

Оршанский станкостроительный завод



105

421 102

№105

Универсальный плоскошлифовальный станок
высокой точности с горизонтальным шпинделем
и прямоугольным столом

МОДЕЛЬ 3Г71

19421

РУКОВОДСТВО К СТАНКУ

Оршанский станкостроительный завод



Универсальный плоскошлифовальный станок
высокой точности с горизонтальным шпинделем
и прямоугольным столом

МОДЕЛЬ 3Г71

РУКОВОДСТВО К СТАНКУ

ВНИМАНИЕ!

Перед тем, как приступить к работе на станке, необходимо детально ознакомиться с настоящим руководством. Указания по устранению возможных нарушений правильной работы гидропривода и других узлов не являются регламентирующими и в каждом отдельном случае устраняются опытным слесарем-наладчиком.

Руководство к станку не отражает незначительные конструктивные изменения в станке, внесенные заводом-изготовителем после подписания к выпуску данного издания руководства.

После 6 месяцев работы на станке просим дать отзыв о работе станка и свои пожелания в части его улучшения.

№№ разделов	СО Д Е Р Ж А Н И Е	№№ страниц
I	Назначение и область применения станка	6
II	Распаковка и транспортировка станка	7
	Схема транспортировки станка	8
III	Фундамент станка и установка	9
	Установочный чертеж	10
IV	Паспорт станка	11
	Общий вид станка	11
	Спецификация органов управления	12
	Основные данные	13
	Габариты рабочего пространства	14
	Основные размеры и посадочные места	15
	Механика станка	15
	Изменения в станке	15
	Данные о комплектации станка	15
V	Краткое описание конструкции и работы станка	16
	Описание кинематической схемы	16
	Кинематическая схема станка	17
	Спецификация зубчатых и червячных колес, червяков, винтов и гаек	18
	Общая компоновка	19
	Спецификация основных узлов станка	20
	Особенности отдельных узлов	21
	Станина	21
	Колонна	22
	Крестовый суппорт	22
	Механизм продольного ручного перемещения стола	26
	Механизм продольного реверса стола	26
	Стол	26
	Механизм поперечного реверса стола	28
	Механизм поперечной подачи	28
	Шлифовальная головка	30
	Механизм вертикальной подачи	31
	Конус шлифовального круга	31
	Охлаждение	32

№№ разделов	СО Д Е Р Ж А Н И Е	№№ страниц
VI	Электрооборудование станка	32
	Описание принципиальной электросхемы	32
	Монтажная электросхема	35
	Принципиальная электросхема	36
	Размещение электрооборудования на станке	37
	Спецификации покупного электрооборудования	39
VII	Гидропривод станка	41
	Назначение и управление	41
	Конструкция	41
	Гидроцилиндр	42
	Работа гидропривода и взаимодействие узлов	43
	Принципиальная гидросхема	45
	Первоначальный пуск гидропривода	47
	Указания по обслуживанию гидропривода	47
	Спецификации покупной гидроаппаратуры	48
VIII	Смазка станка	49
	Указания по обслуживанию смазочной системы станка	49
	Схема смазки	49
	Спецификация смазки станка	50
IX	Подготовка ^{станка} к первоначальному пуску, первоначальный пуск и указания по технике безопасности	51
X	Настройка и наладка станка и режим работы	52
XI	Регулировка станка	54
XII	Сведения о приспособлениях	55
XIII	Особенности разборки и сборки станка при ремонте	55
	Ведомость комплектации	57
	Акт приемки	61

ПРИЛОЖЕНИЕ: Техническая документация на покупные изделия, использованные в станке.

I. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СТАНКА

Плоскошлифовальный станок высокой точности в основном предназначен для шлифования поверхностей периферий круга. В определенных границах возможна обработка поверхностей, расположенных под углом 90° к зерну стола.

По специальному заказу за отдельную плату вместе со станком может быть поставлено ряд приспособлений расширяющих технологические возможности станка (см. ведомость комплектации, стр. 60).

С применением различных приспособлений возможно профильное шлифование различных деталей. Точность профиля при этом зависит от метода заправки профиля круга и от применяемого приспособления для крепления деталей.

Станок комплектуется стандартной электромагнитной плитой.

II. РАСПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВКА СТАНКА

После распаковки станка следует проверить наружное состояние узлов и деталей станка, наличие всех принадлежностей и других материалов, находящихся в ящике, согласно упаковочной ведомости, подписанной ОТК завода.

Транспортировку распакованного станка следует производить согласно схеме транспортировки рис. 1, при этом необходимо предохранить отдельные выступающие части станка от повреждения канатом. Для этой цели в соответствующих местах следует устанавливать под канат подкладки.

Для транспортировки необходимо применить канаты, обеспечивающие по прочности поднятие веса, указанного на схеме транспортировки.

Схема транспортировки станка

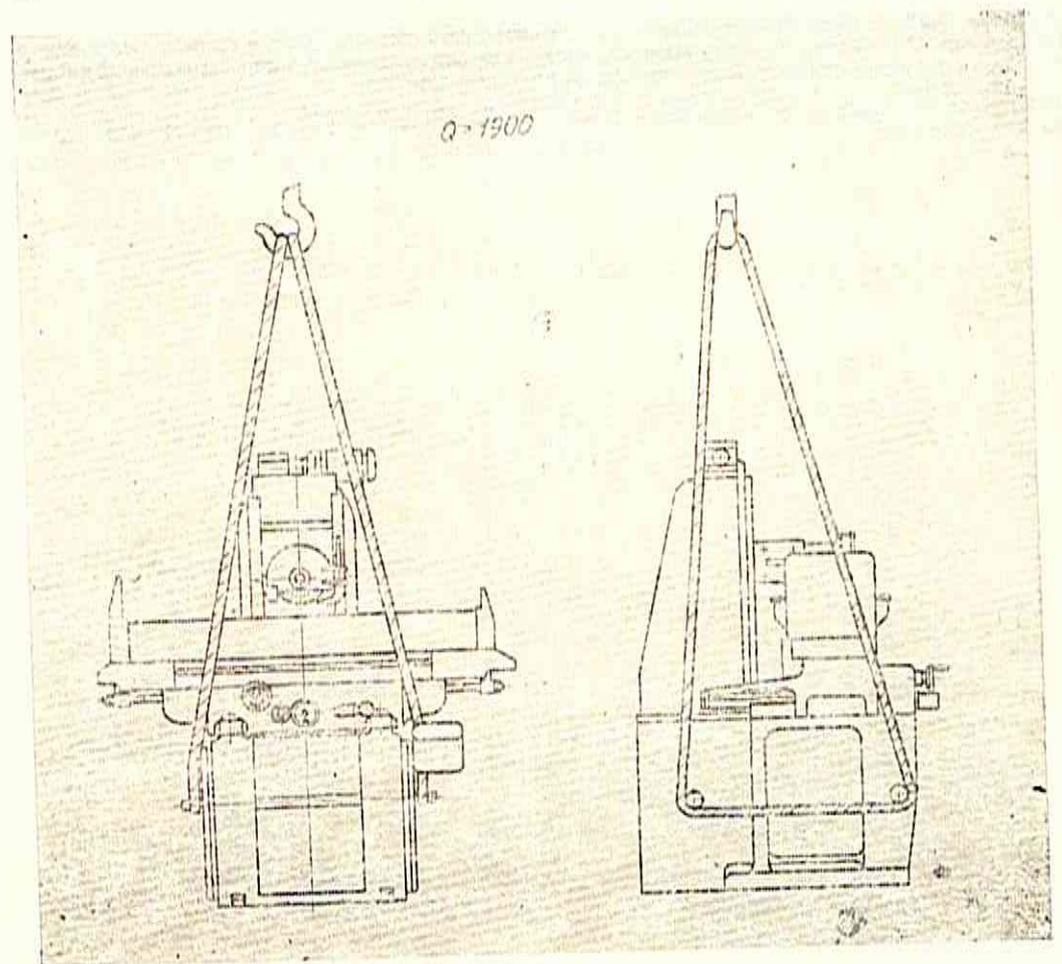


Рис. 1.

III. ФУНДАМЕНТ СТАНКА И УСТАНОВКА

Установка станка производится согласно установочному чертежу рис. 2.

От правильной установки станка в значительной мере зависит чистота и точность шлифования.

При выборе места под фундамент необходимо соблюдать следующие требования:

- а) рядом с устанавливаемым станком не должно быть машин, вызывающих вибрацию станка;
- б) помещение, в котором устанавливается станок, должно иметь температуру $16-20^{\circ}\text{C}$ с суточным колебанием $\pm 1,5^{\circ}$.

Установку станка следует производить по уровню при помощи клиньев с уклоном 1:20, изготовленных из твердого дерева или стали.

Глубина заложения фундамента принимается в зависимости от грунта.

НЕОБХОДИМАЯ ТОЧНОСТЬ УСТАНОВКИ СТАНКА В ПРОДОЛЬНОМ И ПОПЕРЕЧНОМ НАПРАВЛЕНИЯХ 0,02 мм на 1000 мм.

При установке необходимо выверить станок по проверке 3 и 9 приложенного акта приемки.

Окончательно выверенный станок подливается бетоном, а после затвердевания последнего крепится фундаментными болтами с последующей проверкой по уровню.

Установочный чертеж

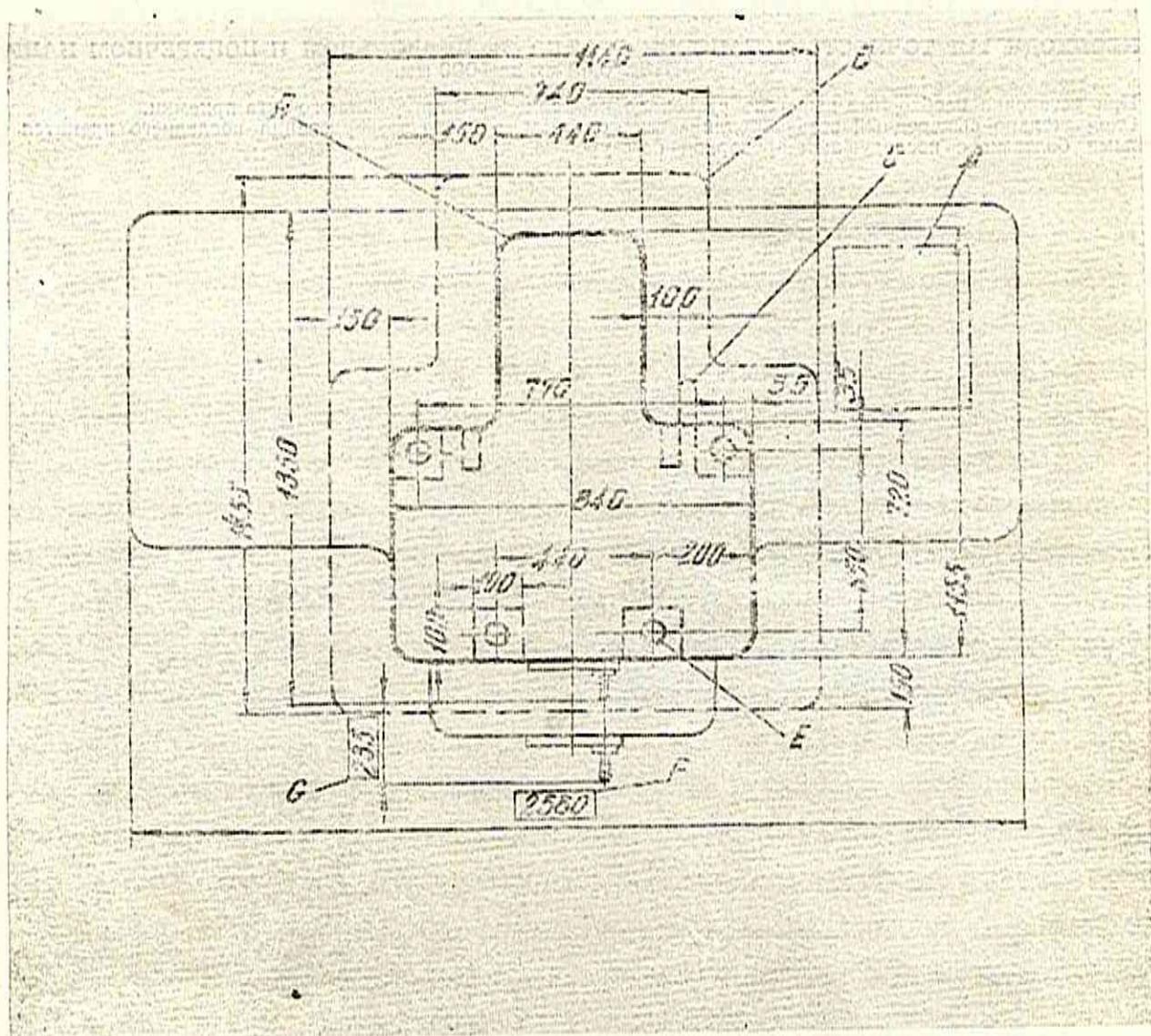


Рис. 2.

- А — контур основания станины
- Б — контур бетонного фундамента
- С — место подвода напряжения
- Д — место установки бака охлаждения
- Е — 4 фундаментных болта М20
- Ф — размер с учетом подвижных частей
- Г — ход крестового суппорта

		IV. ПАСПОРТ		Место установки в цехе	
		Инвентарный №		Дата пуска станка в эксплуатацию	
Цех					
Тип	Плоскошлифовальный				Модель
					ЗГ71
Завод-изготовитель	«КРАСНЫЙ БОРЕЦ»				Заводской №
					10421
Наименование станка	Плоскошлифовальный станок				Год выпуска
					1972
Габарит	Длина 1870 мм	Ширина 1550 мм	Высота 1980 мм	Вес станка в кг	1900

Общий вид станка с обозначением органов управления

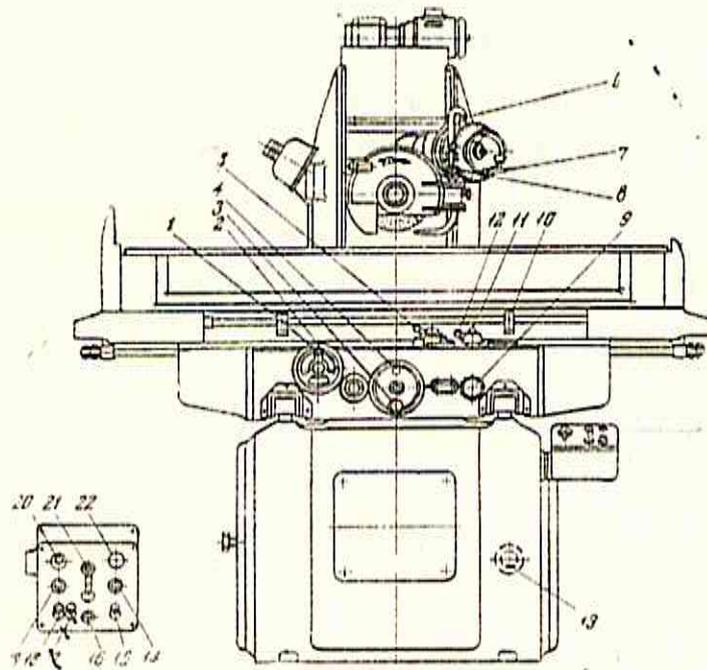
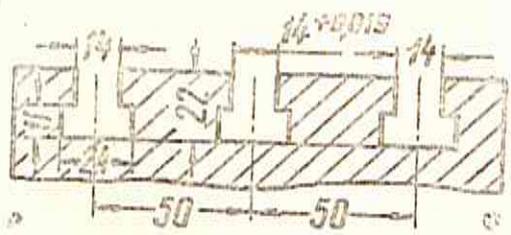


Рис. 3.

Спецификация органов управления

Обозначение органа	Наименование органов управления
1.	Рукоятка продольного ручного перемещения стола
2.	Лимб установки величины автоматической поперечной подачи стола
3.	Лимб ручной поперечной микрометрической подачи стола
4.	Рукоятка ручной поперечной подачи стола
5.	Рукоятка ручного продольного реверсирования стола
6.	Рукоятка установки величины автоматической вертикальной подачи
7.	Рукоятка ручной вертикальной подачи
8.	Рукоятка крана регулировки подачи охлаждающей жидкости
9.	Кнопка включения и реверсирования поперечной подачи
10.	Упоры продольного реверса стола
11.	Рукоятка «Пуск» стола, «Стоп» стола и «Разгрузка гидропривода»
12.	Рукоятка скорости движения стола
13.	Вводный накатный выключатель
14.	Кнопка «Пуск» гидропривода
15.	Переключатель режима работы: «С плитой» и «Без плиты»
16.	Лампа сигнализации «Станок включен»
17.	Переключатель освещения
18.	Кнопка-переключатель магнитной плиты
19.	Кнопка «Пуск» шпинделя
20.	Кнопка «Все стоп»
21.	Барабанный переключатель ускоренного перемещения шлифовальной головки
22.	Кнопка «Стоп» гидропривода

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

Расстояние от оси шпинделя до стола, мм	Наим.	80	Поперечная автоматическая подача стола на каждый ход, мм	Наим.	0,3
	Наиб.	445		Наиб.	4,2
Поперечное перемещение стола, мм			235		
Продольное перемещение стола, мм	Наим.	70	Скорость продольного перемещения стола м-мин.	Наим.	5
	Наиб.	710		Наиб.	20
Наибольшие размеры шлифуемых изделий, мм	Длина	630	Колонна		
	Высота	320	Наибольшее вертикальное перемещение шлифовальной бабки, мм	365	
	Шир.	200			
Стол			Цена одного деления лимба маховичка вертикальной подачи, мм	0,001	
Параметры зеркала стола, мм	Длина	630	Величина автоматической вертикальной подачи (ступенчатой через 0,005), мм	Наим.	0,005
	Шир.	200		Наиб.	0,05
Наибольшее перемещение стола, мм	От руки	Прод.	Ускоренное перемещение шлифовальной бабки, м-мин.	0,27	
		Попер.		710	235
Наибольшее перемещение стола, мм	Механ.	700	235	Размер шлиф. круга, мм	
				250X32X76	
Цена одного деления лимба маховичка поперечного перемещения стола, мм			0,05		
Продольное перемещение стола на 1 об. маховичка, мм			15,3		
Эскиз Т-образных пазов стола					
					
Рис. 4.					
			Тип подшипников шпинделя шлифовального круга	Скольжения	
			Привод шпинделя	Плоскоремennyй	
			Поперечная автоматическая подача при наименьшем ходе стола и скорости стола 10 м-мин. в мм	Не менее 2	
			Отклонение величины поперечной подачи при наибольшей скорости	Не более 15 проц.	

Электропривод						Основные размеры кожуха шлифовального круга, мм	
Род привода	Индивидуальный					Конструкция и материал	Сталь
Электродвигатели						Толщина верхней стенки	5
Назначение	Главное движение	Гидропривод	Ускорен. перемещ. головки	Охлаждение	Магнитный сепаратор	Толщина боковых стенок	3—4
Число оборотов в мин.	2860	930	1400	2800	1390	Радиальный зазор	8
Мощность в кВт	2,2	1,1	0,18	0,125	0,08	Осевой зазор	11
Инвентарный №							
Подшипники шпинделя					Ремень и цепи		
Т и п	Передняя опора скольжения	Задняя опора скольжения	Упорные кольца	Шпиндель	Местонахождение	Колона	
Основные размеры, мм	∅ 50 А ∠ = 85	∅ 50 А ∠ = 85	∅ 75Хзх56 Н 8 Н 8	Шейки ∅ 50 — 0,100 — 0,125	Тип, размер, стандарт	Плоский ГОСТ 101-54 В=40 ∠ = 1250	
Материал	Бр0Ф10-0,5	Бр0Ф10-0,5	Бр0Ф10-0,5	Сталь 38ХМЮА (азотирован)	Число ремней, пластин	1	
					Материал	Прорезиненный Б-820	

Габариты рабочего пространства

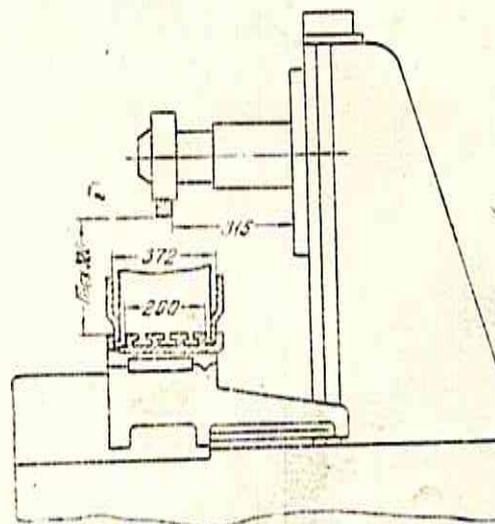


Рис. 5.

ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ И ПОСАДОЧНЫЕ МЕСТА

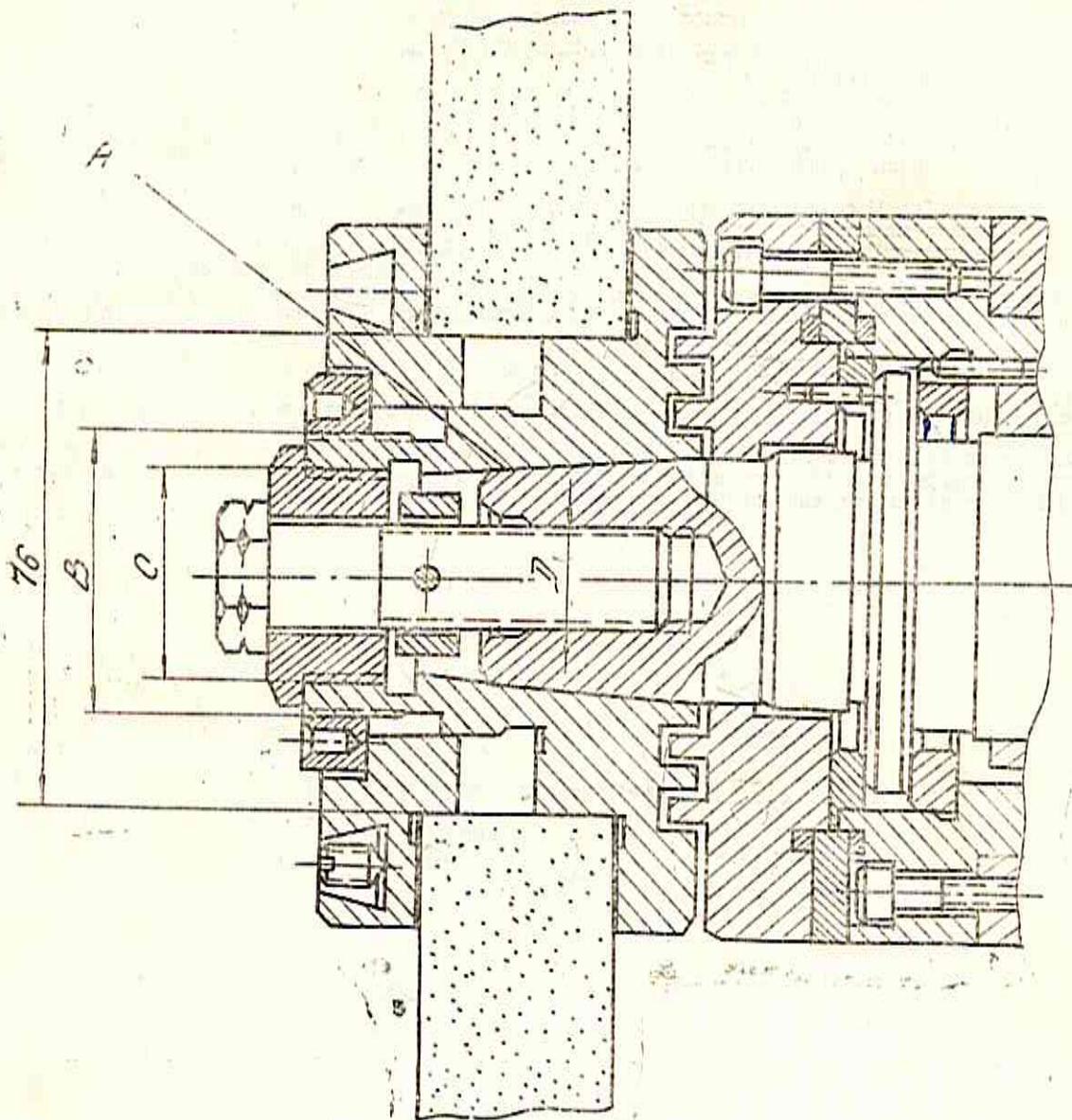


Рис. 6. А — конусность 1:5
 В — резьба М48х1,5 левая
 С — резьба М33х 1,5 левая
 Д — резьба М16 левая

МЕХАНИКА СТАНКА

Механизм главного движения (колонна)

№ ступе-ней	Положение рукояток, ремни (обозначение рукояток, ремни)	Число оборотов шлиф. круга в мин.	Крутящий момент на шлиф. круге в кгм		Мощности на шлиф. круге по приводу в кВт	К. П. Д.	Наиболее слабое звено
			по приводу	по наиболее слабому звену			
1	Шины	2740					Тепловое реле

Изменения в станке

№№ п. п.	Дата	Перечень изменений, подпись	№№ п. п.	Дата	Перечень изменений, подпись

Дата капитального ремонта

--	--

Комплектация станка — в соответствии с ведомостью комплектации

V. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ И РАБОТЫ СТАНКА

Описание кинематической схемы

Главное движение (вращение шпинделя) осуществляется от отдельного электродвигателя, вмонтированного в колонне через плоскоремennую передачу

Вертикальная подача может быть ручная и автоматическая.

Ручная вертикальная подача осуществляется от маховика III, через червячную передачу 22; 23.

Автоматическая вертикальная подача осуществляется лопастным гидроцилиндром от гидропривода.

Ускоренное перемещение шлифовальной головки осуществляется от электродвигателя АОЛ12-4 через червячную пару 18; 19.

Электродвигатель Эл. II соединен с червяком предохранительной муфтой.

Поперечная подача может быть ручной и автоматической.

Ручная подача может осуществляться либо от маховика IX, либо маховичком X.

Автоматическая поперечная подача осуществляется лопастным гидроцилиндром, сидящем на валу XII. Поворот ротора гидроцилиндра через храповое колесо 6, шестерни 5, 4, 3 обеспечивает поворот винта 2. Шестерни 3 может быть переключена в зацепление непосредственно с шестерней 5, вследствие чего винт получает обратное вращение.

Регулировка величины автоматической поперечной подачи производится рукояткой, сидящей на валу XIII, через шестерни 7.

Ручное перемещение стола осуществляется от маховика VI через шестерни 16, 17, 14, 15, 10 и рейку 11, закрепленную на столе.

При включении давления в гидросистеме шестерня 10 автоматически выводится из зацепления с рейкой 11.

Продольный реверс стола осуществляется от кулачка XIV, закрепленного на столе, через шестерни 13, 12. Шестерни 12 посажена на оси, связанной с золотником управления ВШПГ-35.

КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА СТАНКА

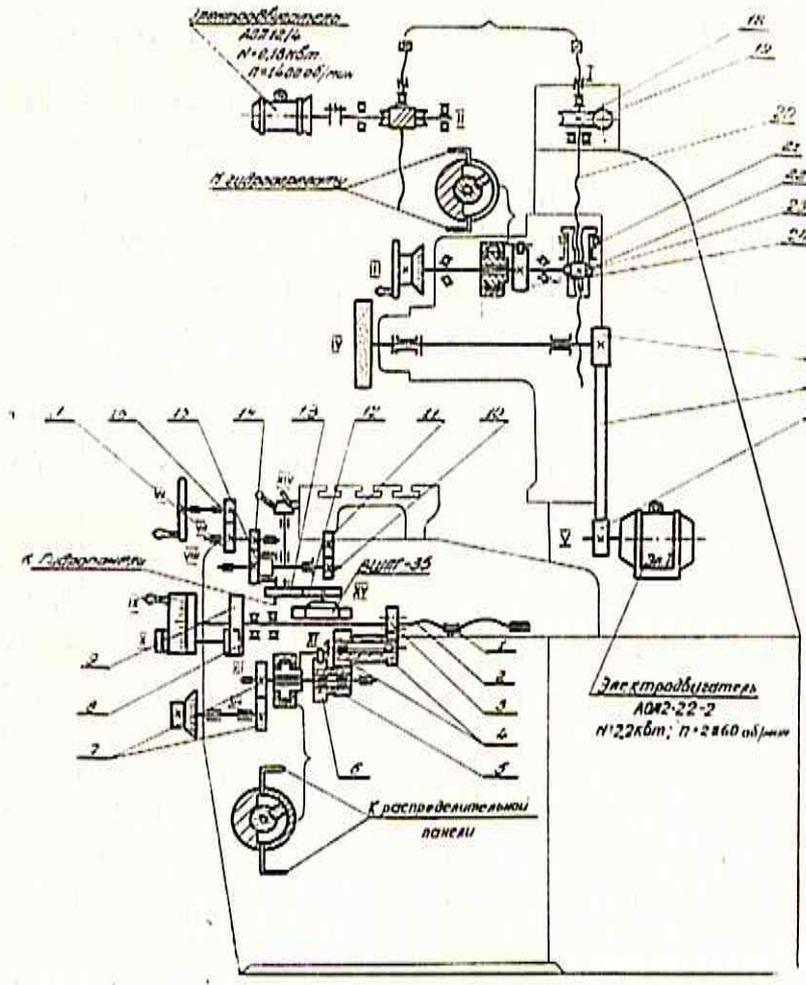


Рис. 7.

Спецификации зубчатых и червячных колес, червяков, винтов и гаек

Узел	№ вала по схеме	№ по схеме	Число зубцов или заходов	Модуль или шаг в мм	Угол винтовой линии в градусах	Ширина ободов в мм	Материал	Термическая обработка	Твердость НРС	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Станина	IX	1	1	6		40	Биметалл			
Механизм поперечной подачи	IX	2	1	6		330	Сталь 40X	40X-Y	26	
»	IX	3	40	1,5		10	Сталь 40X	ТВЧ-1,5-50	50	
»	XI	4	40	1,5		8	Сталь 40X	ТВЧ-1,5-50	50	
»	XII	5	54	1,5		0	Сталь 40X	ТВЧ-1,5-50	50	
»	XII	6	54	1,5		8	Сталь 40X	ТВЧ-1,5-50	50	
»	XIII	7	40	1,5		8	Сталь 40X	40X-Y	26	
»	X	8	15	1		6	»	40X-M35	35	
»	IX	9	120	1		7	»	40X-Y	26	
Стол		11	155	1,5		10	»	40X-Y	26	
Механизм продольного перемещения стола	VIII	10	13	1,5		12	»	ТВЧ-1,5-50	50	
»	VIII	15	26	1,5		10	»	ТВЧ-1,5-50	50	
»	VII	14	13	1,5		12	»	40X-Y	26	
»	VI	16	13	1,5		13	»	40X-Y	26	
»	VII	17	26	1,5		15	»	40X-Y	26	
Механизм вертикальной подачи	III	24	25	1,5		12	Сталь 40X	ТВЧ-1,5-50	50	
	III	23	1	2	4°23'55"	28	Сталь 40X	40X-Y	26	
Колонна	I	18	28	2	4°23'55"	22	Бронза Бр. ОЦС 6-6-3			
»	II	19	1	2	4°23'55"	33	Сталь 40X	40X-Y	26	
»	I	20	1	5		475	»	40X-Y	26	
»	I	21	1	5		84	Биметалл			
»	I	22	40	2	4°23'55"	23,5	Бронза Бр. ОЦС 6-6-3			
Шкив	IV	25				50	Сплав алюмин. Ал. 9			Ф 120
»	V	27				50	»			Ф 115
Механизм продольного реверса стола	XIV	13	36	1,5		8	Сталь 40X	40X-Y	26	
	XV	12	44	1,5		8	»	40X-Y	26	
Ремень		26				40	Прорезиненный на бельтинг B820 (без резиновой обкладки)			Плоский бесконечный тип А = 1250 мм

ОБЩАЯ КОМПАНОВКА СТАНКА

Станок состоит из основных узлов, обозначенных на рис. 3, спецификация которых приведена на листе 20. На станине в поперечном направлении по двум V-образным направляющим качения перемещается крестовый суппорт.

По направляющим крестового суппорта — плоской и V-образной в продольном направлении перемещается стол. Стол получает перемещение от гидроцилиндра, закрепленного между направляющими крестового суппорта.

Внутри крестового суппорта, к его нижней части, закреплены узлы: механизм поперечной подачи, уз. 28; механизм продольного перемещения стола, уз. 21; механизм продольного реверса стола, уз. 22; механизм поперечного реверса стола, уз. 24; распределительная панель, уз. 72; гидрпанель ВШПГ-35.

С задней стороны на станине устанавливается колонна, по вертикальным направляющим качения которой перемещается шлифовальная головка.

Внутри станины установлен гидроагрегат, обслуживание которого производится через левую дверку станины.

С правой стороны в нише монтируется электроаппаратура станка.

С правой стороны рядом со станком устанавливается бак с магнитным сепаратором СМ-2М.

СПЕЦИФИКАЦИЯ ОСНОВНЫХ УЗЛОВ СТАНКА

Обознач. узла	НАИМЕНОВАНИЕ УЗЛА	К-во	Примечание
10.001	Станина	1	
11.001	Колонна	1	
20.001	Суппорт крестовый	1	
21.01Б	Механизм продольного ручного перемещения стола	1	
22.001Б	Механизм продольного реверса стола	1	
23.001	Стол	1	
24.001	Механизм поперечного реверса стола	1	
28.001/	Механизм поперечной подачи	1	
30А.001	Шлифовальная головка	1	
46.001	Механизм автоматической и ручной вертикальной подачи	1	
53.001	Кожух	1	
60.001	Охлаждение	1	
70.001	Гидрокоммуникация	1	
71.001	Гидроагрегат	1	
72.001	Распределительная панель	1	
73.001А	Цилиндр	1	
74А.001	Смазка колонны	1	
75.001	Панель управления	1	
80.001	Электрооборудование	1	

ОСОБЕННОСТИ ОТДЕЛЬНЫХ УЗЛОВ

Станина
Рис. 8.

Станина представляет собой жесткую коробчатую отливку. На верхней части станины закреплены две стальные каленые V-образные направляющие. Между направляющими установлен корпус 5, в котором закреплена гайка 6.

Так как гайка 6 закреплена жестко, то при вращении винта поперечной подачи, смонтированного в крестовом суппорте, суппорт перемещается по направляющим станины на роликовых направляющих качения. Зазор между винтом и гайкой выбирается пружиной 1 и гайкой 2. На заднюю площадку А станины установлена колонна. Внутри станины размещен гидроагрегат, а в отдельной нише, с правой стороны, электроаппаратура.

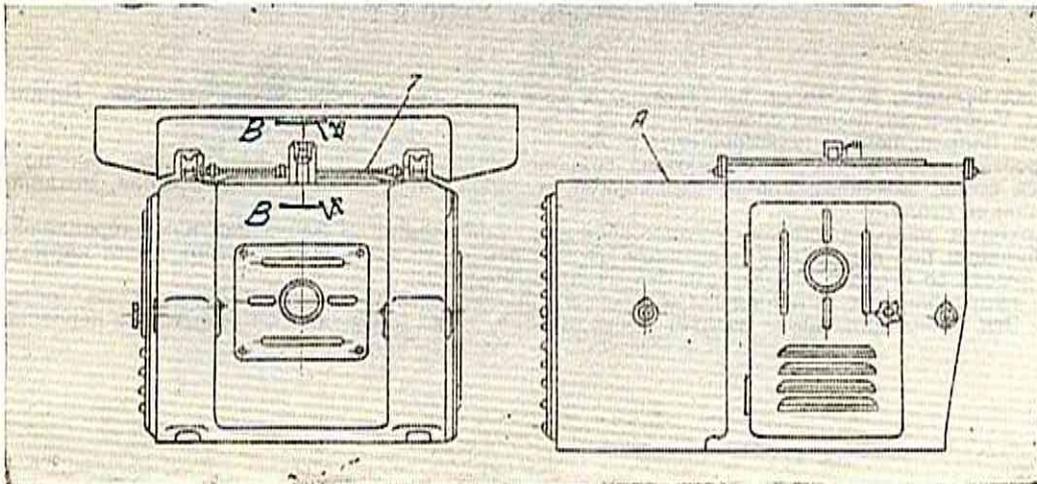
Смазка направляющих производится путем отвода масла с верхних направляющих крестового суппорта по специальным каналам, которые имеются в верхних направляющих крестового суппорта.

Отвод смазки в гидробак производится через трубки 7. Гайка 6 закреплена в корпусе 5 прихватом 4, винтом 3.

Следует помнить, что при разборке станка прежде чем снять крестовый суппорт, необходимо снять прихват 4.

При возникновении необходимости в дополнительной регулировке узла крепления гайки, которая заключается в центрировании по винту и равномерном закреплении гайки в стойке 5 станины (здесь и дальше смотри рис. 8), необходимо крестовый суппорт полностью переместить на себя (рис. 3). Затем со стороны колонны винтом 3, зажать гайку 6 винта к стойке 5 прихватом 4.

Равномерный зажим гайки 6 должен обеспечить легкий поворот винта в обе стороны. В случае тяжелого поворота процесс регулировки повторить.



B-B

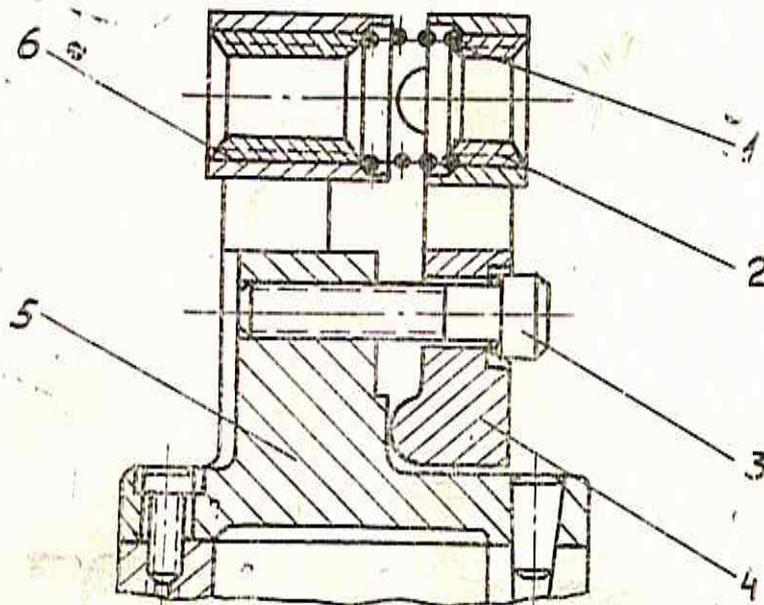


Рис. 8.

КОЛОННА

(см. рис. 9, 10)

Колонна представляет собой жесткую отливку бочкообразной формы. На верхней части колонны установлен редуктор, который предназначен для ускоренного перемещения шлифовальной головки.

Привод редуктора осуществляется от электродвигателя через предохранительную муфту 13.

Вращение получает червяк 14, который находится в зацеплении с червячной шестерней. Червячная шестерня 1 жестко закреплена на винту 6. При вращении винта происходит подъем или опускание шлифовальной головки, так как червячная шестерня 5 находится в зацеплении с червяком механизма вертикальной подачи и сидит на шпонке на гайке 3, таким образом удерживая последнюю от поворота.

При работе механизма вертикальной подачи движение передается от червяка вертикальной подачи на шестерню 5, гайку 3, которая вращается и перемещается в осевом направлении по винту вместе с шлифовальной головкой. В этом случае винт 6 от вращения удерживается червяком 14. На колонне имеются направляющие, по которым на роликах перемещаются салазки. Салазки прижимаются плитой 12, гайками 4.

Под гайки поставлены тарельчатые пружины 10 для обеспечения требуемого натяга в направляющих салазок. Боковой зазор между колонной и салазками выбирается клином 9.

На плите 12 закреплен кронштейн 8, на котором находится электродвигатель со шкивом. Для натяжения ремня требуется отпустить гайки 11 и вращать винт 7, после чего гайки затянуть.

Осовой люфт винта 6 выбирается винтом 2. Поэтому следует соблюдать особую осторожность при затяжке винта 2, т. е. не следует его затягивать с моментом на ключе более 100 кг-см.

При эксплуатации станка следует соблюдать особую осторожность при ремонте и уходе за направляющими качения, ибо затяжка гаек 4 с чрезмерным усилием может вызвать деформацию рабочих поверхностей направляющих.

Поэтому без особой надобности не следует трогать гайки 4, а при необходимости затягивать гайки с усилием на ключе не выше 50 кг-см.

КРЕСТОВЫЙ СУППОРТ

(см. рис. 11)

Это чугунная отливка, в которой простроганы взаимоперпендикулярные направляющие. Нижние V-образные, верхние — одна V-образная, вторая плоская.

По верхним направляющим перемещается стол.

Внутри крестового суппорта размещаются: гидрокommункация, распределительная панель, механизм продольного реверса стола, механизм поперечной подачи, механизм продольного ручного перемещения стола.

Между верхними направляющими устанавливается гидроцилиндр. Смазка верхних направляющих происходит от гидрокommункации под небольшим давлением. В верхней части крестовый суппорт имеет карман для слива охлаждающей жидкости со стола и отвода ее в бак охлаждения.

На торцах направляющих установлены фетровые прокладки, которые служат для съема абразивной пыли с направляющих. Эти прокладки также следует периодически, 1 раз в 6 месяцев, промывать в керосине.

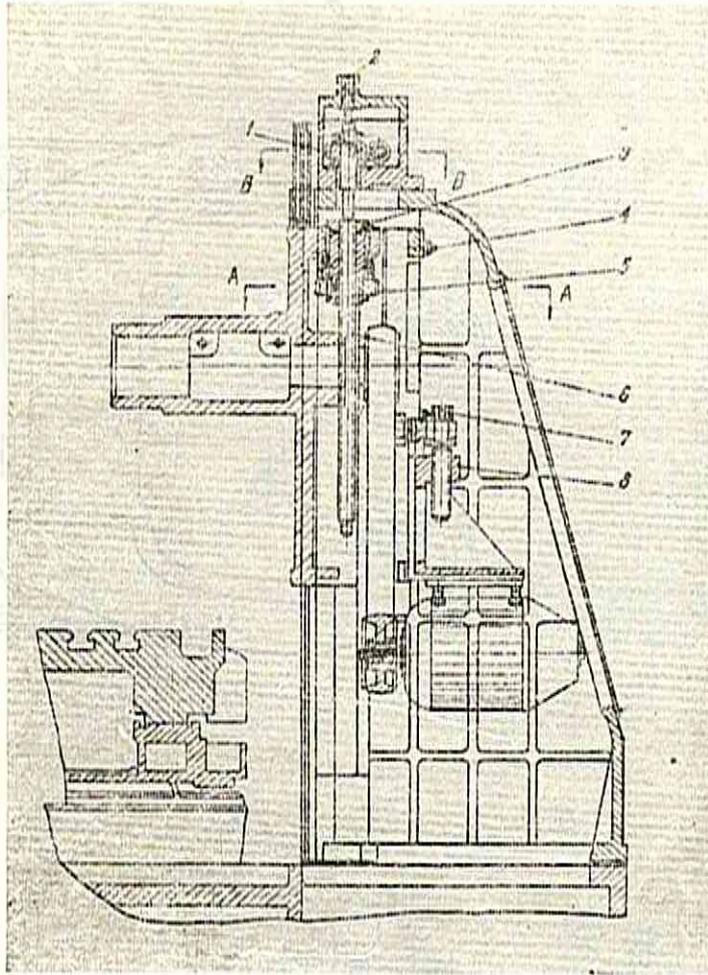


FIG. 9.

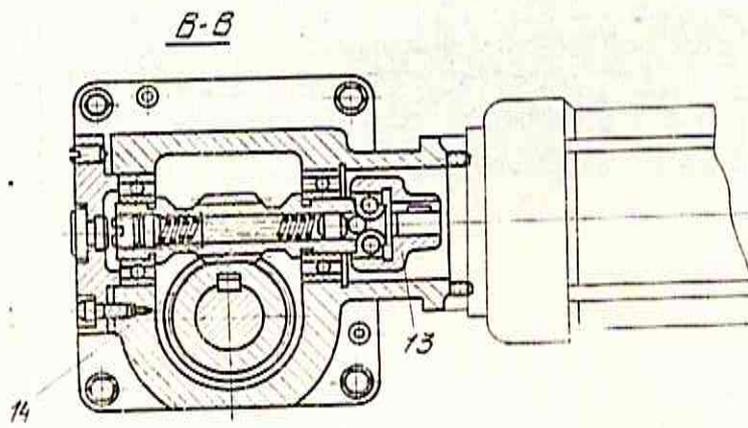
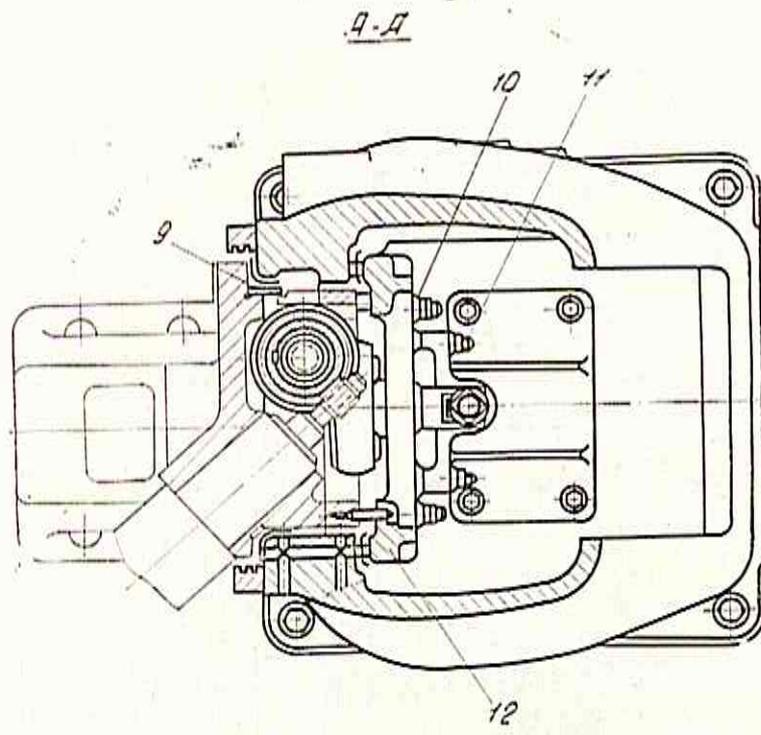


FIG. 10

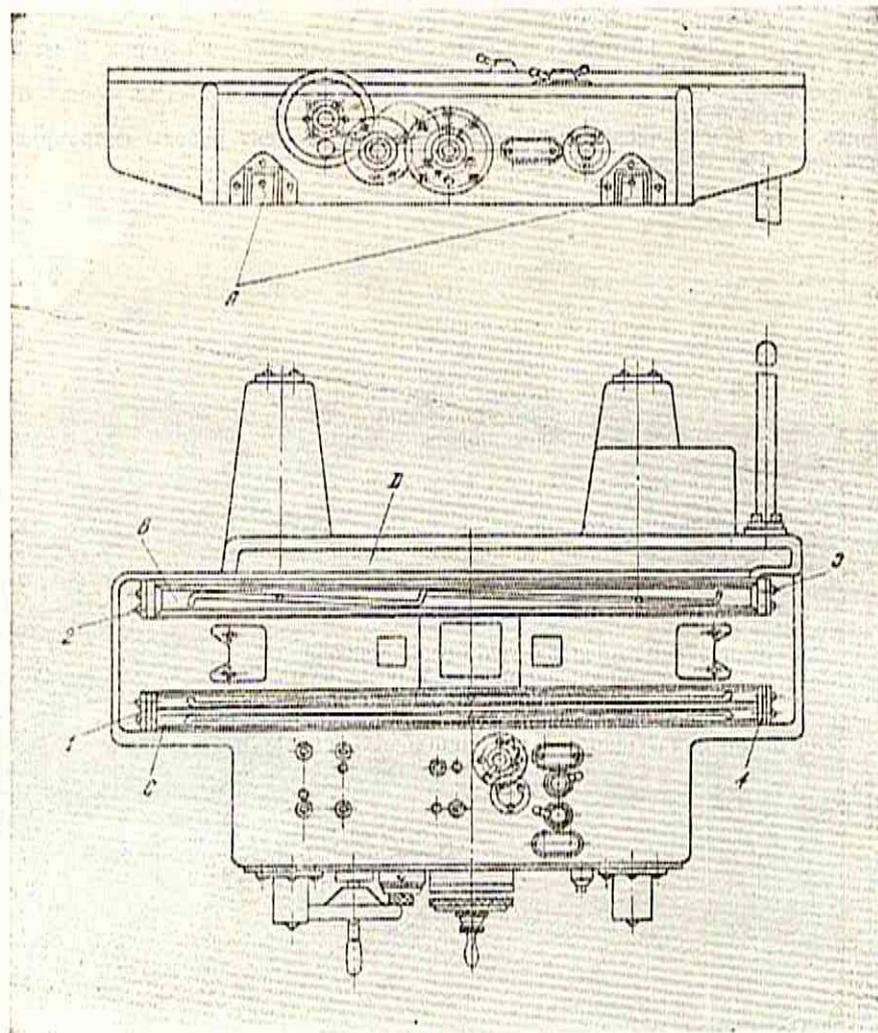


Рис. 11.

КРЕСТОВЫЙ СУПОРТ

- А — нижние призматические направляющие
- В — верхний плоская направляющая
- С — верхний призматическая направляющая
- Д — карман для слива эмульсии на столе

МЕХАНИЗМ ПРОДОЛЬНОГО РУЧНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ СТОЛА

Механизм продольного ручного перемещения стола 10 встроен в крестовый суппорт 9 и через маховик 8 шестерни 2, 4, 5, 6, 7 связан с рейкой 1, закрепленной к столу.

В механизм встроена блокировка, которая автоматически отключает шестерню 2 от зубчатой рейки 1 при включении рукоятки 11 (рис. 3) в положение «Пуск».

При включении гидропривода или включении рукоятки 11 в положение «Разгрузка» шестерни 2 включается пружинной 3 в зацепление с рейкой 1.

Необходимо помнить, что при ручном перемещении стола в момент работы гидропривода рукоятка 11 (рис. 3) должна быть в положении «Разгрузка».

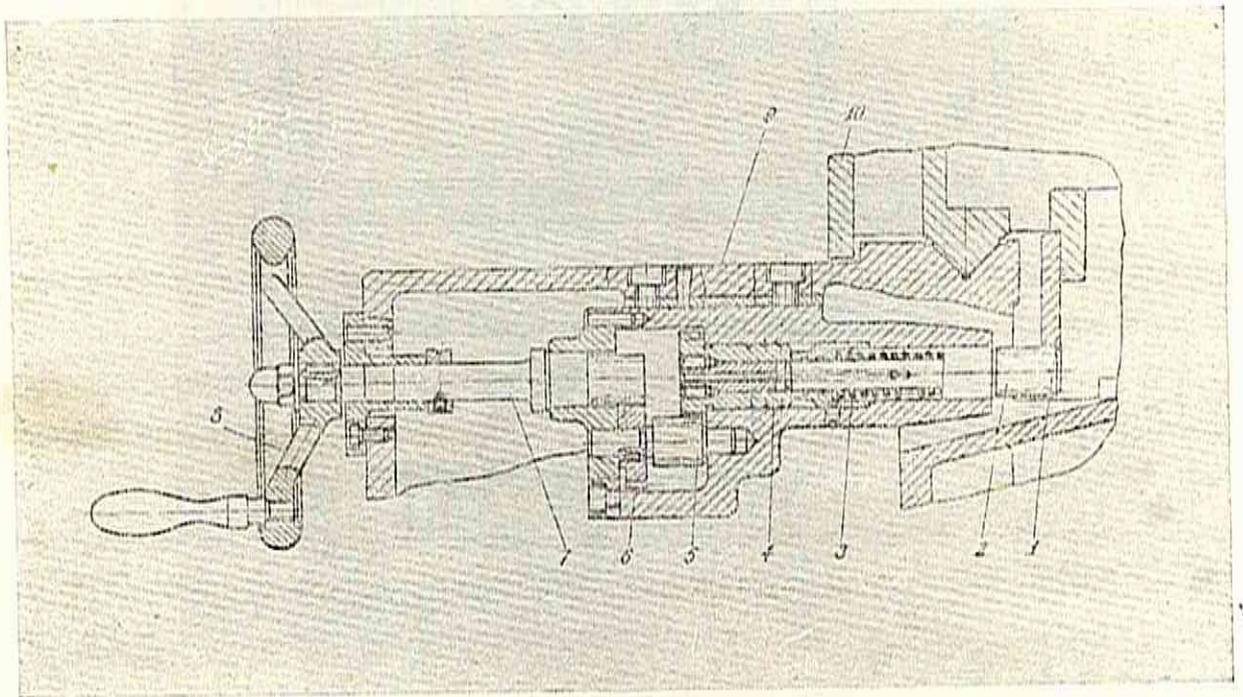


Рис. 12.

МЕХАНИЗМ ПРОДОЛЬНОГО РЕВЕРСА СТОЛА

(см. рис. 13)

Механизм обеспечивает переключение золотника реверса при крайних положениях стола. Крайние положения стола устанавливаются в зависимости от длины шлифуемых деталей посредством упоров 2, которые закреплены в пазу стола винтом 1.

При движении стола упор 2 находит на кулачок 3, сидящий на одной оси с шестерней 5 и поворачивает его.

Шестерня 5 находится в постоянном зацеплении с шестерней 4, которая закреплена на валике гидропанели и перемещает золотник реверса гидропанели в ту или иную сторону.

СТОЛ

Стол представляет собой жесткую чугунную отливку. В нижней части стола имеются направляющие, одна V-образная, другая плоская. На верхней части стола имеется зеркало с тремя T-образными пазами.

По торцам стола привернуты крылья, на которые устанавливаются защитные шитки.

Спереди и сзади стола также установлены защитные шитки для предохранения от разбрызгивания охлаждающей жидкости, к нижней части крыльев крепятся кронштейны для закрепления штока цилиндра.

В нижней части стола привернута рейка для его ручного продольного перемещения.

На передней стенке стола простроган T-образный паз, в котором закреплены два упора, устанавливаемые в зависимости от длины шлифуемой детали.

Крепление деталей может производиться непосредственно к зеркалу стола, или к магнитной плите, или другому приспособлению, устанавливаемому на зеркало стола.

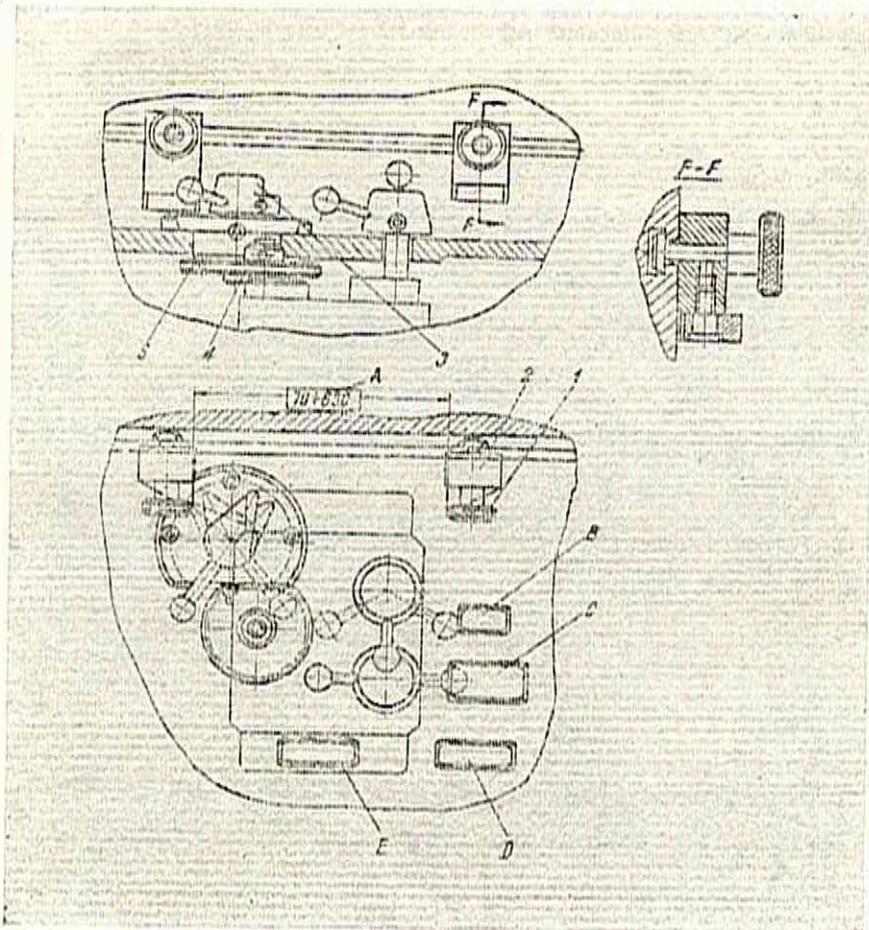


Рис. 13.

Механизм продольного реверса стола:

- А — ход стола; В — табличка «Пуск»;
- С — табличка «Скорость стола»;
- Д — табличка «Меньше»;
- Е — табличка «Больше».

МЕХАНИЗМ ПОПЕРЕЧНОГО РЕВЕРСА СТОЛА

(см. рис. 14)

Предназначен для реверса поперечного хода стола при автоматической поперечной подаче. Узел смонтирован в крестовый суппорт. На правой направляющей станины закреплена неподвижно планка 6, на которой установлены два передвигаемых, фиксируемых винтами 8, упора 7, которые можно передвигать по планке 6 в зависимости от ширины шлифуемых деталей.

На крестовом суппорте установлено два кулачка 9, которые при передвижении суппорта падают на упоры 7 и тянут штангу 5. Штанга соединена с золотником распределительной панели и перемещает его, вследствие чего изменяется поток масла к золотнику 13 (см. рис. 15), который переключает шестерню 12 (рис. 15).

Включение и выключение поперечной подачи осуществляется поворотом кнопки 1 через штангу 2, рычаги 3 и 4. При повороте детали 4 поворачивается золотник распределительной панели, тем самым открывается или закрывается доступ масла в гидросистему (см. описание гидросхемы).

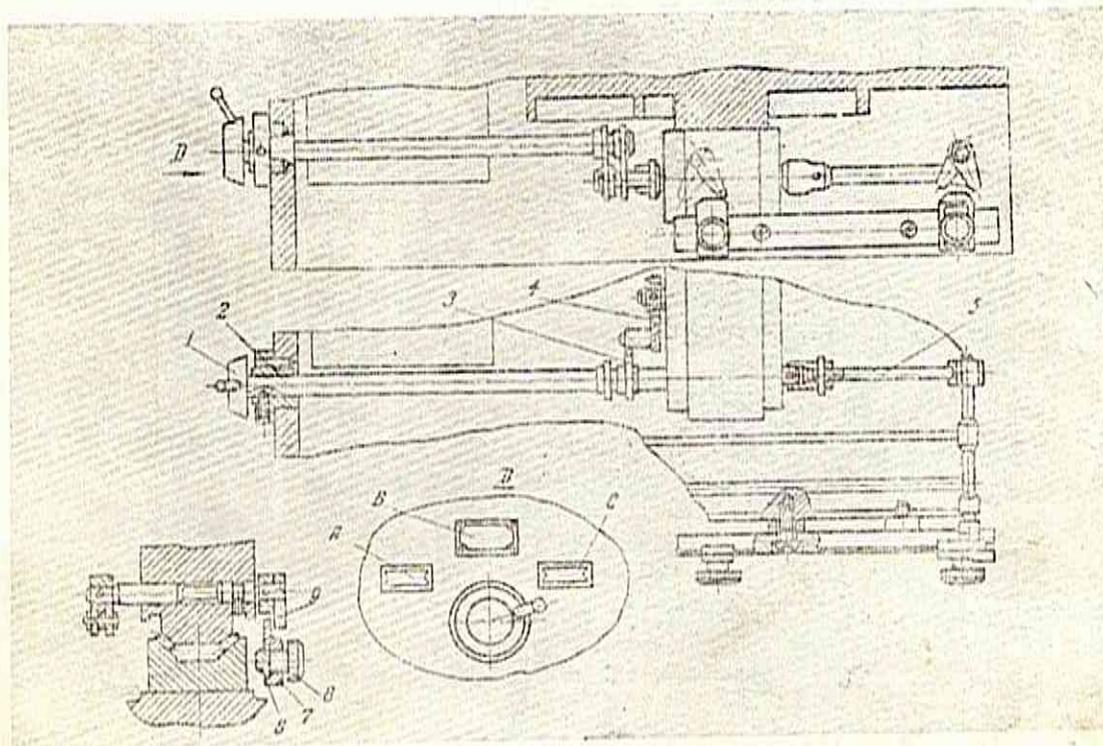


Рис. 14.

Механизм поперечного реверса стола:

A — табличка «Стоп»; B — табличка «поперечная подача»; C — табличка «Пуск».

МЕХАНИЗМ ПОПЕРЕЧНОЙ ПОДАЧИ

(см. рис. 15)

Механизм имеет ручную, тонкую и автоматическую поперечные подачи. При работе ручной подачи собачка 17 должна быть введена в паз маховика 22. Вал-шестерня 20 должна быть выведена из зацепления с деталью 15. При вращении рукоятки 16 вращается винт 11, который жестко связан с корпусом узла и с крестовым суппортом. На станине жестко закреплена гайка, которая навинчена на винт 11.

При вращении винта 11, крестовый суппорт с винтом перемещается в поперечном направлении. Цена деления лимба ручной подачи равна 0,05 мм. При работе тонкой подачи вал-шестерню 20 вводят в зацепление с деталью 15 и вращают за маховиком 19, на котором нанесено 40 делений. Цена одного деления тонкой подачи 0,01 мм.

Начало отсчета по маховичку 19 устанавливается кольцом 21, которое можно поворачивать в обе стороны. При работе с ручной и тонкой подачей шестерня 12 должна находиться в нейтральном положении, что достигается поворотом кнопки 9 (см. рис. 3).

При работе с автоматической поперечной подачей маховик 22 должен быть отключен, для чего кнопку 18 потянуть на себя. Установка величины автоматической поперечной подачи производится лимбом 1 через шестерни 2, 3. В результате поворачивается вал 9, на котором сидит на шпонке упор 8, ограничивающий поворот рычага собачки.

При повороте рукоятки 9 (см. рис. 3) давление поступает в полость А двуплечного гидроцилиндра и поворачивает ротор 4, на котором жестко сидит рычаг 5 с закрепленной собачкой. Собачка приводит во вращение храповое колесо 6. Храповое колесо соединено жестко с шестерней 7 и поворачивает ее. Шестерня 7 через шестерню 10 или шестерни 10, 12 поворачивает винт 11. Реперс автоматической поперечной подачи происходит при помощи узлов 72 и 24 (см. описание узлов), перемещение золотника 13, на котором жестко закреплена вилка 14. Вилка передвигает шестерню 12. Шестерня 12 входит в зацепление с шестерней 7 напрямую, при этом получаем одно направление движения суппорта, или через шестерню 10 суппорт движется в обратном направлении.

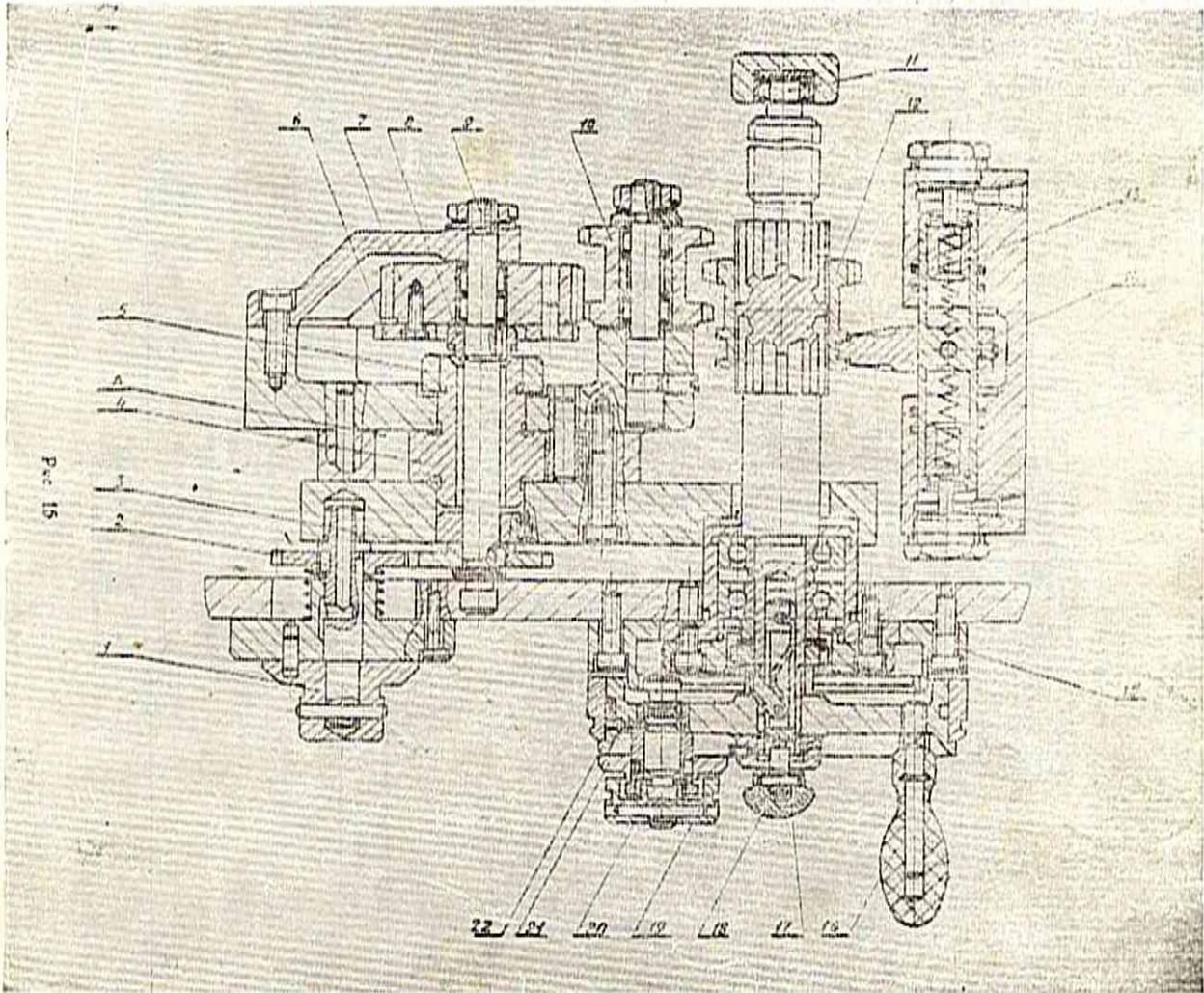


Рис. 15.

ШЛИФОВАЛЬНАЯ ГОЛОВКА

(см. рис. 16)

Привод шпинделя осуществляется от электродвигателя через систему плоскоременной передачи. Шпиндель 1 вращается в двух бронзовых подшипниках 2. Подшипники трехопорные, регулируемые, со смазкой самозасасыванием.

Регулировка радиальных зазоров производится путем осевого перемещения вкладышей 2 с наружной конической поверхностью (уклон 1:20), во втулках 3. Перемещение производится при помощи червяков 19 и косозубых шестерен 4, которые соединены с подшипниками 2 прямоугольной резьбой и упираются торцами во втулки 3. Зазор между косозубыми шестернями 4 и втулками 3 выбирается гайкой 6, которая стопорится через проставки 18 винтами 17. От проворота подшипники 2 стопорится винтами 20. При перемещении подшипников 2 происходит уменьшение радиальных зазоров, т. е. приближение контактных полосок подшипников к поверхности шейки шпинделя. Одновременно промежуточные части вкладыша между опорными полосками деформируются и образуют камеры с пониженным давлением (вследствие большего зазора), в которые интенсивно засасывается смазка через трубки 7 из ванны 5. Контроль уровня масла производится по указателю, который расположен с левой стороны головки.

Осевые усилия, возникающие на шпинделе, воспринимаются упорными кольцами 16 и 15. Шлифовальный круг установлен между двумя фланцами 8 и 10 и затянут гайкой 11. После балансировки грузиками 9 круг устанавливается на конус шпинделя 1 и затягивается винтом 12. Снятие круга с конуса производится винтом 12, который при его вывинчивании стягивает фланцы с конуса шпинделя.

Регулировку вкладышей и осевого зазора см. в главе XI.

При работе на станке необходимо следить за тем, чтобы прилегание конуса фланца 8 к конусу шпинделя было не менее 75 проц.

Ставить на шпиндель только статически сбалансированные круги.

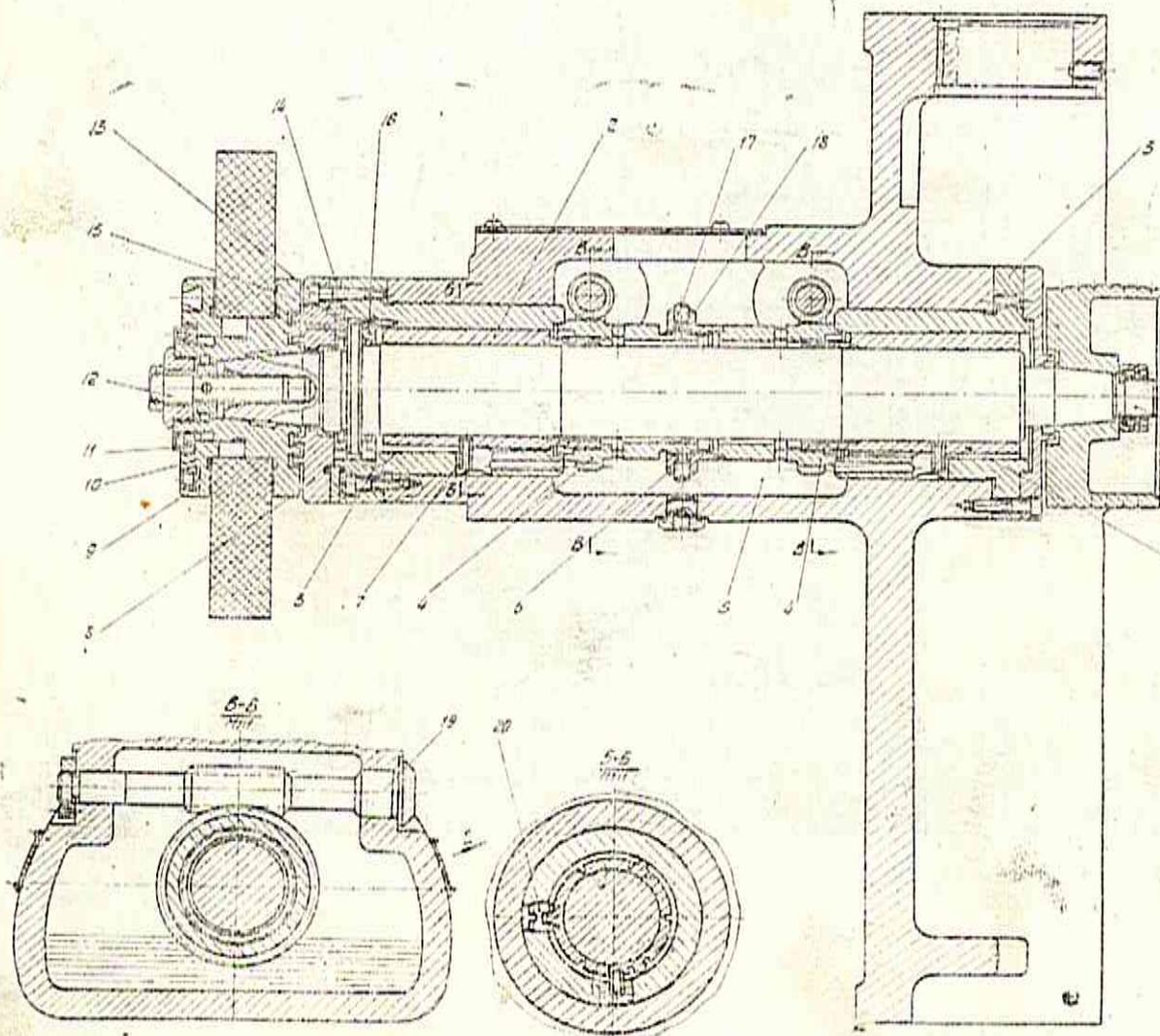


Рис. 16.

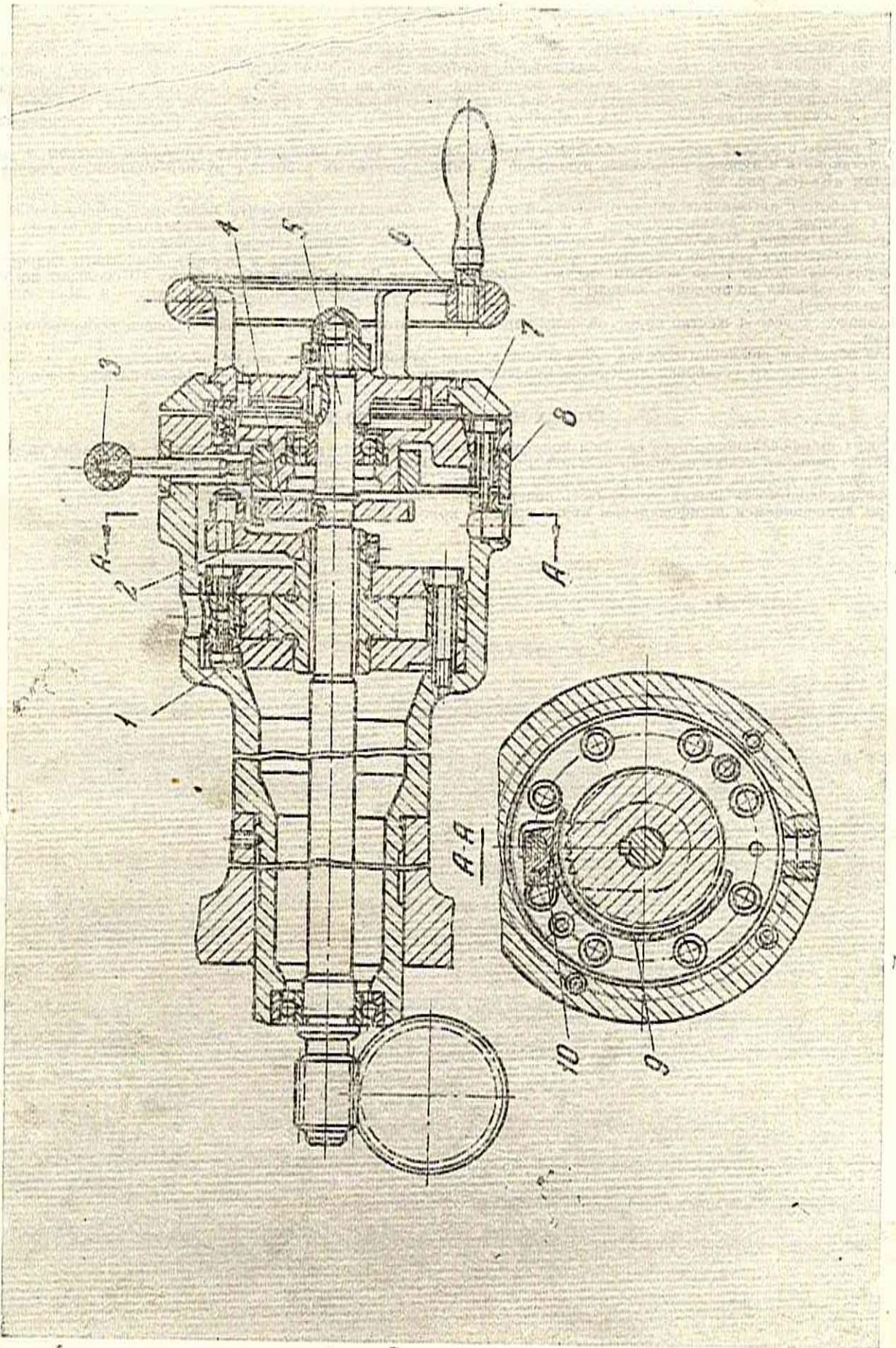


FIG. 17.

МЕХАНИЗМ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПОДАЧИ

(см. рис. 17)

Механизм обеспечивает как ручную, так и автоматическую вертикальную подачу шлифовальной головки.

Ручная подача осуществляется от маховика 6, который закреплен на валу червяка 5. Червяк 5 находится в зацеплении с червячной шестерней, которая закреплена жестко на гайке. Гайка с шестерней смонтированы в корпусе шлифовальной головки. Винт вертикальной подачи смонтирован в верхней части колонны. Так как винт неподвижен в осевом направлении, то при вращении гайки вместе с ней перемещается по винту шлифовальная головка.

При работе с ручной подачей необходимо вывести собачку 10 из зацепления с храповым колесом 4, для чего лимб 8 установить в нулевое положение рукояткой 3, а при длительных работах с ручной подачей, отключить подачу краном «К» (см. рис. 25).

При работе с автоматической вертикальной подачей необходимо установить величину подачи рукояткой 3, вместе с которой поворачивается лимб 8 и заслонка 9. Заслонка перекрывает зубья храпового колеса 4.

При этом должен быть выключен кран «К» (см. рис. 25) в положение «Подача выключена».

При поперечном реверсе крестового суппорта, давление масла поступает в полость лопастного гидроцилиндра и проворачивает ротор 1, на котором жестко закреплен рычаг 2 с собачкой 10. Собачка 10 скользит по заслонке 9, (путь скольжения по заслонке зависит от величины установленной подачи), а затем входит в зацепление с храповым колесом 4.

Храповое колесо 4 жестко сидит на валу червяка 5, поэтому поворот храпового колеса происходит вместе с червяком.

При обратном движении собачка скользит по зубьям храпового колеса или по заслонке.

Для возможности установки лимба 7 в нулевое положение последний может проворачиваться свободно на маховике.

КОЖУХ ШЛИФОВАЛЬНОГО КРУГА

Кожух шлифовального круга сварной конструкции соответствует требованиям техники безопасности по ГОСТ 3881-65. Установлен кожух на шлифовальной головке. На кожухе крепится кран охлаждения.

Труба для подвода охлаждающей жидкости является осью для крышки кожуха.

При необходимости кожух может быть повернут на 90° в ту или иную сторону.

При вращающемся шлифовальном круге крышку кожуха не открывать!

ОХЛАЖДЕНИЕ

Бак охлаждения вместе с магнитным сепаратором СМ-2М устанавливается с правой задней стороны станка. Включение электронасоса и сепаратора производится с помощью штепсельной вилки. Арматура охлаждения укреплена на кожухе.

Конструкция бака охлаждения обеспечивает автоматическую очистку жидкости от мелких магнитных частичек в смеси с абразивными при помощи магнитного сепаратора СМ-2М, а также путем отстоя немагнитных абразивных частиц в отстойнике бака охлаждения.

Поток жидкости из сопла должен быть направлен в зону шлифования.

Наличие на обрабатываемой детали продольных штрихов свидетельствует о загрязненной охлаждающей жидкостью.

По мере заполнения необходимо очищать сборник шлама. Описание работы и конструкция магнитного сепаратора изложены в прилагаемом к нему документе.

VI. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ СТАНКА

(см. рис. 20)

Электрооборудование станка содержит:

- I. Асинхронные короткозамкнутые электродвигатели.
 1. Шлифовального круга (ЗМ) 2,2 квт, 2860 об/мин., 220—380 в. АОЛ 2-22-2С1.
 2. Гидропривода (4М) 1,1 квт 930 об/мин. 220—380 в. АОЛ 2-22-6С1.
 3. Электронасоса охлаждения (1М) 0,120 квт 2800 об/мин. 220—380 в. ПА-22.
 4. Магнитного сепаратора (2М) 0,08 квт 1380 об/мин. 220—380 в. АОЛ 012-4С_д.
 5. Привода отсоса пыли (6М) 0,6 квт, 2800 об/мин. 220—380 в. АОЛ-22-2 (поставляется по особому заказу и за особую плату).
 6. Ускоренного перемещения шлифовальной бабки (5М) 0,18 квт, 1400 об/мин. 220—380 в. АОЛ 12-4С_д.
- II. Электромагнитную плиту (ПЭ) 110 в. 0,8 а ЭП 21-Г.
- III. Выпрямитель селеновый 75ГМ24Я-К2.
- IV. Аппаратура управления.
- V. Аппаратура сигнализации и освещения.
- VI. Аппаратура защиты.

ПИТАНИЕ СХЕМЫ

Станок предназначен для подключения к сети трехфазного переменного тока напряжения 220—380 в.

1. На асинхронные короткозамкнутые электродвигатели (1М—6М) подается напряжение трехфазного переменного тока.
2. Цепь управления получает питание 127 в переменного тока от трансформатора (1ТР).
3. На электромагнитную плиту (ПЭ) подается напряжение 110 в постоянного тока с выпрямителя селенового (1В).
4. На вход выпрямителя поступает с трансформатора (1ТР) 127 в переменного тока.
5. На крошечный местного освещения подается 36 в переменного тока с трансформатора (1ТР).
6. На сигнальную арматуру (ЛС) подается 5,5 в переменного тока с трансформатора (1ТР).

РАБОТА СХЕМЫ

Электросхема станка предусматривает следующие режимы работы:

1. Работа с плитой.
2. Работа без плиты.

ВКЛЮЧЕНИЕ СТАНКА

Поворотом вводного выключателя (ВВ) подается напряжение на силовые цепи и цепи управления. На пульте станка загорается сигнальная лампочка «Станок включен».

РАБОТА С ПЛИТОЙ

Переключатель (2П) устанавливается в положение «С плитой». При этом подается напряжение на выпрямитель селеновый (1В) и разрываются контакты переключателя (2П) в точках (10—5). Включением выключателя (3П) подается напряжение на плиту. Серийное реле (1Р) срабатывает и замыкает свой н. о. контакт в точках (10—5), разрешая пуск гидропривода и шлифовального круга.

Нажатием на кнопку (2КУ) подается напряжение на пускатель (2К), который включает двигатель гидропривода (4М).

Нажатием на кнопку (1КУ) подается напряжение на пускатель (1К), который включает двигатель шлифовального круга и через розетку (1РШ) электронасос охлаждения (1М).

Остановка двигателя гидропривода (4М) осуществляется нажатием на кнопку (3КУ), которая разрывает цепь питания катушки пускателя (2К) в точках (4—7).

Кнопка (4КУ) служит для общего стопа станка.

Поворотом рукоятки реверсивного барабанного переключателя с самовозвратом (БП) влево или вправо происходит включение электродвигателя (5М), который осуществляет ускоренное перемещение шлифовальной бабки соответственно вверх или вниз.

РАБОТА БЕЗ ПЛИТЫ

Переключатель (2П) устанавливается в положение «Без плиты». При этом цепь питания плиты разрывается а н. о. контакт (1Р) в точках (10—5) шунтируется контактами (2П). В остальной работа станка не отличается с описанного выше.

БЛОКИРОВКИ

В случае внезапного отключения электромагнитной плиты (ПЭ) обесточивается катушка серийного реле (1Р). Н. О. контакт серийного реле (1Р) в точках (10—5) раскрывается, тем самым обесточиваются катушки пускателей (1К и 2К), в результате чего происходит останов электродвигателей шлифовального круга (3М) и гидропривода (4М).

ЗАЩИТА И ЗАЗЕМЛЕНИЕ

1. Защита электродвигателей и цепей управления оттоков короткого замыкания осуществляется предохранителями.

2. Тепловая защита электродвигателей осуществляется тепловым реле.

3. Нулевая защита осуществляется катушками магнитных пускателей.

4. Станок должен быть заземлен на общецеховой контур согласно существующим правилам и нормам.

В остальной эксплуатации станка должна производиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации и безопасности обслуживания электроустановок промышленных предприятий» (ГОСЭНЕРГОИЗДАТ 1961 г.

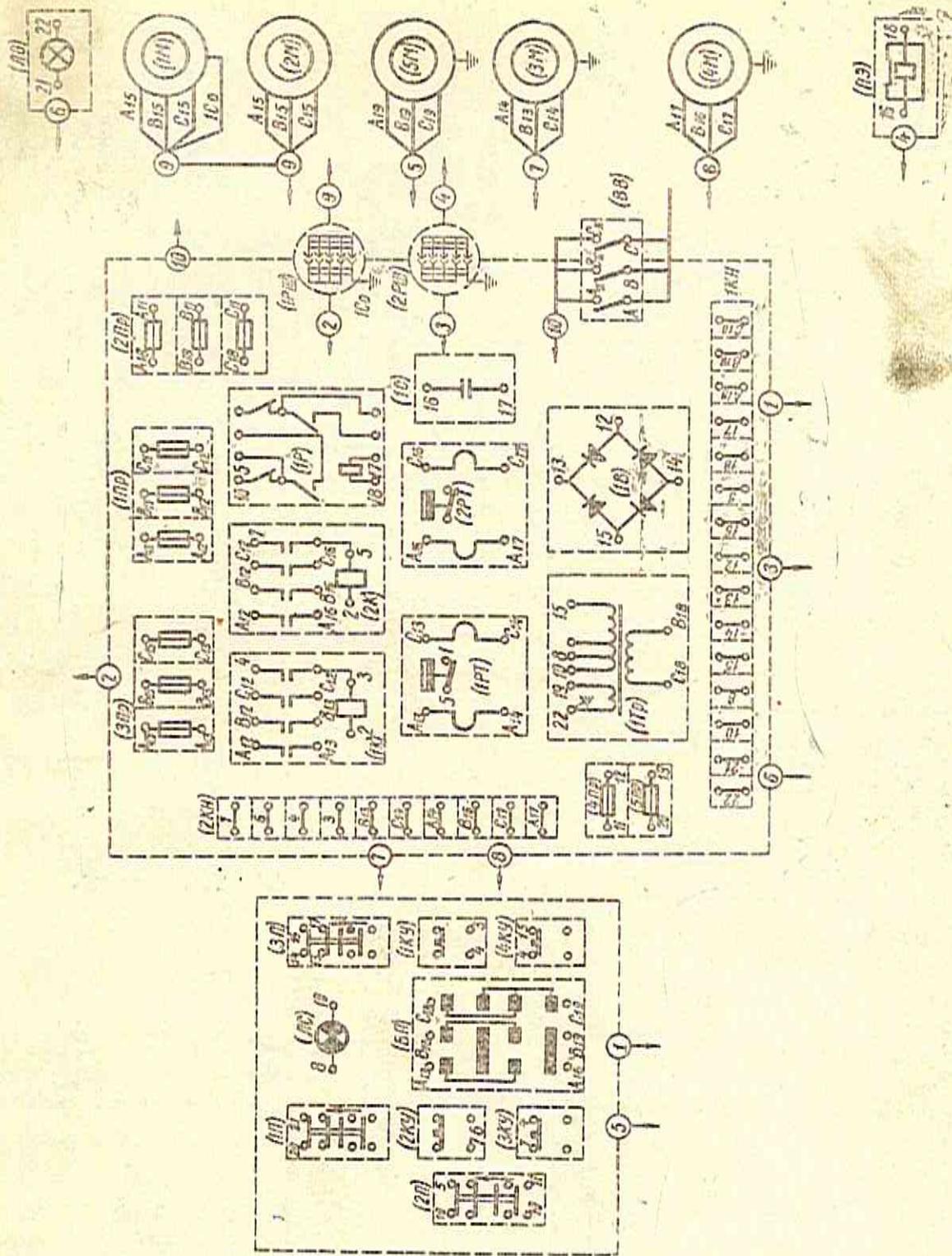


FIG. 18.

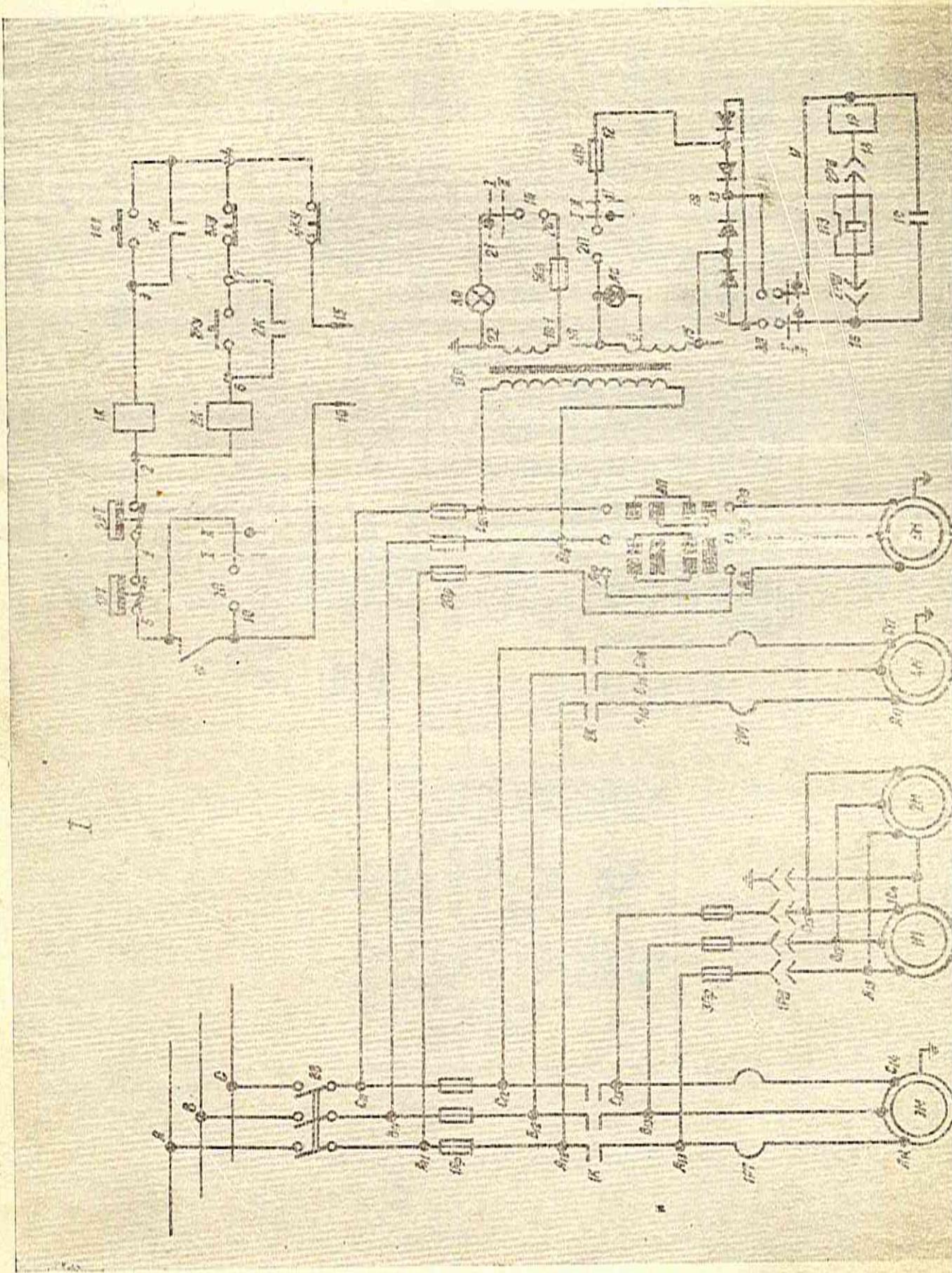
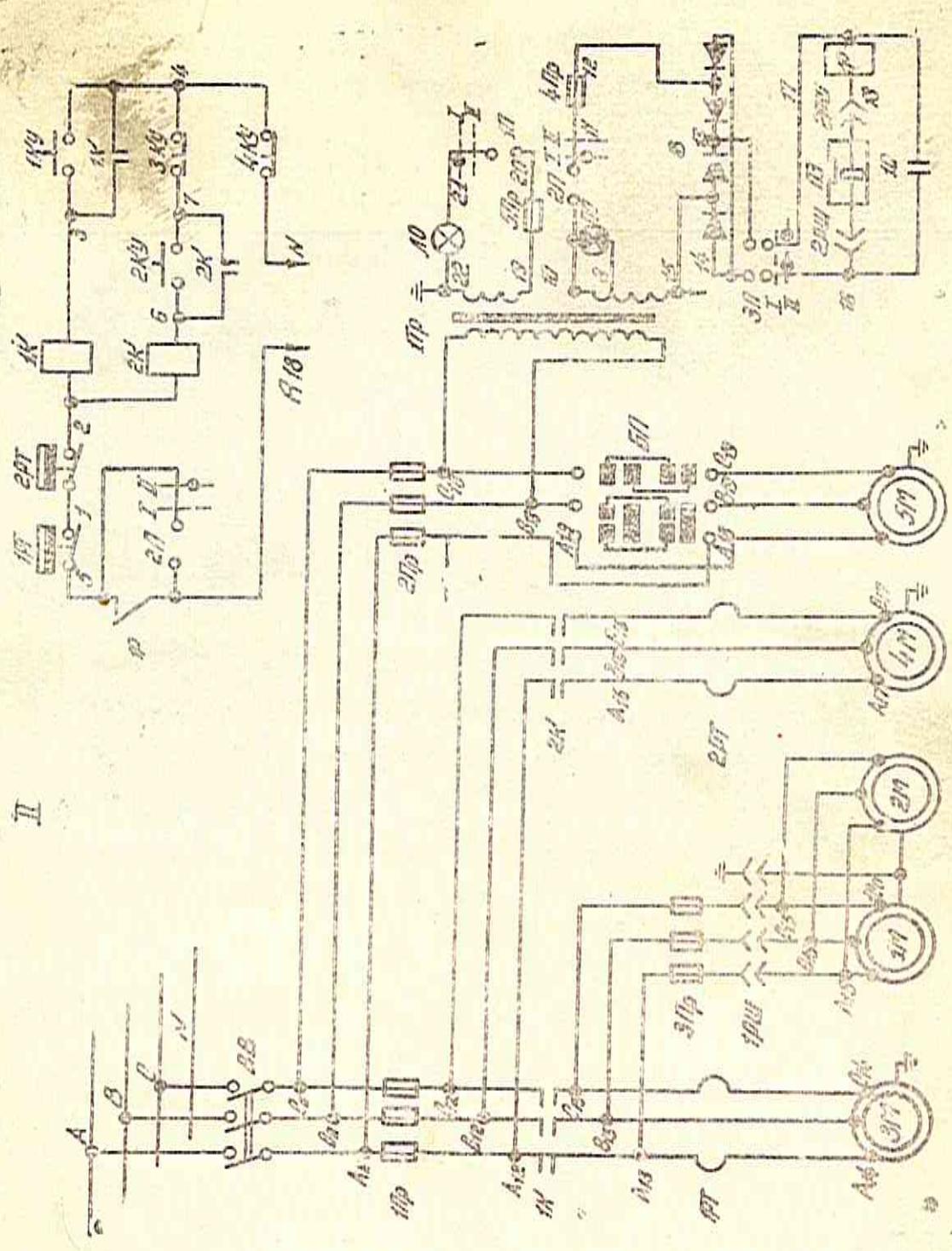


Рис. 19.



II

FIG. 20.

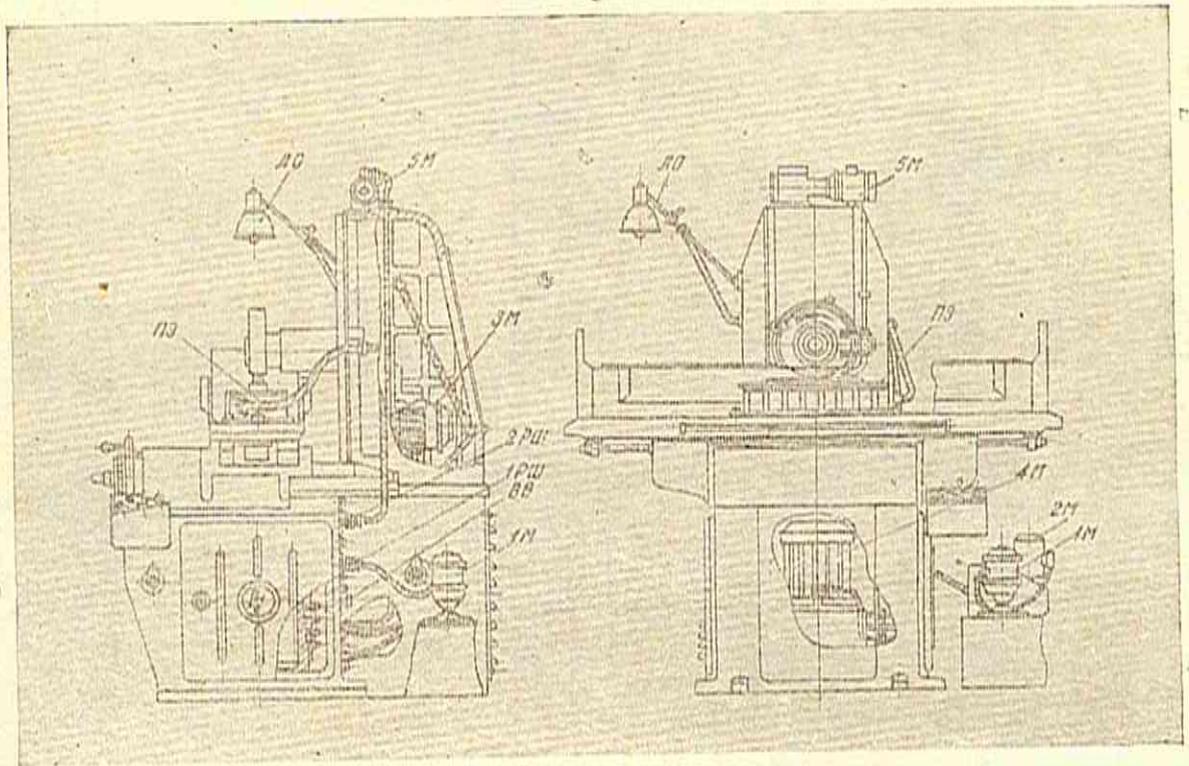


FIG. 21.

СПЕЦИФИКАЦИЯ покупного электрооборудования

Обозначение по схеме	НАИМЕНОВАНИЕ	Тип	Количество на напряжение		Примечание
			220 в	380 в	
1	2	3	4	5	6
1 М	Электронасос 0,120 квт. 2800 об/мин. 220-380 в	ПА-22	1	1	
6 М	Электродвигатель 0,6 квт. 2900 об/мин. 220-380 в формы М 301	АОЛ22-2	1	1	по особому заказу
3 М	Электродвигатель 2,2 квт. 2860 об/мин. 220-380 в формы М 101 с коробкой выводов исполнения КЗ	АОЛ2-22-2 С1	1	1	
4 М	Электродвигатель 1,1 квт. 930 об/мин. 220-380 в формы М301 с коробкой выводов исполнения КЗ	АОЛ 2-22-6 С1	1	1	
5 М	Электродвигатель 0,18 квт 1400 об/мин 220-380 в формы М 301	АОЛ 12-4С ₂	1	1	в комплекте с СМ2М
2 М	Электродвигатель 0,08 квт. 1390 об/мин.	АОЛ-0,12-4С ₂	1	1	
ЭП	Плита электромагнитная на 110 в. 0,8 а	ЭП21-Г	1	1	
1ТР	Трансформатор 220-127 — 5,5-36 в, 250 ва	ТВС2-0,25	1		
1ТР	Трансформатор 220-127 — 5,5-36 в, 250 ва	ТВС2-0,25		1	
ВВ	Переключатель пакетно-кулачковый, на 25 а, 400 в, 2 величины в исполнении для крепления со стороны рукоятки, схема 30, даша рукоятки III.	ПКВ-25-2-30-III	1	1	
БП	Барабанный переключатель на 10а, 380 в	БП1-433	2	1	
1К; 2К	Пускатель магнитный с катушкой на 127 в.	П6-III	1	1	
1Р	Реле серийное с катушкой на 0,8 а № 2ЛХ.309,155,192	РПУ-1	1	1	
1С	Конденсатор на 200 в, с изоляцией группы А, емкостью 25 мкф, 41 класса, с креплением по варианту Б.	МБГП-2	1	1	
2РТ	Реле тепловое двухполюсное на ток 3,2 а	ТРН-10		1	
1РТ; 2РТ	Реле тепловое двухполюсное на ток 5а	ТРН-10	1	1	
1РТ	Реле тепловое двухполюсное на ток 3 а	ТРН-10	1		
1ПР	Предохранитель на 15 а	Ц27-ПК2		3	
1ПР	Предохранитель на 20 а	Ц-27-ПК2	3		
2ПР; 3ПР	Предохранитель на 2 а	ПРС-6П		6	
2ПР; 3ПР	Предохранитель на 4 а	ПРС-6П	6		
4ПР; 5ПР	Предохранитель на 2 а	ПРС-6П	2	2	
2П; 3П	Тумблер (НИО.360.606)	ТВ1-2	2	2	
1В	Выпрямитель селеновый на 24 элемента	75ГМ24Я-К2	1	1	

1	2	3	4	5	6
1РШ; 2РШ	Колодка ГЕО.364.098 ТУ	ШР20П4Г4	2	2	
1РШ; 2РШ	Вставка ГЕС.364.098 ТУ	ШР20П4НГ4	2	2	
ЛО	Кронштейн местного освещения	СГС-1-2Б	1	1	
	Лампа для местного освещения на 36 в, 40 вт, с цоколем Р-27	МО-36-40	1	1	
1С	Арматура сигнальная с колпачком синего цвета	АС-0	1	1	
	Лампа миниатюрная на 6,3 в с резьбовым цоколем Р-10 ГОСТ 2204-52	МН-6,3-0,22	1	1	
1КУ; 2КУ	Кнопка управления с толкателем черного цвета, исп. 19	КЕ-011	2	2	
3КУ	Кнопка управления с толкателем красного цвета, исп. 17	КЕ-011	1	1	
4КУ	Кнопка управления с грибовидным толкателем красного цвета, исп. 3	КЕ-021	1	1	
1КН	Клеммник наборный на 30 а, 20 клемм	ЗНП-2,5-20	1	1	
2КН	Клеммник наборный на 30 а, 10 клемм	ЗНП-2,5-10	1	1	

VII. ГИДРОПРИВОД СТАНКА

НАЗНАЧЕНИЕ

Гидропривод станка осуществляет:

- а) продольное возвратно-поступательное перемещение стола с регулируемой скоростью;
- б) автоматическую прерывистую поперечную подачу на каждый продольный ход стола;
- в) реверс поперечной подачи стола;
- г) смазку направляющих стола;
- д) автоматическое отключение и блокировку механизмов ручного перемещения во время работы стола;
- е) автоматическую вертикальную подачу на каждый поперечный реверс.

УПРАВЛЕНИЕ

(см. рис. 3)

Электродвигатель насоса гидропривода включается нажатием кнопки 14. Реверсирование стола происходит по упорам 10, перестановкой которых регулируется длина хода стола.

Остановка стола осуществляется поворотом рукоятки крана 11.

Скорость стола регулируется поворотом рукоятки дросселя 12.

Величина поперечной подачи регулируется поворотом лимба 2. Реверсирование поперечного перемещения стола происходит автоматически по упорам, перестановкой которых регулируется величина поперечного хода стола.

Отключение автоматического реверсирования с ручным реверсированием объединено в одной кнопке 9. Поворотом кнопки достигается включение-отключение, а перемещением «от себя», «на себя» — реверсирование.

Механизм автоматической вертикальной подачи включается и выключается краном. Величина подачи регулируется поворотом рукоятки 6.

КОНСТРУКЦИЯ

Гидропривод станка состоит из ряда гидравлических узлов, соединенных между собой и гидроцилиндром трубами и гибкими шлангами, согласно схеме в единую систему, питаемую насосом Г12ЗЗА.

Гидропривод включает узлы:

- а) Узел № 70 — Гидрокоммуникация
- б) Узел № 71 — Гидроагрегат
- в) Узел № 72 — Распределительная панель
- г) Узел № 73 — Гидроцилиндр
- д) Узел № 75 — Панель управления
- е) ВШПГ35 — Панель.

ГИДРОКОММУНИКАЦИЯ

Гидрокоммуникация предназначена для соединения гидроцилиндра и гидроаппаратуры согласно принципиальной схеме гидропривода (рис. 25).

Гидроаппаратура и цилиндр стола соединены между собой медными трубами, а также гибкими рукавами, последние соединяют подвижные узлы станка.

В узел «Гидрокоммуникация» входит панель ВШПГ-35, которая осуществляет реверс стола и регулирование скорости последнего.

ГИДРОАГРЕГАТ

Гидроагрегат представляет собой бак сварной конструкции емкостью 45 литров.

На крышке бака установлены:

1. Электродвигатель АОЛ-2-22-6С1 мощностью 1,1 квт, $n=930$ об/мин., соединенный муфтой с лопастным насосом Г12ЗЗА. Производительность насоса $Q = 25$ л./мин., при рабочем давлении 64 кгс-см^2 .
 2. Напорный золотник Г54-23, настройкой которого устанавливается требуемое давление в гидросистеме. Пропускная способность напорного золотника Г54-23. $Q = 35$ л./мин. при $P = 20 \text{ кг-см}^2$.
- Фильтр пластинчатый встроенный, 0,2Г41-23 при $P = 50 \text{ кгс-см}^2$ пропускной способностью $Q = 35$ л./мин. Предназначен для очистки масла, поступающего в гидросистему.

4. Манометр общего назначения Ф 60, тип. 1 Р наб. — 25 кг-см², класс точности 2,5. Предназначен для контроля давления в гидросистеме. Манометр снабжен колодной отключением. Заливочная горловина с сетчатым фильтром предназначена для заливки масла в бак.

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ПАНЕЛЬ

(см. рис. 25)

Распределительная панель предназначена для управления механизмом поперечной подачи и работает в момент реверса хода стола.

Панель состоит из корпуса, в который запрессованы четыре втулки. Со втулками притерты четыре золотника управления. Корпус по торцам закрыт двумя крышками. Панель снабжена краном для включения и отключения механизма реверса поперечной подачи.

Панель крепится к крестовому суппорту снизу.

ЗОЛОТНИК УПРАВЛЕНИЯ

(см. рис. 25)

Золотник управления предназначен для управления механизмом вертикальной подачи и работает в момент реверса крестового суппорта.

По конструкции золотник управления представляет чугуный корпус с притертым в нем золотником. По торцам корпус закрыт крышками. Золотник управления снабжен краном отключения механизма вертикальной подачи. Крепится золотник управления сверху на крестовом суппорте.

ГИДРОЦИЛИНДР

(см. рис. 24)

Гидроцилиндр предназначен для передачи столу возвратно-поступательного движения.

Цилиндр 6 закреплен в опорах 3, которые крепятся на крестовом суппорте.

Шток 2 соединен втулкой 5, на которой закреплены манжеты 4. Концы штока 2 проходят в отверстие кронштейнов стола и затянуты гайками 1. Таким образом, стол соединен с гидроцилиндром и имеет возможность перемещаться в продольном направлении. Для предотвращения жесткого удара при реверсе стола на концах штока установлены кожаные шайбы 8. Для предотвращения выноса масла штоком предусмотрены уплотнительные кольца 16x28 по ГОСТ 9041-59.

Подтяжка колец при их выработке и появлении сильной течи производится гайками 7.

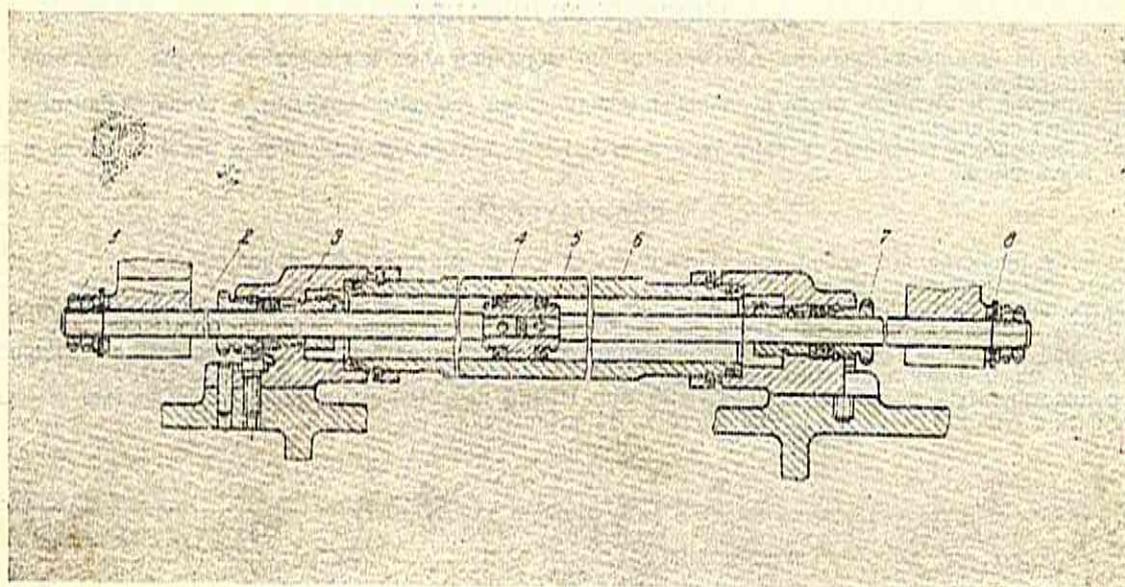


Рис. 24.

РАБОТА ГИДРОПРИВОДА И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ УЗЛОВ

(см. принципиальную схему гидропривода рис. 25)

Гидропривод станка включается в работу нажатием кнопки «Гидропривод» с последующей установкой крана гидропанели «ВШПГ-35» в положение «Пуск». Поток масла, нагнетаемый лопастным насосом Г12-33А через подпорный золотник Г5-4-23, фильтр тонкой очистки 0.2Г-41-23, по трубопроводу 1-1 поступает в центральную проточку реверсивного золотника «Л» панели ВШПГ-35. При положении золотника «Л», как показано на схеме, основной поток поступает в левую проточку и по трубопроводу 4-4 в правую полость гидроцилиндра перемещения стола. Стол движется в направлении стрелки. При этом слив из левой полости гидроцилиндра перемещения стола происходит по трубопроводу 3-3 через дроссель «С», подпорный клапан «И» в резервуар. Скорость перемещения стола регулируется дросселем «С». Перемещение стола влево происходит до момента, когда упор «а», связанный со столом, не перебросит рычаг реверса «б», который через систему шестерен производит переключение золотника управления «В» в левое положение. При этом реверсивный золотник «Л» перемещается влево, в результате чего происходит реверс стола и стол перемещается вправо.

Во время реверса стола происходит поперечная подача крестового суппорта.

После того, как золотник управления «В» займет левое положение, поток масла из правой кольцевой выточки золотника по трубопроводу 5-5 поступает к золотнику «е» распределительной панели.

Согласно схеме поток разветвляется: часть его уходит на перемещение золотника «ж» в нижнее положение, а часть — на переброску золотника «е» в верхнее положение.

Когда золотник «ж» займет нижнее положение, поток масла из его центральной проточки по трубопроводу 7-7 поступит в левую полость сервомотора и повернет флажок по часовой стрелке. Чтобы работал механизм поперечной подачи, необходимо рукоятку реверса, заблокированную с краном «Т», повернуть по часовой стрелке до упора. В этом случае поток масла из центральной проточки золотника «ж» через кран «Т» поступит к средней проточке золотника «Н».

Золотник «Н» ориентирован в верхнем положении. Масло по трубопроводу 11-11 поступит в верхнюю камеру золотника «М», а нижняя камера в это время через трубопровод 10-10 соединена со сливом. Золотник «М», перемещаясь вниз, введет в зацепление подвижную шестерню храпового механизма. Крестовый суппорт переместится на заданную величину.

Когда золотник «е» распределительной панели займет верхнее положение, верхняя торцевая камера золотника «ж» через центральную проточку золотника «е» и магистраль 6-6 соединится со сливом. По трубопроводу 8-8 поток масла под давлением 2,5—3 кг-см кв. перебросит золотник «ж» в верхнее положение, поступит в сервомотор и повернет его флажок против часовой стрелки в исходное положение, так как трубопровод 7-7 соединен со сливом.

Параллельно поток масла по трубопроводу 11-11 поступит к золотнику «Д₁», который начнет медленно перемещаться влево. Через центральную проточку золотника «Д₁», масло поступит к крану «К» и по трубопроводу 9-9 в сервомотор механизма вертикальной подачи. Флажок повернется против часовой стрелки и через храповый механизм произведет вертикальную подачу, т. к. трубопровод 13-13 соединен со сливом через трубопровод 10-10. Когда золотник «Д₁» займет левое положение, поток масла через кран «К», трубопровод 13-13 поступит в полость сервомотора и повернет его флажок в исходное положение, т. к. трубопровод 9-9 через центральную проточку золотника «Д₁» и трубопровод 10-10 соединен со сливом 2-2.

Таким образом произойдет вертикальная подача и установка механизма вертикальной подачи в исходное положение.

При следующем реверсе стола, когда золотники «В» и «Л» займут положение, показанное на схеме, поток масла по магистрали 6-8 поступит к золотнику «е» распределительной панели. Цикл, описанный выше, повторится, т. е. при каждом реверсе стола работает механизм поперечной подачи, а механизм вертикальной подачи работает во время реверса стола крестового суппорта.

Реверс механизма поперечной подачи осуществляется упорами крестового суппорта через рычаг «Р», связанный с золотником «О». Реверс может осуществляться и вручную.

При реверсе магистраль 10-10 соединится с давлением, а 11-11 со сливом и наоборот.

Отключение поперечного реверса осуществляется краном «Т», а отключение механизма вертикальной подачи краном «К».

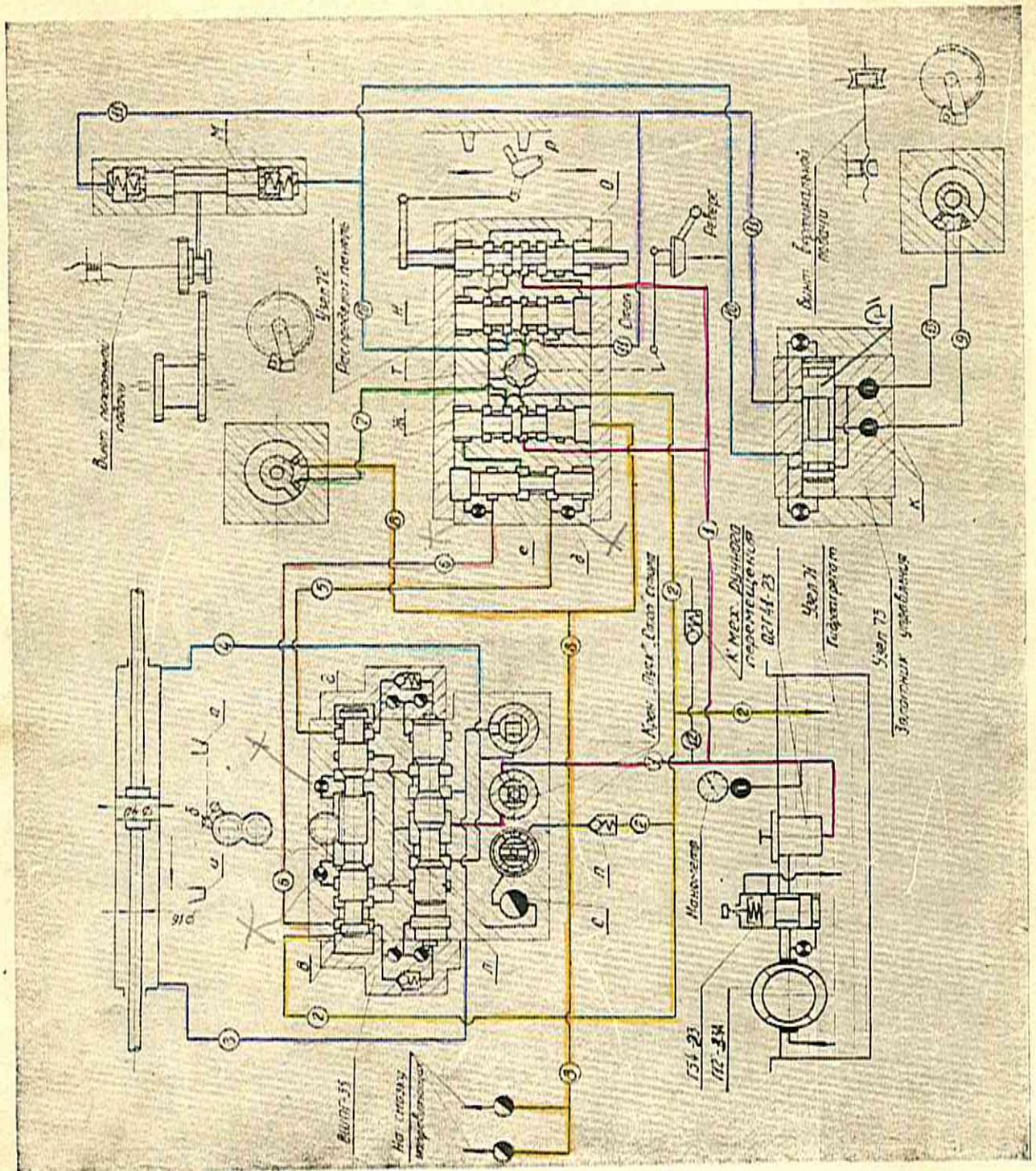


Рис. 25.

ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЙ ПУСК ГИДРОПРИВОДА И НАЛАДКА

Перед пуском гидропривода необходимо внимательно проверить соответствие разводки труб и гибких рукавов принципиальной гидравлической схеме станка (рис. 25).

Убедившись в наличии масла в гидроагрегате и его марочном соответствии («Индустриальное 20» или 30»), можно приступить к пуску гидропривода, придерживаясь следующего порядка:

1. Полностью ослабить пружину напорного золотника Г54-23.
 2. Подключить манометр, нажав на кнопку крана колодки манометра.
 3. Нажатием кнопки «Гидропривод» включить электродвигатель лопастного насоса Г1233А и проверить правильность направления вращения по падающему потоку.
 4. Подтяжкой регулировочного винта напорного золотника Г54-23 поднять давление в системе до 8—12 кгс-см².
- Контроль давления производить по показаниям манометра.

УКАЗАНИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ГИДРОПРИВОДА

После сборки станка и монтажа гидросистемы гидроагрегат заполняется маслом. Рекомендуемые марки масла: «Индустриальное 20» или «30» при температуре масла в баке +10° до +50°С. В случае работы гидропривода при температуре, близкой к +50°С предпочтительно применение масла «Индустриальное 30». В бак заливать только чистое профильтрованное масло и обязательно через заливочную горловину, снабженную сетчатым фильтром. Емкость бака порядка 45 литров. Уровень масла в баке контролируется по риске маслоуказателя.

Во время эксплуатации гидропривод не нуждается в особом уходе, за исключением содержания его в чистоте и поддержании уровня масла в баке по риске маслоуказателя. Через 3 месяца после пуска станка в эксплуатацию необходимо заменить масло.

В дальнейшем замену производить через 6 месяцев работы с предварительной промывкой резервуара. Один раз в смену рукоятку пластинчатого фильтра необходимо поворачивать на 2—3 оборота.

В случае нарушения плавности реверса стола, а также появления толчков при реверсе и больших перебегах необходимо отрегулировать гидропривод станка. Регулировка производится постепенным открыванием правых дросселей регулирования паузы и затем левых дросселей и плавности разгона до требуемой паузы при каждом реверсе и плавности разгона (расположение дросселей указано на принципиальной схеме гидропривода (рис. 25).

УКАЗАНИЯ ПО РЕМОНТУ ГИДРОПРИВОДА

В случае ремонта гидропривода на заводе-потребителе необходимо:

1. Перед началом сборки прежде всего ознакомиться с работой принципиальной схемы гидропривода (см. рис. 25).
2. Перед развальцовкой все медные трубы отжечь. Обратит особое внимание на качество развальцовки и помнить, что от этого зависит отсутствие течи в соединениях для труб. Хорошо выполненное соединение при качественной развальцовке не нуждается в подтяжке во время работы.
3. Все трубопроводы перед установкой на место должны быть тщательно промыты в чистом керосине и продуты сжатым воздухом.
4. Трубы изогнуть по месту, строго соблюдая радиусы изгиба по установленным нормам. Сплющивание не допускается.
5. Окончательные длины труб и гибких плангов уточнить при сборке.
6. Гидросистема работает под давлением масла порядка 8—12 кгс-см².
7. Перед пуском станка испытать гидросистему давлением масла $P=20$ кгс-см² на отсутствие течи. Наружная течь масла из мест соединения труб и гибких рукавов не допускается.

Спецификация покупного гидрооборудования

Обозначение по схеме	Наименование	Тип	К-во	Изготовитель
Г12-33А	Насос лопастной	Г123	1	
Г54-23	Напорный золотник	Г54-2	1	
0.2Г41-23	Фильтр пластинчатый встраиваемый	Г41-2	1	
ГОСТ 8625-59	Манометр общего назначения Ф 60 Риаиб = 25 кг-см ² кл. точности 2,5		1	
ВШПГ-35	Гидропанель	Г	1	

VIII. СМАЗКА СТАНКА

Указания по обслуживанию смазочной системы

Смазка подшипников, шпинделей шлифовальной круга производится автоматически, благодаря особой конструкции вкладышей.

Смотровой указатель уровня смазки в верхней части шлифовальной головки дает возможность контролировать наличие смазочной смеси в камере, в которой размещены подшипники шпинделя.

Камера шпинделя должна быть постоянно заполнена смазочной смесью до уровня по маслоуказателю.

Рекомендуется произвести первую смену смазочной смеси через две недели работы станка (при 2-сменной работе). Дальнейшая замена производится в случае потемнения смазочной смеси, но не реже, чем один раз в шесть месяцев, но постоянно производится пополнение до требуемого уровня.

Смазка направляющих колонны, винта вертикальной и поперечной подачи производится посредством одно- или двухручного ручного насоса. При смазке необходимо сделать 2—3 ускоренных подъема шлифовальной головки и 2 хода крестового суппорта.

Смазка направляющих стола и крестового суппорта осуществляется от гидросистемы станка под давлением 2,5—3 кгс-см².

Количество смазки определяется визуально по стоку смазки на торцах направляющих. Наличие незначительной течи смазки по наружной стороне крышек маслоотъемников, расположенных на торцах направляющих, косвенно является определяющим фактором наличия нормальной смазки направляющих, что приблизительно соответствует 12—17° поворота дросселей открытием с положения полного их закрывания.

Регулировка смазки направляющих колонны, винтов стола и крестового суппорта производится отдельно, вывинчиванием дросселей 7 (см. рис. 26).

Регулировка смазки направляющих колонны, винтов вертикальной и поперечной подачи производится отдельно, вывинчиванием дросселей из колодки 2 (см. рис. 26).

Смазка остальных точек производится в соответствии со схемой смазки.

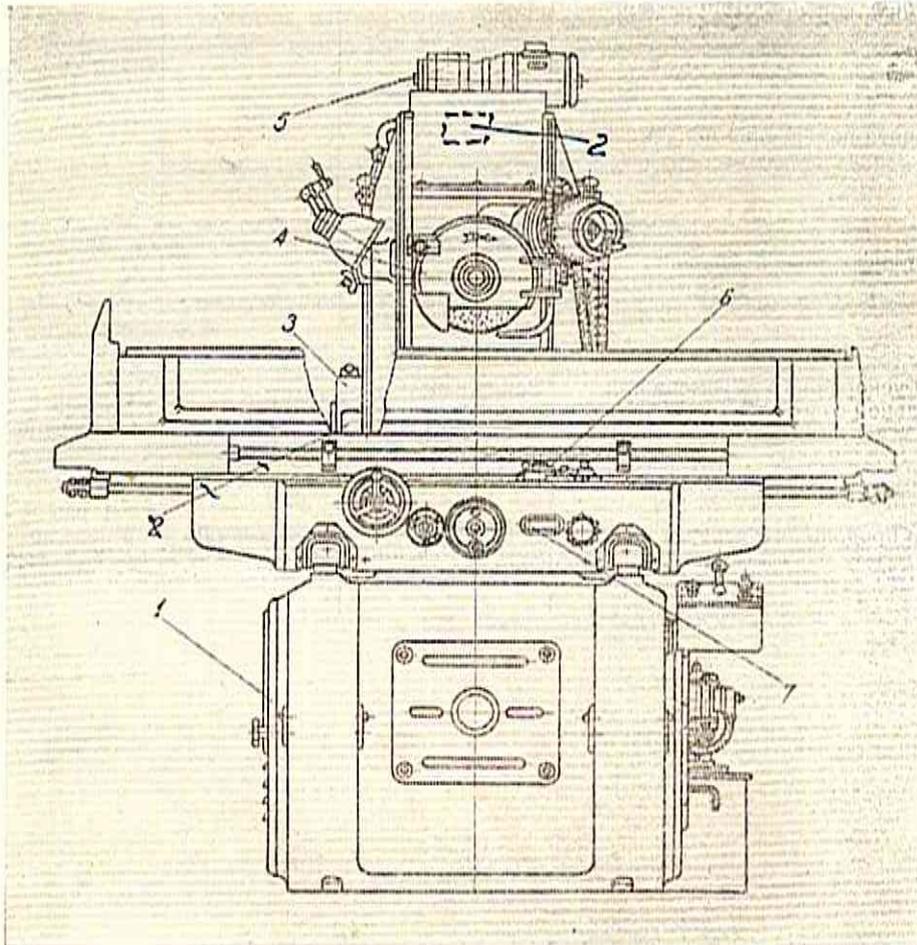


Рис. 26.

Общий вид станка с указанием расположения мест смазки:

1 — резервуар гидропривода; 2 — дроссели колодки; 3 — насос смазки направляющих колонны, винта вертикальной подачи и винта поперечной подачи; 4 — шпиндель шлифовального круга; 5 — корпус редуктора ускоренного перемещения шлифовальной головки; 6 — механизм продольного реперса стола; 7 — дроссели регулировки подачи смазки направляющих и крестового суппорта.

стола

Спецификация смазки станка

№ по схеме	Наименование смазываемых частей механизмов	Способ смазки	Марка смазочного материала по ГОСТу	Периодичность смазки и заполнения резервуара	К-во масла, заливаемого в резервуар в л.
1	Резервуар гидропривода	Заливка в бак	«Индустриальное 20»	Постоянно	45
2	Шлифовальный шпиндель	Самозасасыванием во время работы	Фильтрованный осветительный керосин — 90 проц.; остальное масло «Индустриальное 20»	При потемнении смазки	0,75
3	Смазка направляющих колонны Смазка винта вертикальной подачи Смазка винта поперечной подачи	Посредством насоса одноплунжерного с резервуаром	«Индустриальное 20»	Ежедневно	0,25
4	Слив из шлифовальной головки				
5	Редуктор ускоренного перемещения шлифовальной головки	Закладывается в корпус редуктора	Солидол «Л»	1 раз в 3 месяца	100 грамм
6	Механизм продольного реверса стола	Шприц	Солидол «Л»	1 раз в неделю	50 грамм

IX. ПОДГОТОВКА СТАНКА К ПЕРВОНАЧАЛЬНОМУ ПУСКУ

ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЙ ПУСК И УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Подготовка станка к первоначальному пуску

После окончательной установки станка на фундамент, необходимо расконсервировать наружные поверхности станка, удалив слой смазки методом протирки поверхностей чистыми салфетками, смоченными уайтспиритом.

Для удаления антикоррозийного покрытия с направляющих стола и верхних направляющих крестового суппорта, необходимо снять стол. После удаления антикоррозийного покрытия с направляющих рекомендуется включить гидроагрегат и, реверсируя гидроцилиндр привода стола вручную поворотом рукоятки реверса, смазать верхние направляющие крестового суппорта, после чего установить стол на место. В случае необходимости произвести доливку количества смазки согласно описанию на стр. 49 руководства.

Необходимо следить за тем, чтобы исключить возможность попадания на направляющие твердых частиц, наличие которых может привести к задиру направляющих.

НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕЛЬЗЯ УПОТРЕБЛЯТЬ ДЛЯ ЧИСТКИ АНТИКОРРОЗИЙНОГО ПОКРЫТИЯ ТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРЕДМЕТЫ И НАЖДАЧНУЮ БУМАГУ!

До пуска станка в работу необходимо:

1. Протереть чистой ветошью наружные части станка.
2. Смазать станок, руководствуясь разделом VIII «Смазка станка».
3. В бак гидропривода залить около 40 литров (точно по маслоуказателю) масла марки «Индустриальное 20» другого сорта, с условной вязкостью при 50°C 2,6 — 3,31 градуса, предварительно чисто промыв внутреннюю часть бака.
4. В шлифовальную головку залить 0,75 литра керосина с примесью 10 проц. масла «Индустриальное 20».
5. В лубрикатор залить 200 куб. см масла «Индустриальное 20».
6. Ознакомившись с назначением рукояток управления по схеме, проверить от руки работу механизмов, имеющих ручное управление.

7. После заземления и подключения станка к сети, необходимо проверить работу узлов на холостом ходу, для кратковременным включением каждого электродвигателя проверить правильность направления вращения. Шлифовальный круг должен вращаться по часовой стрелке (со стороны рабочего).

Электродвигатель гидроагрегата, электронасос и электромагнитный сепаратор должны вращаться так, чтобы обеспечить правильную работу аппарата.

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

9. Убедившись в нормальной работе механизмов на холостом ходу и правильности подключения станка, можно приступить к пробному пуску.

Первоначальный пуск

(см. рис. 3)

Выполнив все указания, изложенные выше, можно приступить к пробному пуску станка, для чего необходимо:

1. Шлифовальную головку установить по высоте в среднее положение.
2. Установить кулачки продольного и поперечного реверса на столе и на станине на максимальный ход стола.
3. Рукояткой 6 установить желаемую величину автоматической вертикальной подачи, и краном «К» включить вертикальную автоматическую подачу.
4. Нажатием на кнопку 19 включить привод шлифовальной головки.
5. Нажатием на кнопку 14 гидропривода включить гидропривод, при этом рукоятка 11 должна быть в положении «Разгрузка», а рукоятка 12 — в положении «Меньше».
6. Переключить рукоятку 11 в положение «Пуск», а рукоятку 12 поворачивать в положение «Больше» до появления желаемой скорости, при этом скорость стола должна плавно возрастать.
7. Рукояткой 2 установить требуемую величину поперечной подачи, а рукояткой 9 включить подачу в требуемую сторону.

В таком положении органов управления крестовый суппорт, дойдя до одного из крайних положений, натолкнется на кулачок и произойдет изменение движения суппорта и одновременно совершится вертикальная подача.

При этом необходимо тщательно проперять работу всех узлов, нет ли повышенного шума, толчков, вибраций, утечки масла.

В случае появления каких-либо неисправностей, установить их причину и сообщить заводу.

УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Не допускать рабочего к станку, не ознакомив его предварительно с правилами техники безопасности.

При работе на станке необходимо строго соблюдать следующие требования:

1. Новые шлифовальные круги перед установкой на станок должны быть тщательно сбалансированы статически.
Балансировка производится на балансировочном приспособлении, установленном по уровню с точностью 0,01:1000 мм на жесткой плите.
Дисбаланс выбирается грузами, расположенными во фланце круга.
2. Перед установкой на станок круги должны подвергаться испытанию на разрыв на специальной машине.
3. Не включать шлифовальную головку с кругом при незакрытом кожухе.
4. Включать шлифовальную головку с кругом можно, только убедившись в том, что круг надежно и правильно закреплен.
5. После установки деталей и включения магнитной плиты необходимо проверить надежность закрепления детали.
6. При работе на станке руководствоваться режимами и припусками, установленными для данного типа станков.
7. Запрещается прикасаться к кругу рукой непосредственно при закрытом кожухе.
8. Запрещается установка, снятие, измерение деталей при вращающемся круге над зеркалом стола или магнитной плитой.
9. Запрещается проверять натяжение ремня при вращающемся круге.
10. После окончания работы станок отключить от сети вводным пакетным выключателем.
11. Не допускать рабочего-шлифовальщика к работе на станке при шлифовании с окружной скоростью шлифовального круга выше 35 м-сек. без специального инструктирования.
12. Запрещается открывать крышку электрошкафа.
13. Строго соблюдать порядок и правила включения и пуска станка.

Х. НАСТРОЙКА, НАЛАДКА СТАНКА И РЕЖИМ РАБОТЫ

Настройка и наладка станка

(см. рис. 3)

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

1. Установить и закрепить деталь. Закрепление детали на магнитной плите производится поворотом рукоятки тумблера 15 в положение «Плита включена».
2. В зависимости от размеров шлифуемой детали устанавливаются кулачки продольного реперса так, чтобы продольный ход стола был больше длины детали на 80—100 мм.
3. Включить поочередно шлифовальный круг и гидропривод.
4. Дроссельный кран гидропанели установить в положение «Пуск».
5. Рукоятку «Скорость стола» медленно выводить из положения «Меньше», постепенно увеличивая скорость стола.
6. При скорости стола 8—10 м-мин. подвести шлифовальный круг к изделию, вначале пользуясь механизмом ускоренного перемещения, а затем вручную до искры.
7. В случае работы с автоматической поперечной подачей установить необходимую величину поперечной подачи. Маховик поперечной подачи должен быть при этом разъединен с валом, т. е. кнопка должна быть вытащена на себя.
8. В случае работы с автоматической вертикальной подачей поворотом рукоятки установить необходимую величину вертикальной подачи. При работе с ручной вертикальной подачей рукоятка 6 должна быть установлена в положение «О».
9. Маховиком 7 произвести вертикальную подачу.
10. Увеличить скорость стола до необходимой.
11. Установить рукояткой 2 требуемую поперечную подачу.

12. Включить рукояткой 9 автоматическую поперечную подачу в ту или иную сторону, в зависимости от того какой стороны начинается шлифование.

13. Правку круга осуществлять по мере затупления круга, вначале грубо, затем с малой подачей алмаза (0,02-0,04 мм-об.). Величина снимаемого слоя при заправке круга может быть в пределах 0,1 до 0,3 мм. Для осуществления правки круга необходимо стойку с алмазом жестко закрепить на столе либо на магнитной плите.

14. Перед установкой на станок шлифовальный круг сбалансировать статически, для чего в собранном виде с планшайбами закрепляется на конусной оправке, которая устанавливается на шейки или валуны балансировочного приспособления.

С помощью подвижных грузов на фланце производят предварительную балансировку круга. Затем устанавливается 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, а грузы зажимают торными винтами.

15. По мере износа круга необходимо периодически проверять его сбалансированность, так как при износе первоначальная сбалансированность нарушается.

Режимы работы

Конструкция узлов станка позволяет выбирать различные режимы шлифования сочетанием различных подач оростей стола.

Основными технологическими факторами, определяющими режим шлифования, являются:

1. Точность обработки.
2. Качество обрабатываемой поверхности.
3. Мощность главного привода станка.
4. Стойкость шлифовального круга.

Режимы шлифования подбираются по нормативам или на основании многолетнего опыта.

Для получения высокой точности (плоскостности и параллельности 2-х сторон) рекомендуется шлифование проводить вначале черновым проходом, а затем 1-2-ми чистовыми проходами с каждой стороны поочередно, вначале требуемой плоскостности на одной стороне детали. После этого, не поворачивая детали, снимается оставший припуск, причем последний проход шлифуется с вертикальной подачей не более 0,01 мм. В случае неточного припуска для получения высокой точности, необходимо базовую плоскость для крепления подготовить и притерки для шабровки.

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.

При шлифовании мягких материалов необходимо применить более твердые шлифовальные круги, а при обработке твердых и закаленных материалов рекомендуются круги на 1-2 ступени мягче. Исключения представляют вязкие и мягкие металлы, как свинец, медь, латунь и др., для обработки которых следует применять мягкие круги.

Высокая точность и чистота достигаются применением более мелкозернистых кругов.

Для шлифования алюминия, меди, твердых сплавов, бронзы, как правило, следует применять круги из карбида кремния (карборундовые).

Для инструментальных и конструктивных сталей применяют электрокорундовые круги.

В результате вышеназванного необходимо в каждом конкретном случае выбирать характеристику круга по нормативам, прилагаемым к нормативам для нормирования работ при шлифовании.

Для соблюдения длительной точности станка необходимо избегать перегрузки двигателя главного привода. Наибольшая нагрузка достигает номинального значения при режимах порядка:

$$S=2-3 \text{ мм}; t=0,05 \text{ мм}; V=20 \text{ м-мин.}$$

Метод правки шлифовального круга был изложен выше, однако следует иметь в виду, что для качественной правки круга необходимо последний проход при правке проходить с наименьшей скоростью алмаза.

При работе на станке необходимо иметь в виду, что систематическая чрезмерная перегрузка станка ведет к тройной потере точности и преждевременному износу отдельных элементов станка.

Необходимо помнить, что в случае несоблюдения всех вышеназванных требований завод не может гарантировать долговечность и точность работы станка.

XI. РЕГУЛИРОВАНИЕ СТАНКА

Общие требования

Станок выпускается заводом в отрегулированном состоянии и в дальнейшей регулировке, до износа отдельных элементов конструкции, не нуждается.

Поэтому регулировку производит только после того, как установлена в таковой необходимость.

Регулировку должен производить опытный слесарь, хорошо ознакомившийся с конструкцией и работой станка.

Регулировка зазоров в подшипниках шпинделя

Нормальным рабочим зазором, измеренным в нагретом состоянии головки, является зазор 0,014—0,016 мм.

Необходимость в регулировке подшипников шпинделя вызывается ухудшением чистоты поверхности шлифуемых деталей в результате увеличения диаметрального зазора.

Перед тем, как приступить к регулировке, необходимо измерить радиальный люфт шпинделя, установив на зеркало стола стойку с индикатором, измерительный штифт которого упереть в конус шпинделя и нажатием на шпиндель, усилием 8 кг определить радиальный люфт. При наличии люфта более 0,03 мм приступают к регулировке подшипников.

Регулировку производят поворотом червяков 19 (см. рис. 16) в направлении, указанном стрелками на таблице. Причем следует учитывать, что 1 оборот червяка уменьшает зазор на 0,004 мм. После подтяжки вкладыши следует проверить вращение шпинделя вручную. Шпиндель при этом должен легко вращаться. Подтяжку производят с последующим измерением люфта шпинделя до величины люфта 0,014—0,016 мм при условии радиальной нагрузки на конусе шпинделя 8 кгс.

После регулировки пуск шпинделя осуществляется короткими толчками в течение 10—15 мин., так как при слишком малом зазоре могут быть «прихваты» шпинделя, которых следует избегать.

Осевой зазор шпинделя регулируется компенсационным кольцом 14.

Регулировка натяжения ремня

В процессе работы станка происходит вытяжка приводного ремня, вследствие чего при значительно небольшой нагрузке обороты круга заметно падают.

Поэтому периодически необходимо проверять натяжение ремня и по мере надобности производить подтяжку его.

Для подтяжки ремня необходимо открыть заднюю крышку колонны, ослабить кронштейн, на котором закреплен электродвигатель, и вращением винта 7 (см. рис. 9) опустить кронштейн, вместе с электродвигателем вниз, после чего снова затянуть винты, крепления угольника. Натяжение проверяется рукой. При регулировке натяжения ремня станок должен быть обесточен.

Регулировка плавности реверса

В случае нарушения плавности реверса стола, а также при появлении толчков стола и больших перебоев, необходимо отрегулировать гидрпанель. Но прежде чем приступить к регулировке, необходимо проверить давление в гидросистеме по манометру, установленному на гидробаке. Давление должно быть в пределах 8—12 кг-см², и оно регулируется поворотом головки напорного золотника.

Регулировка плавности реверса производится постепенным открыванием правых дросселей регулировки паузы и затем левых дросселей плавности разгона до требуемой паузы и плавности разгона при каждом реверсе.

Приступая к регулировке плавности реверса, дросселя следует завернуть до конца.

Расположение дросселей указано табличкой на верхней стенке крестового суппорта со стороны рабочего места.

ХИ. СВЕДЕНИЯ О ПРИСПОСОБЛЕНИЯХ

В нормальном положении станок комплектуется электромагнитной плитой, установленной на столе.

Электромагнитная плита обеспечивает надежное и быстрое закрепление различных деталей, имеющих установочную плоскую базовую поверхность. Зеркало плиты необходимо предохранять от царапин, для чего при очистке плиты пользоваться нетвердыми предметами.

Зеркало плиты периодически перешлифовывается, причем шлифовать плиту рекомендуется во включенном состоянии для получения хорошей плоскостности.

Для расширения технологических возможностей станка по желанию завода-заказчика за отдельную плату со станком могут быть поставлены приспособления, служащие для крепления деталей либо для профильной заправки шлифовального круга.

Основанием для их поставки должно быть обоснованное подтверждение завода-заказчика на их потребность. Типы приспособлений, которые могут быть изготовлены за отдельную плату, указаны в утвержденных технических условиях на станок, в ведомости комплектации станка.

ХИИ. ОСОБЕННОСТИ РАЗБОРКИ И СБОРКИ СТАНКА ПРИ РЕМОНТЕ

В случае разборки станка необходимо иметь в виду следующее:

1. Обязательно отключить станок от электросети вводным выключателем.
 2. Прежде чем снять крестовый суппорт, необходимо:
 - а) отсоединить шланги от гидробака;
 - б) ослабить гайку винта поперечной подачи (см. стр. 23);
 - в) отсоединить 2 передних защитных щитка направляющих станины. Сборку проводить в обратной последовательности.
 3. При снятии гидроцилиндра следует:
 - а) отвернуть винты, крепящие опоры;
 - б) приподняв гидроцилиндр, отсоединить трубы от гидрокommункации.
 4. Прежде, чем снять колонну, необходимо:
 - а) отсоединить провода электрооборудования;
 - б) отсоединить трубку смазки винта поперечной подачи.
 5. При разборке и сборке колонны необходимо следить за тем, чтобы клин в вертикальных направляющих был поставлен без зазора с минимальным натягом, в противном случае могут образоваться лужи на рабочих поверхностях от роликов. Задняя плита 12 (см. рис. 10) также должна быть прижата с усилием на клинче не более 10 кг-см.
 6. При разборке шлифовальной головки вкладыши следует вынимать вместе со стаканами во избежание срыва трубок для засасывания смазки в подшипники.
 7. Без особой необходимости не следует прибегать к разборке станка.
 8. При разборке отдельных узлов следует руководствоваться приведенными рисунками.
- Техническая документация по осмотру станков должна оформляться заводами-потребителями в соответствии с Единой системой планово-предупредительного ремонта и эксплуатации технологического оборудования машиностроительных предприятий.
- Рекомендации по ремонту гидрооборудования даны в разделе VII «Гидрооборудование станка».

Оршанский станкостроительный завод

Плоскошлифовальный станок
МОДЕЛЬ ЗГ71

ВЕДОМОСТЬ КОМПЛЕКТАЦИИ

Обозначение	НАИМЕНОВАНИЕ	К-во компонентов на станок	Размер	Примечание
1	2	3	4	5
	1. Входят в комплект и стоимость станка			
Г71	Станок в сборе	1		
0.001	Охлаждение	1		
4.18Н33.70	Фланец для крепления алмазного карандаша	1		
0.18Н32.70	Оправка для балансировки шлифовального круга	1		
0.203А	Ключ	1		
0А.205	Фланец	1		
0А.206	Фланец	1		
ОСТ 3643-54 тип 1	Шпирц	1	200 см ³	
ОСТ 3106-62	Ключ	1	38-42	
ОСТ 2839-62	Ключ гаечный	1	22-24	
73-72	Ключ	1		
95-100	Груз балансировочный	6	Д95-106	
14-501	Гайка	1	М48x1,5 лев.	
ОСТ 1476-64	Винт	6	М6x10	
ОСТ 11737.66	Ключ	1	s=10	
	Ключ	1	s=14	
3Н15-66	Ключ	1		
ОСТ 101-54	Ремень плоский прорезиненный шириной 40 мм, длиной 1250 мм, из бельтинга Б-320 без резиновой обкладки, бесконечный	2	Тип А	
У2.035-97-69	Отвертка	1	В150x0,5	
	Техническая документация			
0.014	Ведомость комплектации	1		
0.033	Руководство к станку	1		
0.034	Акт приемки станка	1		Руководство станка, ведомость комплектации и акт приемки сброшюрованы вместе.
0.035	Альбом материалов по зав. деталям	1		

1	2	3	4	5
	11. Поставляются по особому заказу за отдельную плату	1		
370-П-2	Приспособление для заправки круга под углом	1		
370-П4А	Делительное приспособление с делительным диском	1		
370-П-7Б	Приспособление для балансировки кругов	1		
370-П23	Продольный синусный стол	1		
370-П9	Синусная линейка	1		
370-П24	Синусные тиски	1		
370-П22	Поперечный синусный стол	1		
370-П13	Делительный стол	1		
370-П16	Пылесос	1		
370-П17	Круглый вращающийся стол	1		

Отдел технического контроля

А К Т П Р И Е М К И

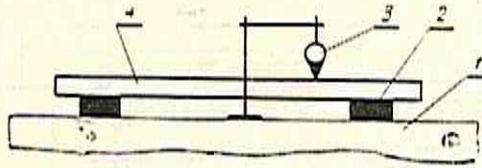
плоскошлифовального станка высокой точности
с горизонтальным шпинделем, крестовым суппортом
и прямоугольным столом

М О Д Е Л Ь 3Г71

19421

I. Испытание станка на соответствие нормам точности

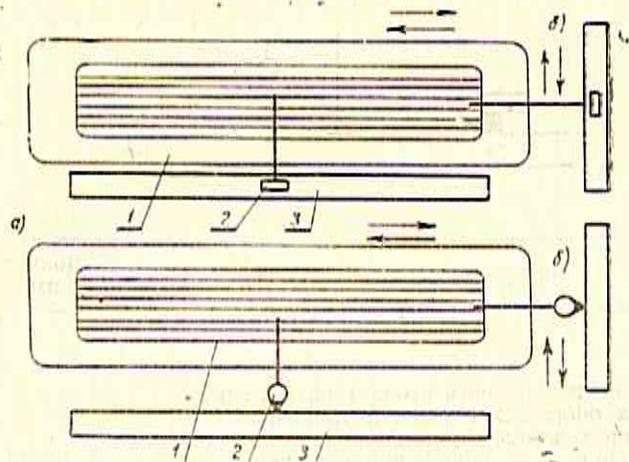
Проверка 1.



Что проверяется	Метод проверки	Допуск мм	Фактическое отклонение
Плоскостность рабочей поверхности стола	<p>На рабочей поверхности стола 1 на двух регулируемых опорах 2 (плоскопараллельных концевых мерах длины) устанавливают поперечную линейку 4 до получения одинаковых показаний индикатора 3 на концах линейки. Опоры устанавливают в точках, удаленных от концов линейки на $\frac{2}{9}$ ее длины.</p> <p>Индикатор укрепляют на столе так, чтобы его измерительный наконечник касался рабочей поверхности линейки и был перпендикулярен ей. Индикатор перемещают вдоль линейки и определяют правильность формы профиля поверхности.</p> <p>Проверку производят не менее чем в 3-х продольных и поперечных направлениях и 2-х диагональных.</p>	<p>0,004 (выпуклость не допускается)</p>	<p>0,003</p>

I. Испытание станка на соответствие нормам точности

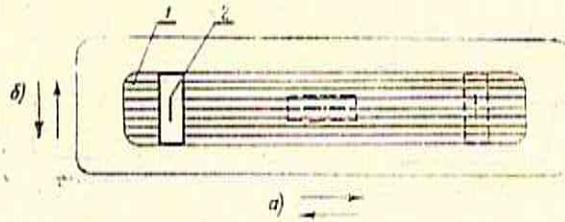
Проверка 2.



Что проверяется	Метод проверки	Допуск мм	Фактическое отклонение
<p>Прямолинейность перемещения стола, проверяемая в вертикальной и горизонтальной плоскостях:</p> <p>а) в продольном направлении</p> <p>б) в поперечном направлении</p>	<p>Рядом со столом 1 параллельно направлению его продольного (поперечного) перемещения устанавливают поверочную линейку 3. На столе укрепляют индикатор 2 так, чтобы его измерительный наконечник касался рабочей поверхности линейки и был перпендикулярен ей.</p> <p>в вертикальной плоскости; в горизонтальной плоскости.</p> <p>Стол перемещают на длину хода в продольном и поперечном направлениях. Отклонение определяют как наибольшую величину алгебраической разности результатов измерений.</p>	<p>а) 0,004</p> <p>б) 0,003</p>	<p>0,003</p> <p>0,0025</p>

I. Испытание станка на соответствие нормам точности

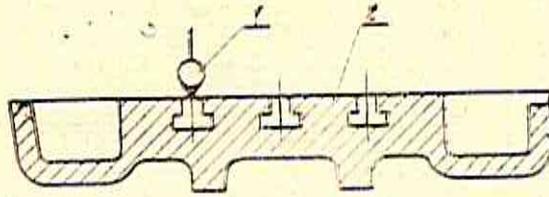
Проверка 3.



Что проверяется	Метод проверки	Допуск мм	Фактическое отклонение
Перекос рабочей поверхности стола при его перемещении:	На рабочей поверхности стола 1 в плоскости, перпендикулярной направлению перемещения стола, устанавливают уровень 2 по краям (б) и по середине длины стола (а).	$\frac{а) 0,02}{1000}$ $\frac{б) 0,01}{1000}$ на всей длине хода стола	$\frac{0,012}{1000}$ $\frac{0,006}{1000}$
а) в продольном направлении	Стол перемещают на длину хода.		
б) в поперечном направлении	Отклонение определяют как наибольшую величину алгебраической разности результатов измерений.		
	Допускается проверка при помощи коллиматорных устройств.		

I. Испытание станка на соответствие нормам точности

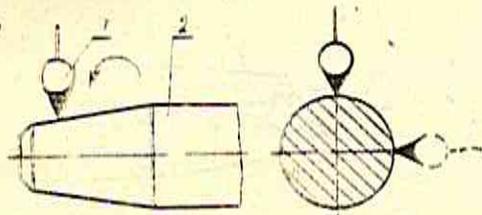
Проверка 4.



Что проверяется	Метод проверки	Допуск мм	Фактическое отклонение
<p>Параллельность боковых сторон среднего паза стола направлению продольного перемещения стола.</p>	<p>На неподвижной части стола укрепляют индикатор 1 так, чтобы его измерительный наконечник касался боковой стороны среднего паза стола 2. Стол перемещают на длину хода. Измерение производят по обеим боковым сторонам среднего паза стола. Отклонение определяют как величину алгебраической разности результатов измерений в начале и в конце перемещения стола.</p>	<p>0,006</p>	<p>0,005</p>

1. Испытание станка на соответствие нормам точности

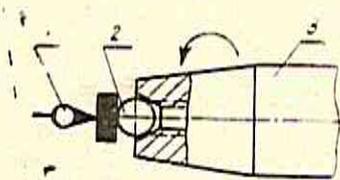
Проверка 5.



Что проверяется	Метод проверки	Допуск мм	Фактическое отклонение
<p>Радиальное биение наружного конуса.</p>	<p>На станке укрепляют индикатор 1 так, чтобы его измерительный наконечник касался конической поверхности шпинделя 2 в средней образующей конуса и был направлен к ее оси перпендикулярно образующей.</p> <p>Шпиндель приводят во вращение. Измерение производят в двух взаимно перпендикулярных плоскостях.</p> <p>Отклонение определяют как наибольшую величину результатов измерений.</p>	<p>0,003</p>	<p>0,002</p>

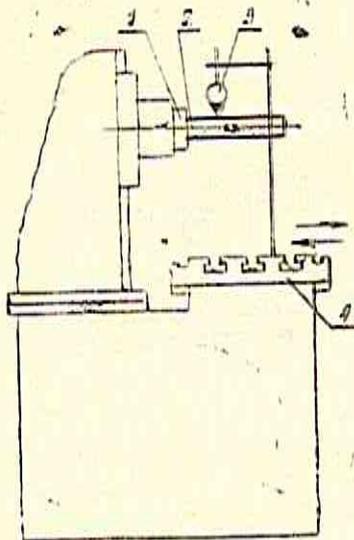
1. Испытание станка на соответствие нормам точности

(1) Проверка 6.



Что проверяется	Метод проверки	Допуск мм	Фактическое отклонение
<p>Осевое биение шлифовального шпинделя.</p>	<p>На станке укрепляют индикатор 1 так, чтобы его измерительный наконечник касался поверхности шарика 2, вставленного в центровое отверстие шпинделя 3.</p> <p>Шпиндель приводят во вращение. Отклонение определяют как наибольшую величину результатов измерений. Проверку производят после выбора осевого рабочего зазора.</p>	<p>0,004</p>	<p>0,0025</p>

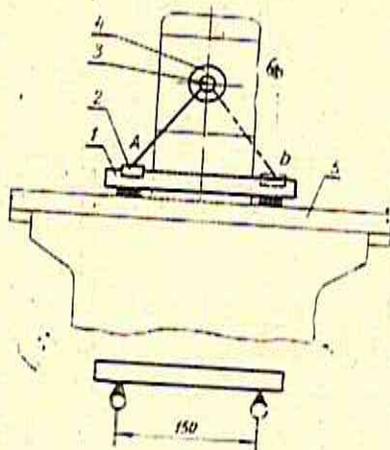
Проверка 7.



Что проверяется	Метод проверки	Делусы мм	Фактическое отклонение
<p>Параллельность оси вращения шпинделя направлению поперечного перемещения стола, проверяется в вертикальной плоскости.</p>	<p>На шпинделе 1 закрепляют контрольную оправку 2 с цилиндрической рабочей поверхностью. На рабочей поверхности стола 4 укрепляют индикатор 3 так, чтобы его измерительный наконечник касался верхней образующей оправки и был направлен к ее оси перпендикулярно образующей.</p> <p>Стол перемещают в поперечном направлении на длину 150 мм. После первого замера шпиндель с оправкой поворачивают на 180° и измерение повторяют.</p> <p>Отклонение определяют как среднюю арифметическую величину двух измерений:</p> <p>в первоначальном положении шпинделя и при повороте его на 180°.</p> <p>В каждом положении шпинделя определяют величину алгебраической разности показаний индикатора в начале и в конце перемещения стола.</p> <p>Измерение производят в двух крайних положениях шлифовальной бабки по высоте.</p>	<p>0,005 $L = 150$ мм отклонение свободного конца оправки допускается только вниз</p>	<p>0,004</p>

1. Испытание станка на соответствие нормам точности

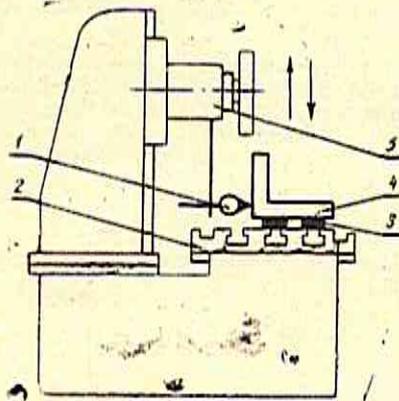
1 Проверка 8.



Что проверяется	Метод проверки	Допуск мм	Фактическое отклонение
<p>Перпендикулярность оси вращения шпинделя продольному перемещению стола.</p>	<p>Стол 5 устанавливают в среднее положение в продольном и поперечном направлениях. На рабочей поверхности стола в средней его части устанавливают поверочную линейку 1, выставленную относительно продольного хода стола, до получения одинаковых показаний индикатора 2 на ее концах. На шпинделе 4 закрепляют коленчатую оправку 3 с индикатором так, чтобы его измерительный наконечник касался рабочей поверхности линейки и был перпендикулярен к ней. Индикатор приводят в соприкосновение с линейкой в точках А и Б, находящихся друг от друга на расстоянии 150 мм. Отклонение определяют как наибольшую величину алгебраической разности результатов измерений в точках А и Б. Измерение производят в двух крайних положениях иллифоидальной бабки по высоте.</p>	<p>0,005 на длине L = 150 мм</p>	<p>0,004</p>

I. Испытание станка на соответствие нормам точности

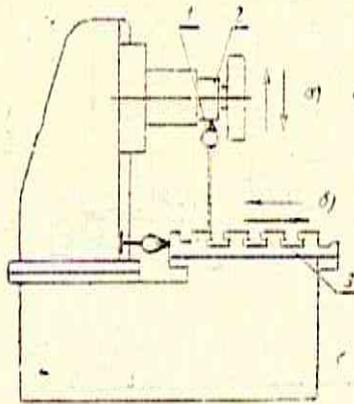
Проверка 9.



Что проверяется	Метод проверки	Допуск мм	Фактическое отклонение
<p>Перпендикулярность перемещения шлифовальной бабки направленно поперечного хода стола.</p>	<p>На рабочей поверхности стола 2 на двух регулируемых опорах 3 (плоскопараллельных концевых мерах длины) устанавливают угольник 4 параллельно направлению поперечного хода стола.</p> <p>На шлифовальной бабке 5 укрепляют индикатор 1 так, чтобы его измерительный наконечник касался измерительной поверхности угольника и был перпендикулярен к ней. Шлифовальную бабку перемещают в вертикальном направлении.</p> <p>Отклонение определяют как величину алгебраической разности результатов измерений в начале и конце перемещения бабки.</p>	<p>0,008 на длине 300 мм</p>	<p>0,007</p>

1. Испытание станка на соответствие нормам точности

Проверка 10.



Что проверяется	Метод проверки	Допуск мм	Фактическое отклонение
<p>Точность подачи на одно деление лимба:</p> <p>а) шлифовальной бабки;</p> <p>б) стола при его поперечном перемещении</p>	<p>На неподвижной части станка укрепляют индикатор 1 так, чтобы его измерительный наконечник касался поверхности стола 3 или шлифовальной бабки 2 и был направлен параллельно проверяемому перемещению.</p> <p>Шлифовальную бабку (крестовый суппорт) после выборки мертвого хода перемещают на одно деление лимба не менее 10 раз.</p> <p>Отклонение определяют как наибольшую величину разности показаний индикатора и шкалы лимба. Измерение производят в двух крайних и среднем положении шлифовальной бабки (крестового суппорта).</p>	<p>а) 0,001</p> <p>б) 0,003</p>	<p>0,001</p> <p>0,003</p>

I. Испытание станка на соответствие нормам точности

Проверка 11.

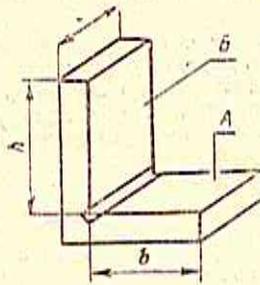
ПРОВЕРКА СТАНКА В РАБОТЕ

Для проверки станка в работе берут образец из чугуна или стали шириной не менее 0,6 наибольшей ширины устанавливаемого изделия и длиной не менее 0,6 длины стола. Перед установкой на станок производят предварительную чистовую обработку основания образца и полустовую обработку других поверхностей, подлежащих обработке на станке. После шлифовки на чистовых режимах все обработанные поверхности образца должны соответствовать указанным ниже требованиям.

Что проверяется	Метод проверки	Допуск мм	Фактическое отклонение
Плоскостность обработанной поверхности изделия и непараллельность верхней обработанной поверхности его основанию.	<p>а)</p> <p>Плоскостность и параллельность 0,004 проверяют комплексно с помощью индикатора, установленного на контрольной плите.</p> <p>Измеряемый образец перемещают под индикатором. Измерения производят в крайних продольных и диагональных сечениях образца.</p> <p>Отклонение от плоскостности и параллельности определяют как наибольшую величину алгебраической разности показаний индикатора.</p>	0,004	0,003
Шероховатость обработанной поверхности изделия.	<p>б)</p> <p>Шероховатость проверяют с помощью универсальных средств для контроля шероховатости поверхности.</p>	$\nabla 10$ не ниже	$\nabla 10$

I. Испытание станка на соответствие нормам точности

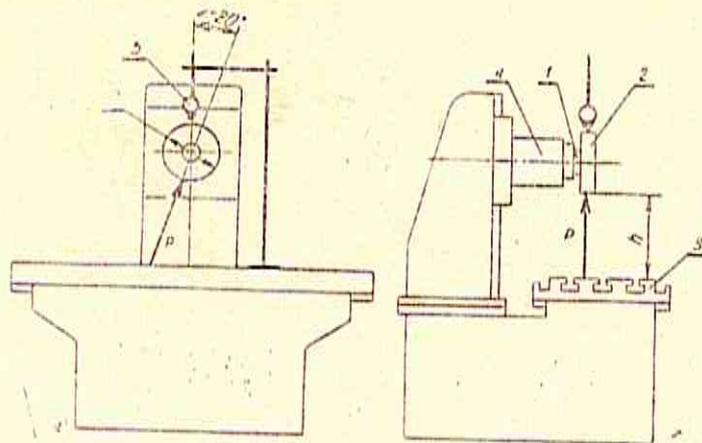
Проверка 12.



Что проверяется	Метод проверки	Допуск мм	Фактическое отклонение
<p>а) взаимную перпендикулярность плоскостей, обработанных периферией и торцом шлифовального круга.</p>	<p>а)</p> <p>У стального или чугунного угольника с внутренней высотой 40 мм, шириной 50 мм и длиной 30 мм шлифуют внутренние грани А и В.</p> <p>Грань В шлифуют при вертикальной подаче шлифовальной бабки;</p> <p>Грань А — при поперечной подаче стола вместе с суппортом.</p> <p>Измерение производят с помощью универсальных средств.</p>	<p>0,002</p>	<p>0,002</p>
<p>б) шероховатость обработанных поверхностей образца.</p>	<p>б)</p> <p>Шероховатость проверяют с помощью универсальных средств для контроля шероховатости поверхности.</p>	<p>▽ 8 не ниже</p>	<p>▽ 8</p>

I. Испытание станка на соответствие нормам точности

Проверка 13.



Положение узлов, деталей станка, точка приложения, направление и величина силы должны соответствовать указанным на чертеже и определяться следующими величинами $D = 200$ мм; $H = 160$ мм; $P = 40$ кг.

Что проверяется	Метод проверки	Допуск мм	Фактическое отклонение
<p>Перемещение под нагрузкой стола относительно оправки, закрепленной на шпинделе.</p>	<p>На шпинделе 1 закрепляют оправку 2, диаметр фланца которой равен 200 мм.</p> <p>На столе 3 жестко закрепляют устройство для создания нагружающей силы P, которую измеряют рабочими динамометрами.</p> <p>Перед каждым испытанием шлифовальную бабку 4 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.</p> <p>Между столом и оправкой создают плавно возрастающую до заданного предела силу P, направление которой должно проходить через ось оправки в перпендикулярной к ней плоскости и составлять с направлением вертикальной подачи угол $\angle = 20^\circ$.</p>	<p>0,05</p>	<p>0,05</p>

Проверка 13 (продолжение).

Что проверяется	Метод проверки	Допуск мм	Фактическое отклонение
	<p>Одновременно с нагружением, индикатором Φ измеряют перемещение стола относительно оправки в вертикальном направлении.</p> <p>При этом индикатор должен быть укреплен так, чтобы его измерительный наконечник касался середины верхней образующей фланца оправки.</p> <p>Величину относительного перемещения определяют как среднее арифметическое результатов двух испытаний.</p>		

II. Испытание станка на соответствие остальным техническим условиям

Станок отвечает всем предъявленным к нему требованиям по ГОСТу 273-67.

И 7599-55

и техническим условиям ТУ2 024-1029-68,

утвержденным техническим управлением МС и ИП СССР. В.Л.ОБ

III. Принадлежности и приспособления к станку

Станок укомплектован согласно ведомости комплектации.

IV. Общее заключение по испытанию станка

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

V. Дополнительные замечания

1. Станок оборудован испытанными под напряжением электродвигателями _____

переменного тока на напряжение 380 вольт, электро-
аппаратурой на напряжение 127 вольт.

2. _____

3. _____



Место
для штампа
ОТК

10 января 1972 г.

Начальник ОТК завода

Ф. Шаркунов.