приспособление для шлифования 4 и 6-гранных деталей	1	1	1	
3Е70.П60.00.0.000.0.00	Призма для шлифования шаблонов	2	2	2	
3Е70.П61.00.0.000.0.00	Ламелевый уголок 30° и 60°	2	2	2	
3Е70.П62.00.0.000.0.00.	Ламелевый уголок 45°	2	2	2	
3Е70.П63.00.0.000.0.00	Ламелевый уголок 90°	2	2	2	
3Е70.П64.00.0.000.0.00	Ламелевая планка 62×30×62 мм	2	2	2	
3Е70.П65.00.0.000.0.00	Ламелевая планка 62×30×125 мм	2	2	2	
3Е70.П66.00.0.000.0.00	Ламелевая планка 62×30×250 мм	2	2	2	
В19-101	Пылесос	1	1	1	
3Е70.П92.00.0.000.0.00	Коммуникация пылесоса	1	1	1	

## 3.6. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Станок плоскошлифовальный с крестовым прямоугольным столом и горизонтальным шпинделем, класс точности «В», заводской № 406

3.6.1. Испытание станка на соответствие нормам точности по ГОСТ 273—77. Перед проверкой станка на точность его элементы должны разогреться путем обкатки на холостом ходу в течение 1 ч.

# 1. ПРОВЕРКА ТОЧНОСТИ СТАНКА

## Проверка 1.1.

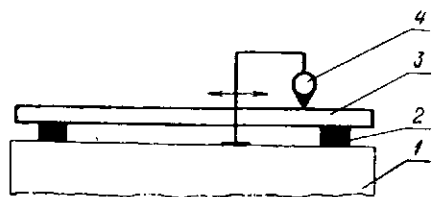
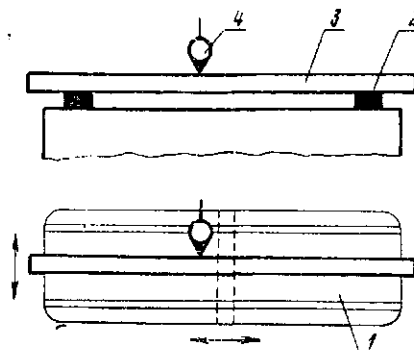


Таблица 20

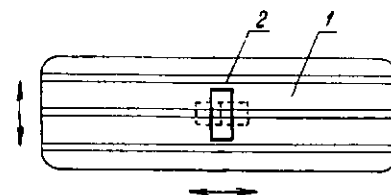
Что проверяется	Метод проверки	Допуск, мкм	Фактическое отклонение
Плоскостность рабочей поверхности стола	<p>На рабочей поверхности стола 1 на двух регулируемых опорах 2 устанавливают поверочную линейку 3 так, чтобы показания показывающего измерительного прибора 4 на концах линейки были одинаковы</p> <p>Измерительный прибор устанавливают на столе так, чтобы его измерительный наконечник касался рабочей поверхности линейки и был перпендикулярен ей</p> <p>Измерительный прибор перемещают вдоль линейки и определяют прямолинейность формы профиля поверхности</p> <p>Измерения производят не менее чем в двух продольных и трех поперечных направлениях</p> <p>Отклонение от плоскости определяют как наибольшую алгебраическую разность показаний измерительного прибора</p>	4	2,5
	Выпуклость не допускается		

## Проверка 1.2.



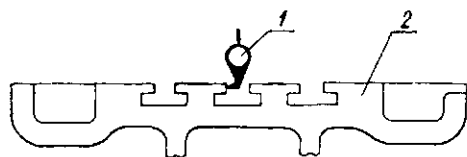
Что проверяется	Метод проверки	Допуск, мкм	Фактическое отклонение
Прямолинейность в вертикальной и горизонтальной плоскостях продольного и поперечного перемещения стола	<p>Стол 1 устанавливают в среднее положение в направлении, перпендикулярном проверяемому</p> <p>На рабочей поверхности стола, в средней его части, в направлении продольного (поперечного) перемещения стола устанавливают поперечную линейку 3 на двух регулируемых опорах 2 так, чтобы получить одинаковые показания измерительного прибора 4 на концах линейки</p> <p>На шлифовальную головку укрепляют измерительный прибор так, чтобы его измерительный наконечник касался рабочей поверхности линейки и был перпендикулярен ей</p> <p>Стол перемещают на всю длину хода. Отклонение от прямолинейности траектории перемещения определяют как наибольшую алгебраическую разность показаний измерительного прибора на длине хода</p>	В продольном направлении 4, в поперечном — 2,5	2,5 2,5

## Проверка 1.3.



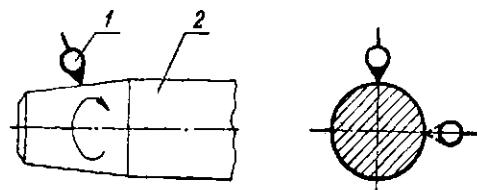
Что проверяется	Метод проверки	Допуск, мкм	Фактическое отклонение
Постоянство положения стола в плоскости, перпендикулярной направлению его перемещения	На рабочей поверхности стола 1 в плоскости, перпендикулярной направлению перемещения стола, устанавливают уровень 2 в средней части стола  Стол перемещают на длину хода. Изменение положения стола определяют как наибольшую алгебраическую разность показаний уровня на длине перемещения стола	0,01	0,006

Проверка 1.4.



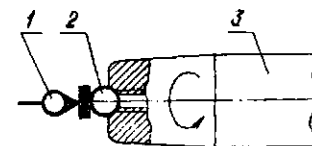
Что проверяется	Метод проверки	Допуск, мкм	Фактическое отклонение
Параллельность боковых сторон среднего паза стола траектории продольного перемещения стола	На шлифовальной головке станка укрепляют измерительный прибор 1 так, чтобы его измерительный наконечник касался боковой стороны среднего паза стола 2  Стол перемещают на длину рабочей поверхности стола. Измерение производят по обоим боковым сторонам среднего паза стола  Отклонение от параллельности траектории продольного перемещения стола определяют как наибольшую алгебраическую разность показаний измерительного прибора на длине хода по каждой стороне паза	4	2,5

Проверка 1.5.



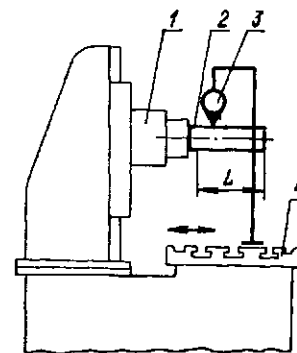
Что проверяется	Метод проверки	Допуск, мкм	Фактическое отклонение
Радиальное биение базирующей поверхности под круг шлифовального шпинделя	На станке укрепляют измерительный прибор 1 так, чтобы его измерительный наконечник касался проверяемой поверхности шпинделя 2 по образующей конуса и был направлен к ее оси перпендикулярно образующей  Радиальное биение определяют как наибольшую алгебраическую разность показаний измерительного прибора в каждом его положении	2,5	1,5

Проверка 1.6.



Что проверяется	Метод проверки	Допуск, мкм	Фактическое отклонение
Осевое биение шлифовального шпинделя	На станке укрепляют измерительный прибор 1 так, чтобы его измерительный плоский наконечник касался поверхности шарика 2, вставленного в центровое отверстие шпинделя 3  Осевое биение определяют как наибольшую алгебраическую разность показаний измерительного прибора	3	2

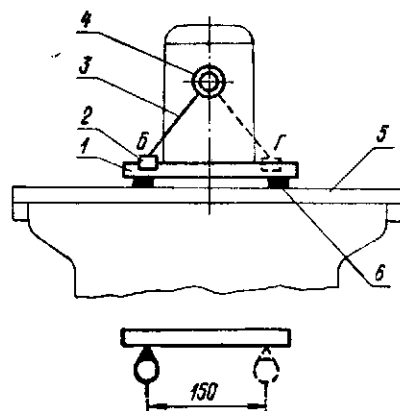
Проверка 1.7.





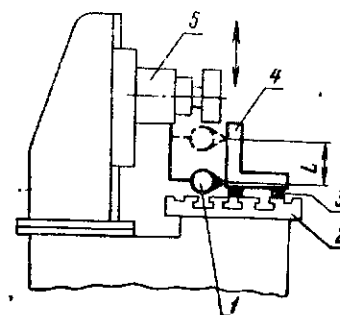
Что проверяется	Метод проверки	Допуск, мкм	Фактическое отклонение
Параллельность оси шпинделя траектории поперечного перемещения стола в вертикальной плоскости	<p>На шпинделе 1 закрепляют контрольную оправку 2 с цилиндрической рабочей поверхностью. На рабочей поверхности стола 4 укрепляют измерительный прибор 3 так, чтобы его измерительный наконечник касался образующей цилиндрической поверхности оправки и был перпендикулярен ей в плоскости измерения. Стол перемещают в поперечном направлении на длину <math>L</math>. После первого измерения шпиндель с оправкой поворачивают на <math>180^\circ</math> и измерения повторяют</p> <p>Измерения проводят в двух крайних положениях шлифовальной бабки по высоте</p> <p>Отклонения от параллельности оси шпинделя определяют как алгебраическую полусумму двух алгебраических разностей показаний измерительного прибора, полученных сначала по одной образующей, а затем при повороте шпинделя на <math>180^\circ</math></p>	3 на длине 100 мм Отклонение свободного конца оправки допускается только вниз	2

Проверка 1.8.



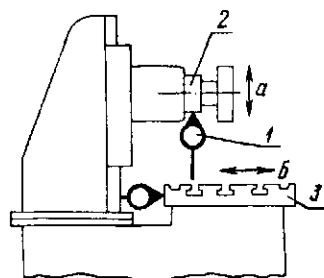
Что проверяется	Метод проверки	Допуск, мкм	Фактическое отклонение
Перпендикулярность оси вращения шпинделя направлению продольного перемещения стола	<p>Стол 5 устанавливают в среднее положение в продольном и поперечном направлениях</p> <p>На рабочей поверхности стола в средней его части на опорах 6 в направлении продольного хода стола устанавливают поверочную линейку 1 так, чтобы показания измерительного прибора 2 на его концах были одинаковыми</p> <p>На шпинделе 4 укрепляют коленчатую оправку 3 с измерительным прибором так, чтобы его измерительный наконечник касался рабочей поверхности линейки и был перпендикулярен ей</p> <p>Измерения производят в двух крайних положениях шлифовальной бабки по высоте</p> <p>Отклонение от перпендикулярности оси вращения шпинделя определяют как наибольшую алгебраическую разность показаний измерительного прибора в точках Б и Г</p>	5	3

Проверка 1.9.



Что проверяется	Метод проверки	Допуск, мкм	Фактическое отклонение
Перпендикулярность направления перемещения шлифовальной бабки направлению поперечного хода стола	<p>На рабочей поверхности стола 2 на двух регулируемых опорах 3, выставленных параллельно направлению поперечного хода станка, устанавливают угольник 4</p> <p>На шлифовальной бабке 5 укрепляют измерительный прибор 1 так, чтобы его измерительный наконечник касался измерительной поверхности угольника и был перпендикулярен ей</p> <p>Шлифовальную бабку перемещают вертикально на длину хода L</p> <p>Отклонение от перпендикулярности направления перемещения определяют как наибольшую алгебраическую разность показаний измерительного прибора в начале и конце перемещения шлифовальной бабки</p>	6 на длине 200 мм	4

Проверка 1.10.



Что проверяется	Метод проверки	Допуск, мкм	Фактическое отклонение
Точность длин малых перемещений:	На неподвижной части станка укрепляют измерительный прибор 1 так, чтобы его измерительный наконечник касался поверхности стола 3 или шлифовальной бабки 2 в плоскости перемещения	1	1
а) шлифовальной бабки		3	2
б) стола при его поперечном перемещении	Шлифовальную бабку (крестовый стол) перемещают последовательно (не менее 10 раз) на длину перемещения: а—2, б—10 мкм. Измерения		

Что проверяется	Метод проверки	Допуск, мкм	Фактическое отклонение
	<p>производят в двух крайних и среднем положениях шлифовальной бабки (крестового стола) после выборки всех зазоров в механизме подачи</p> <p>Погрешность каждого перемещения определяют как наибольшую разность между фактической и номинальной длинами перемещений из всех измерений в каждом положении шлифовальной бабки (крестового стола)</p>		

## 2. ПРОВЕРКА ТОЧНОСТИ ОБРАЗЦА

На станке шлифуют (при чистовом режиме шлифования) образец из чугуна или стали с размерами:

- шириной  $\geq 0,6$  наибольшей ширины устанавливаемого на станке изделия;
- длиной  $\geq 0,6$  длины стола;
- высотой  $\geq 0,25$  наибольшей высоты устанавливаемого на станке изделия.

Перед установкой изделия на станок предварительно шлифуют в чистовом режиме базу (основание) и в получистовом режиме — остальные поверхности изделия.

После шлифования поверхности образца должны соответствовать требованиям, указанным в проверках 2.1—2.4.

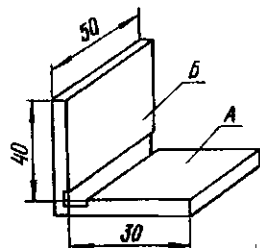
Проверка 2.1.

Что проверяется	Метод проверки	Допуск, мкм	Фактическое отклонение
Плоскостность обработанной поверхности образца	Образец устанавливают базой (основанием) на поверочную плиту. Плоскостность образца проверяют с использованием методов, указанных в проверке 1.1	3 Выпуклость не допускается	2

### Проверка 2.2.

Что проверяется	Метод проверки	Допуск, мкм	Фактическое отклонение
Параллельность верхней обработанной поверхности обрабатываемого по поверочной плите	Проверку обработанной поверхности образца производят при помощи измерительного прибора, перемещаемого по поверочной плите  Отклонение от параллельности определяют как наибольшую алгебраическую разность расстояний проверяемой поверхности до базовой (до основания)	4	2,5

### Проверка 2.3.



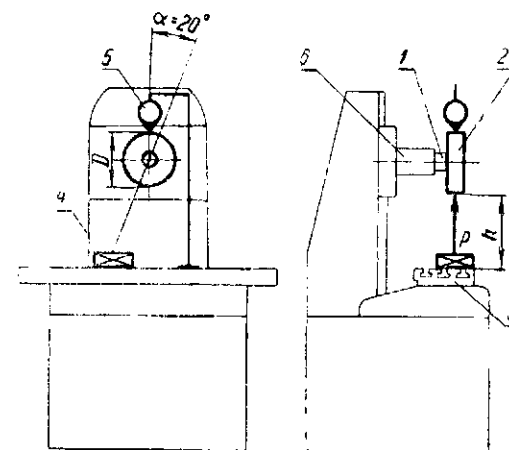
У стального или чугунного угольника с размерами, указанными на чертеже, шлифуют внутренние грани А и Б. Грань А шлифуют при поперечной подаче стола, грань Б — при вертикальной подаче шлифовальной бабки или поперечной подаче стола.

Что проверяется	Метод проверки	Допуск, мкм	Фактическое отклонение
Перпендикулярность плоскостей, обработанных периферией и торцом шлифовального круга	Измерение производят при помощи универсальных средств	2	1,5

Что проверяется	Метод проверки	Допуск, мкм	Фактическое отклонение
Шероховатость обработанной поверхности обрабатываемого по поверочной плите Номера проверок: 2.1 и 2.2, 2.3	Шероховатость обработанной поверхности проверяют при помощи универсальных средств контроля шероховатости	0,16 0,63	0,125 0,5

### 3. ПРОВЕРКА ЖЕСТКОСТИ СТАНКА

#### Проверка 3. 1.



Положение узлов и деталей станка, точка приложения, направление и величина силы должны соответствовать указанным на чертеже и определяться следующими величинами:  $D=160$  мм,  $P=25$  кг,  $h=100$  мм.

Что проверяется	Метод проверки	Допуск, мкм	Фактическое отклонение
Перемещение под нагрузкой стола относительно оправки, закрепленной на шпинделе	На шпинделе 1 закрепляют оправку 2, диаметр фланца которой равен 160 мм  На столе 3 жестко закрепляют устройство 4 для создания нагружающей силы $P$ , измеряемой рабочим динамометром	40	2,5

Что проверяется	Метод проверки	Допуск, мкм	Фактическое отклонение
	Перед каждым измерением шлифовальную бабку 6 подводят в положение проверки перемещением сверху вниз; стол устанавливают в поперечном направлении до совпадения оси его среднего паза с серединой фланца оправки, а в продольном направлении—в среднее положение перемещением слева направо; шпиндель поворачивают		
	Между столом и оправкой создают плавно возрастающую до заданного предела силу $P$ , направление которой должно проходить через ось оправки в перпендикулярной ей плоскости и составлять с направлением вертикальной подачи угол $20^\circ$		
	Одновременно с нагружением измерительным прибором 5 измеряют перемещение стола относительно оправки в вертикальном направлении. При этом измерительный прибор должен быть укреплен так, чтобы его кончик касался середины верхней образующей фланца оправки		
	За величину относительных перемещений принимают среднее арифметическое результатов двух испытаний		

### 3.6.2. Шумовая характеристика станка

Уровень звука на рабочем месте . . . дБ по шкале А.

Допустимый уровень звука на рабочем месте не более 72 дБ по шкале А.

3.6.3. Испытание станка на соответствие с остальными техническими условиями и особыми условиями поставки.

Станок отвечает всем предъявленным ему требованиям по ГОСТ 7599—73 и техническим условиям ПТУ2-024-4567—76.

### 3.6.4. Дополнительные сведения.

### 3.6.5. Электрооборудование.

Таблица 21

Завод-изготовитель	Электрошкаф (панель)		Заводской №
	Напряжение, В	Род тока	
Питающая сеть	380	Переменный	50
Цепи управления	110	Переменный	50
Местное освещение	24	Переменный	50
Сигнализация	5	Переменный	50

Электрооборудование выполнено по табл. 22.

Таблица 22

Модель станка	Принципиальная схема	Схема соединения
3E710B-1	3E710B-1.80.0.000.0.00.93	3E710B-1.80.0.000.0.00.94 3E710B-1.83.0.000.0.00.94 3E710B-1.84.0.000.0.00.94

Таблица 23

### Электродвигатели

Обозначение по схеме	Назначение	Тип	Ток, А		
			номинальный	холостой ход	нагрузка
M1	Электродвигатель привода шлифовального круга	4AX80B4ПУ3	1,5	1,1 А	1,41 А
	Электродвигатель гидропривода стола	4AX71B4У3	0,75	0,62	0,71
	Электродвигатель ускоренного перемещения шлифовальной головки	4AA45B4У3	0,18	—	0,15
	Электродвигатель привода электронасоса	X14-22 ТУ2-024-4924—75	0,12	—	0,12
	Электродвигатель привода магнитного сепаратора	4AA50B4У3	0,09	—	0,08

Максимальное сопротивление изоляции проводов относительно земли

Силовые цепи	ф. ф. МОм	Цепи управления	ф. ф. МОм
--------------	-----------	-----------------	-----------

Электрическое сопротивление между винтом заземления и металлическими частями, которое может оказаться под напряжением 42 В и выше, не превышает 0,1 Ом.

ВЫВОДЫ. Электрооборудование выполнено в соответствии с установленными требованиями.

Дата 02-83

### 3.6.6. Общее заключение

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

Дата выпуска 02-83

Начальник ОТК Шапегов  
(подпись)

### 3.7. СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ

Станок плоскошлифовальный модели 3Е710В—1, номер 406

подвергнут консервации согласно техническим условиям

Дата консервации 02 19 83

Применяемое средство защиты

Категория условия хранения по ОСТ2 Н89-30—79

Срок защиты без переконсервации

Консервацию произвел Новиков  
(подпись)

Изделие после консервации принял Королев  
(подпись)

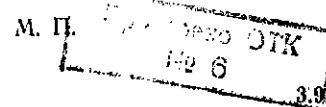
### 3.8. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

Станок плоскошлифовальный мод. 3Е710В—1 406  
Класс точности В, заводской номер  
Упакован согласно установленным требованиям.

Дата упаковки 02 19 83

Упаковку произвел Королев  
(подпись)

Принял Королев  
(подпись)



### 3.9. УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ

3.9.1. Станок должен храниться в упаковке в закрытом неотапливаемом помещении.

3.9.2. Срок хранения без переконсервации—1 год.

### 3.10. ГАРАНТИИ

3.10.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие станка плоскошлифовального модели 3Е710В—1 с приспособлениями к нему установленным требованиям и обязуется безвозмездно заменять или ремонтировать вышедший из строя станок или приспособление при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и упаковки.

Срок гарантии—12 месяцев, для станков со Знаком качества—18 месяцев со дня пуска станка в эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев для действующих и 9 месяцев для вновь строящихся предприятий с момента прибытия станка на станцию назначения или с момента получения его на складе предприятия-изготовителя.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Техническое описание	
1.1. Назначение и область применения	3
1.2. Состав станка	4
1.3. Устройство и работа станка и его составных частей	6
1.4. Гидрооборудование	28
1.5. Смазка станка	32
1.6. Сведения о приспособлениях	38
2. Инструкция по эксплуатации	
2.1. Указания мер безопасности	39
2.2. Порядок установки	40
2.3. Настройка, наладка и режимы работы	42
2.4. Регулирование станка	44
2.5. Особенности разборки и сборки станка при ремонте	45
2.6. Схема расположения подшипников и перечень подшипников качения	47
3. Паспорт	
3.1. Общие сведения	47
3.2. Основные технические данные и характеристики	47
3.3. Сведения о ремонте	52
3.4. Сведения об изменениях в станке	53
3.5. Комплект поставки	54
3.6. Свидетельство о приемке	57
3.7. Свидетельство о консервации	70
3.8. Свидетельство об упаковке	71
3.9. Условия хранения	71
3.10. Гарантии	71

### СТАНОК ПЛОСКОШЛИФОВАЛЬНЫЙ МОДЕЛИ 3Е710В-1

Руководство по эксплуатации  
3Е710В-1.00.0.000.0.00.РЭ

Ответственная за выпуск *Светлана Филипповна Тетеркина*  
Редактор *Г. И. Симончик*  
Художественный редактор *А. А. Кононов*  
Технический редактор *Л. В. Сторожева*  
Корректоры *Л. В. Николаева, Г. С. Саакян*

Сдано в набор 13.08.81 г. Подписано в печать 23.04.82. Формат 60×84<sup>1</sup>/<sub>4</sub>. Гарнитура литературная. Высокая печать. Усл. печ. л. 4,18. Усл. кр.-отт. 4,3. Уч.-изд. л. 4,12. Тираж 1000 экз. Изд. № 1686. Зак. 2344. Бесплатно. Заказное.  
Издательство «Полымя» Госкомиздата БССР, 220600, Минск, пр. Машерова, 11.  
Типография «Победа» Госкомиздата БССР, 222310, Молодечно, В. Тавлая, 11.