

**СТАНКИ ФРЕЗЕРНЫЕ
КОНСОЛЬНЫЕ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ
6Р13 и 6Р13Б ВМ127**

Руководство по эксплуатации



Воткинский машиностроительный завод

Воткинск

С Т А Н К И
фрезерные консольные вертикальные
моделей 6Р13 и 6Р13Б

Руководство по эксплуатации
6Р13.00.00.000 РЭ

1982

СОДЕРЖАНИЕ

Общие сведения о станке	5
Основные технические данные и характеристики	6
Комплект поставки	12
Указание мер безопасности	13
Состав станка	14
Устройство, работа станка и его основных частей	16
Электрооборудование	38
Система смазки	49
Порядок установки	53
Порядок работы	55
Характерные неисправности и методы их устранения	59
Особенности сборки и разборки при ремонте	59
Материалы по запасным частям	59
Свидетельство о приемке	71
Свидетельство о консервации	75
Свидетельство об упаковке	75
Указание по эксплуатации	75
Гарантийные обязательства	75
Перечень нормативно-технических документов	76

Введение

В настоящем руководстве приведены сведения по эксплуатации станков фрезерных консольных вертикальных общего назначения моделей 6Р13 и 6Р13Б.

Станки сходны между собой по конструкции, широко унифицированы и являются дальнейшим усовершенствованием аналогичных станков серии М.

Быстроходный станок 6Р13Б имеет, в отличие от станка 6Р13, повышенный диапазон чисел оборотов шпинделя и подач стола и повышенную мощность двигателя главного движения.

Руководство предназначено для фрезеровщиков, наладчиков, ремонтных слесарей и электриков и может использоваться технологами и нормировщиками.

Перед установкой станка и перед работой на нем необходимо тщательно ознакомиться с настоящим руководством.

Работа на станке и обслуживание его в строгом соответствии с руководством обеспечит безотказную работу и сохранение на длительный период его первоначальной точности.

1. Общие сведения о станке

1.1. Станки фрезерные консольные вертикальные моделей 6P13 и 6P13Б предназначены для фрезерования всевозможных деталей из стали, чугуна и цветных металлов и сплавов торцовыми, концевыми, цилиндрическими, радиусными и другими фрезами. Масса детали с приспособлением — до 300 кг.

На станках можно обрабатывать вертикальные, горизонтальные и наклонные плоскости, пазы, углы, рамки, зубчатые колеса и т. д.

Техническая характеристика и жесткость станков позволяет полностью использовать возможности быстрорежущего и твердосплавного инструмента.

Возможность настройки станка на различные полуавтоматические и автоматические циклы позволяет организовать многостаночное обслуживание.

Станки предназначены для выполнения фрезерных работ в условиях индивидуального и серийного производства.

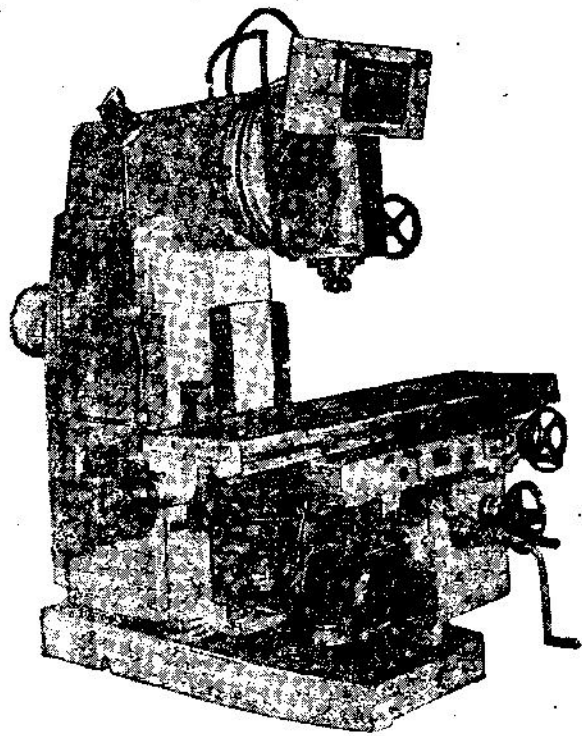


Рис. 1. Станок фрезерный консольный моделей 6P13 и 6P13Б

1.2. Климатические условия УХЛ4 ГОСТ 15150-69

Дата выпуска

Заводской номер

Инвентарный номер

Дата пуска станка в эксплуатацию

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ.

2.1. Класс точности Н по ГОСТ 8-77.

2.2. Основные параметры и размеры согласно ГОСТ 165-72, и таблицы 1.

Таблица 1.

Наименование параметров	Модель станка	
	6P13	6P13B
Основные данные		
Стол		
Размеры рабочей поверхности (длина x ширина), мм	1600x400	
Число Т-образных пазов	3	
Размеры Т-образных пазов (рис. 2)		
Наибольшее перемещение стола, мм		
продольное механическое	1000	
продольное от руки	1000	
поперечное механическое	300	
поперечное от руки	320	
вертикальное механическое	400	
вертикальное от руки	420	
Наименьшее и наибольшее расстояние от торца шпинделя до стола при ручном перемещении, мм	30-500*	
Расстояние от оси шпинделя до вертикальных направляющих станины, мм	420	
Перемещение стола на одно деление лимба (продольное, поперечное, вертикальное), мм	0,05	
Перемещение стола на один оборот лимба, мм		
продольное	4	
поперечное	6	
вертикальное	2	
Направляющие станины (рис. 3)		

*Размер 30 мм обеспечивается за счет выдвижения шпинделя

Наименование параметров	Модель станка	
	6P13	6P13Б
Шпиндель		
Эскиз конца шпинделя (рис. 4)	ГОСТ 836-72	
Система	50	
Размер	80	
Наибольшее осевое перемещение пиноли шпинделя, мм	4	
Перемещение пиноли на один оборот лимба, мм	0,05	
Перемещение пиноли на 1 деление лимба, мм	±45	
Наибольший угол поворота шпиндельной головки, град.	1	
Цена одного деления шкалы поворота головки, град.		
Механика станка		
Механика главного движения (табл. 2)		
Механика подачи (табл. 3)		
Выключающие упоры подачи (продольной, поперечной, вертикальной)	есть	
Блокировка ручной и механической подачи (продольной, поперечной, вертикальной)	есть	
Блокировка раздельного включения подачи	есть	
Автоматическая прерывистая подача:		
Продольная	есть	
поперечная и вертикальная	нет	
Торможение шпинделя	есть	
Предохранение от перегрузки (муфта)	есть	
Привод		
Электродвигатель привода главного движения:		
Тип	4A132M4Y3	4A1604Y3
Число оборотов в минуту, об/мин.	1450	1450
Мощность кВт	11	15
Электродвигатель привода подачи:		
Тип	4A1004Y3	
Число оборотов в минуту, об/мин.	1425	
Мощность кВт	3	
Электронасос охлаждающей жидкости:		
Тип	X14-22M	
Число оборотов в минуту, об/мин.	2800	

Продолжение табл. 1

Наименование параметров	Модель станка	
	6P13	6P13Б
Мощность кВт	0,12	
Производительность насоса, л/мин.	22	
Габарит станка		
длина, мм	2560	2600
ширина, мм	2260	2260
высота, мм	2430	2430
Масса станка, т	4,20	4,27

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Полную величину указанных ходов можно использовать только при отсутствии деталей и устройств, ограничивающих перемещение стола, салазок или консоли, например:

— при установке в шпинделе оправки с фрезой сокращается вертикальный ход;

— при установке обрабатываемой детали или приспособления, свисающих между столом и зеркалом станины, сокращается поперечный ход салазок.

При этом необходимо установить ограничительные упоры с учетом отклонения подачи в пределах ограничения перемещения стола, салазок или консоли.

Во всех случаях использования полных ходов с

механической подачей необходимо проверить возможность работы на холостом ходу и при обработке, внимательно наблюдать за работой станка.

2. В связи с наличием перебоев перемещаемых узлов по инерции фактическая величина механических ходов уменьшена на величину 10—20 мм, в соответствии с чем, присверлены ограничительные кулачки.

3. Габариты станков, приведенные в таблице, характеризуют «упаковочные» или наибольшие их размеры при условии установки перемещающихся узлов в среднее положение. При расчете занимаемой станком площади необходимо к размеру ширины станка прибавить значение продольного хода стола — 1000 мм (в каждую сторону по 500 мм).

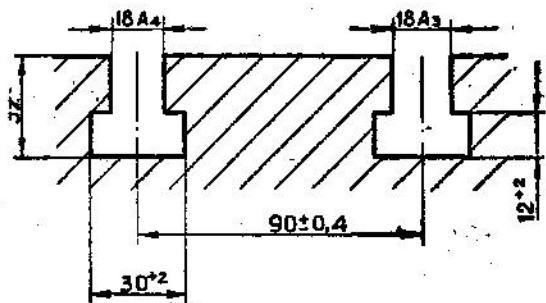


Рис. 2. Эскиз Т-образных пазов

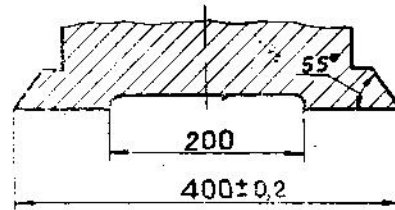


Рис. 3. Эскиз направляющих станины

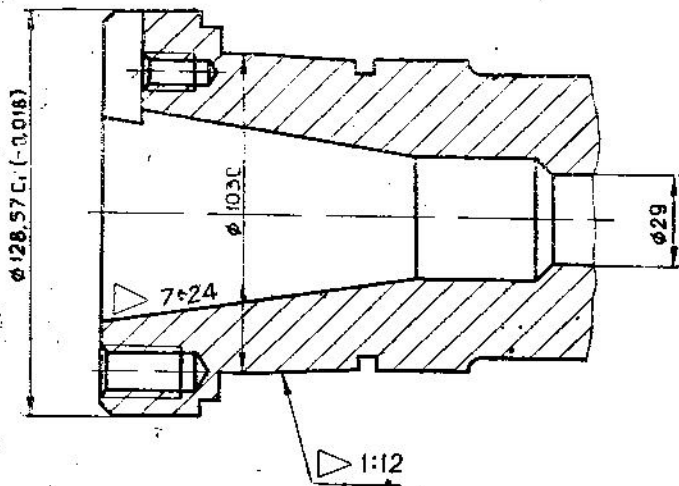
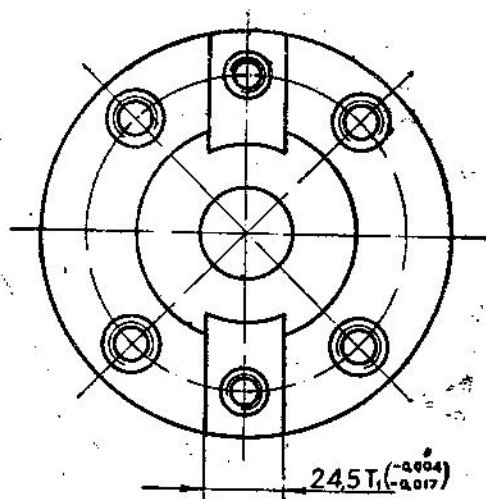


Рис. 4. Эскиз конца шпинделя



4. Вес станков приведен без учета веса смазки, пульси и прилагаемых за особую плату принадлежностей.

2.3. Пределы использования станка по мощности и силовым нагрузкам

При работе на высоких числах оборотов шпинделя (свыше 63 об/мин. для станков 6P13 и 100 об/мин. для станков 6P13Б) пределы использования привода главного движения станков ограничиваются номинальной мощностью установленного электродвигателя.

Наибольшее усилие резания, допускаемое механизмом подачи, соответственно для продольной, по-

перечной и вертикальной подач составляет: 2000, 1200, 800 кг.

Наибольший допустимый диаметр фрез при черновой обработке — 200 мм.

В случае возникновения признаков вибрации при некоторых параметрах режима резания рекомендуется увеличить подачу на зуб или применить фрезы с неравномерным шагом.

При работе на низких числах оборотов шпинделя (при $n < 63$ об/мин. для станков 6P13 и $n < 100$ об/мин. для станков 6P13Б) лимитирующим фактором является жесткость и прочность привода главного движения. В этих случаях рекомендуется работать с ограничением мощности для привода главного движения в соответствии с таблицей 2.

2.4. Механика станка

Механика главного движения

Таблица 2

Число оборотов шпинделя в минуту	Наибольший допустимый крутящий момент на шпинделе, кгс.м		Мощность на шпинделе по приводу, кВт	
	6P13	6P13B	6P13	6P13B
31,5	137,0	—	8,89	—
40,0	137,0	—	8,87	—
50,0	137,0	86,2	8,87	8,89
63,0	137,0	86,2	8,87	8,89
80,0	107,9	86,2	8,87	8,85
100,0	86,2	86,2	8,86	8,85
125,0	69,0	68,8	8,84	8,84
160,0	53,8	53,8	8,84	8,84
200,0	42,9	42,9	8,80	8,81
250,0	34,2	34,2	8,80	8,79
315,0	27,2	27,2	8,78	8,79
400,0	21,2	21,3	8,70	8,78
500,0	16,9	17,0	8,68	8,77
630,0	13,2	13,4	8,57	8,71
800,0	10,3	10,5	8,46	8,66
1000,0	8,0	8,3	8,32	8,59
1250,0	6,2	6,5	8,00	8,44
1600,0	4,6	5,0	7,57	8,27
2000,0	—	3,8	—	7,94
2500,0	—	2,9	—	7,50

Механика подач

Таблица 3

Номер ступени	Модель станка			
	6P13		6P13B	
	Подача стола, мм/мин.		Подача стола, мм/мин.	
	продольная, поперечная	вертикальная	продольная, поперечная	вертикальная
1	25,0	8,3	40	13,3
2	31,5	10,5	50	16,6
3	40,0	13,3	63	21,0
4	50,0	16,6	80	26,0
5	63,0	21,0	100	33,3
6	80,0	26,6	125	41,6
7	100,0	33,3	160	53,3
8	125,0	41,6	200	66,6
9	160,0	53,3	250	83,3
10	200,0	66,6	315	105,0
11	250,0	83,3	400	133,0
12	315,0	105,0	500	166,6
13	400,0	133,3	630	210,0
14	500,0	166,6	800	266,6
15	630,0	210,0	1000	333,3
16	800,0	266,6	1250	416,6
17	1000,0	333,3	1600	533,3
18	1250,0	416,6	2000	666,6
Быстрый ход	3000,0	1000	4600	1530

2.5. Сведения о содержании драгоценных металлов (таблица 4).

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Сборочные единицы		Кол-во в изделии	Масса драг. металла в 1 шт. г.	Масса в изделии г.	Номер акта	Примеч.
		Обозначение	Кол.					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Серебро								
Предохранитель	ЛРС-100-ПВД-63	6P13.8.000	1	3	0,413	1,239		
«	ЛРС-20 -ПВД-20	«	•	3	0,0892	0,2428		
«	ЛРС-20 -ПВД-20	«	•	1	0,0892	0,0892		
Реле	ТРН-25	«	•	1	0,2906	0,2906		
Пускатели	ПМЕ-111	«	•	2	4,298	8,596		
«	ПМЕ-214	«	•	1	13,374	13,374		
«	ПАЕ-311	«	•	2	13,1819	26,3638		
«	ПМЕ-071	«	•	2	4,001	8,0020		
«	ПМЕ-111	«	•	3	4,298	12,894		
Кнопка	КЕ-011	«	•	7	0,3402	2,3814		
Выключатель	ВПК-2010	«	•	5	0,5573	2,7865		
«	ВК-200Б	«	•	2	1,228	2,4560		
«	ПКП 25-2-58	«	•	1	9,576	9,576		
«	ПКП 25-2-03	«	•	1	6,386	6,386		
«	МП 1107	«	•	1	0,5628	0,5628		
Итого:						96,2308		

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ (табл. 5).

Таблица 5

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
6P13	Станок в сборе Входят в комплект и стоимость станка		
	Съемные части		
6P13 6.08	Рукоятка для подъема консоли	1	
	Инструмент		
	Ключ 7811-0023НС1 ГОСТ 2839-80	1	Размер 17—19
	Ключ 7811-0025НС1 ГОСТ 2839-80	1	Размер 22—24
	Ключ 7811-0041НС1 ГОСТ 2839-80	1	Размер 27—30
6P13.ОП.30	Ключ торцовый	1	
6P13.ОП.45	Ключ торцовый	1	
32ПИ643	Ключ со стержнем	1	
46ПИ 643	Ключ со стержнем	1	
	Отвертка 7810-0330	1	
	ГОСТ 17199-71		
ДК-177	Щипцы	1	
ДК-178	Щипцы	1	
	Принадлежности		
	Втулка 6103-0005 ГОСТ 13790-68	1	
	Оправка 6222-0035 ГОСТ 13785-68	1	Диаметр 32
	Оправка 6222-0039 ГОСТ 13785-68	1	Диаметр 50
	Шприц для смазки тип 2	1	
	ГОСТ 3643-75		
	Документы		
6P13.00.00.000PЭ	Станки фрезерные консольные вертикальные 6P13 и 6P13Б Руководство по эксплуатации Входят в комплект станка, но поставляются за особую плату	1	
6P13.12.000	Ограждающее устройство	1	
6P13К.93.000	Устройство электромеханического зажима инструмента	1	
6P13.93.10.041	Захват	2	К устройству зажима инструмента
6P13.93.10.044	Гайка	2	
6P13.00.00.000PЭ2	Устройство электромеханического зажима инструмента Поставляются по особому заказу за отдельную плату	1	
6P13.7.006	Кулачок левый в сборе	1	
6P13.7.007	Кулачок правый в сборе	1	
6P13.7.037Б	Кулачок	1	
6P13.7.038Б	Кулачок	1	
6P13.1.55А	Винт установочный	4	
	Гайка М 10-606 ГОСТ 5915-70	4	

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Кулачки предназначены для настройки маятникового цикла.
2. Пазовый установочный винт 6P13.1.55А предназначен для крепления кулачков, перечисленных выше.
3. Прилагаемые к станку принадлежности, отдельные съемные части и документы упаковывают в отдельный ящик, который устанавливается в ящик упаковки станка.
4. Ограждающее устройство 6P13.12.000 и устройство электромеханического зажима инструмента установлены на станке.

4. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.

4.1. Условия техники безопасности при работе и обслуживании станка должны строго соответствовать «Общим правилам техники безопасности и производственной санитарии для предприятий и организаций машиностроения».

4.2. К работе на станке допускаются лица, знакомые с общими положениями условий техники безопасности при фрезерных и сверлильных работах, а также изучившие особенности станка и меры предосторожности, приведенные в данном руководстве.

4.3. Станок должен быть подключен к общей системе заземления.

Двери левой и правой ниш станка с электрооборудованием должны быть всегда закрыты и открываться только лицами с соответствующей квалификацией.

4.4. Работа должна производиться только исправным инструментом на исправном приспособлении при надежном закреплении инструмента и приспособления.

4.5. Зона резания должна быть ограждена защитным экраном (описание устройства на рис. 5). Снятие обработанной детали производить только после остановки вращения шпинделя.

4.6. Сопло для подачи охлаждающей жидкости должно быть надежно закреплено. Не допускается направлять и перестраивать установку сопла в процессе фрезерования.

4.7. Периодически необходимо проверять правильность работы блокировочных устройств, в т. ч. блокировки рукоятки подъема консоли и маховиков продольного и поперечного ходов, наличие и надежность закрепления ограничительных упоров. Рукоятку подъема консоли рекомендуется снимать.

4.8. В случае необходимости транспортировки станка обязательно надежно закрепить все перемещающиеся узлы.

Станок транспортировать согласно указаниям, приведенным в подразделе 9.2.

5. СОСТАВ СТАНКА.

5.1. Общий вид станка с обозначением составных частей станка (рис. 6)

5.2. Перечень составных частей станка (табл. 6).

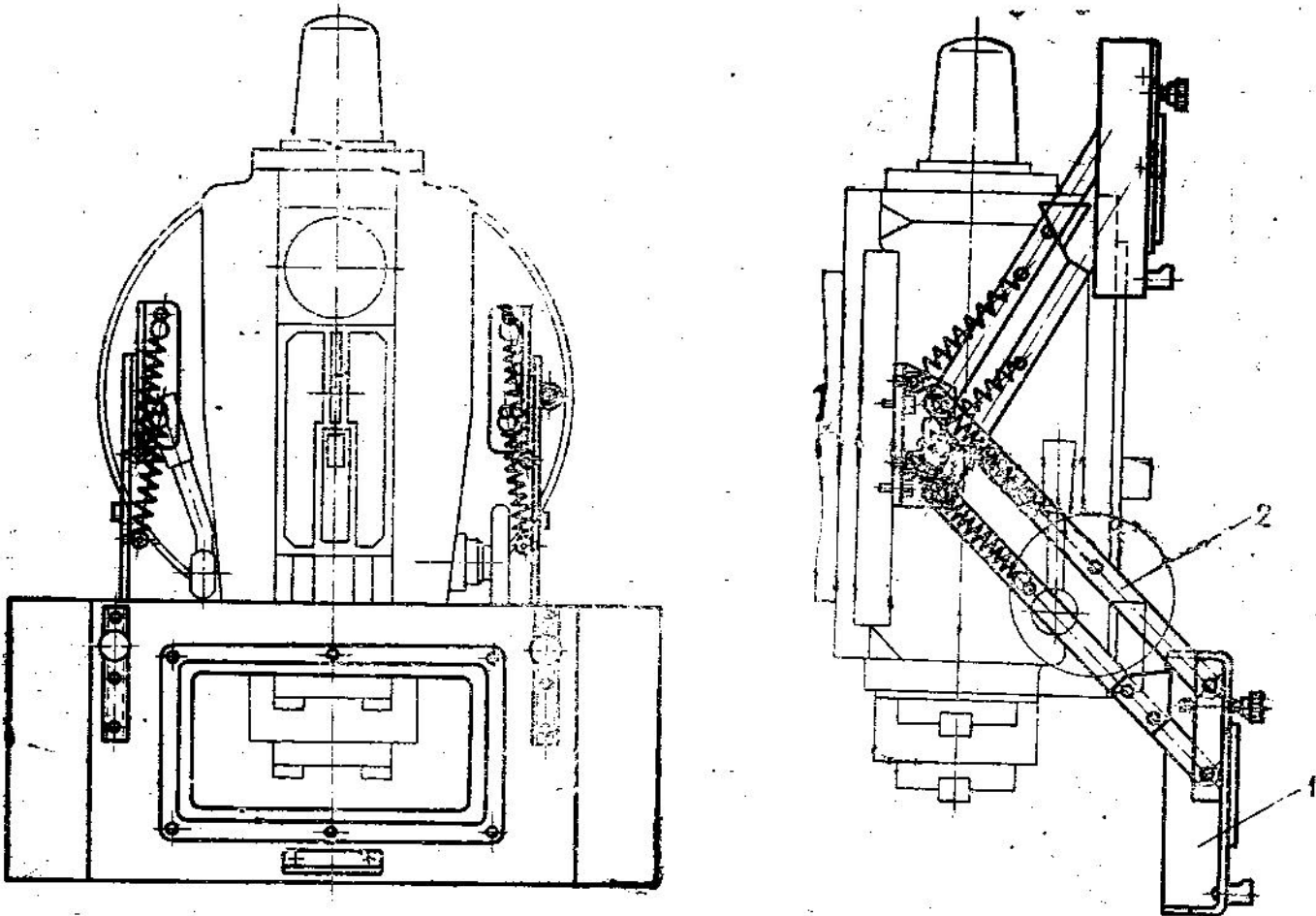


Рис. 5. Ограждение фрез

1. — отражательный щиток.

2 — шарнирный четырехзвенник.

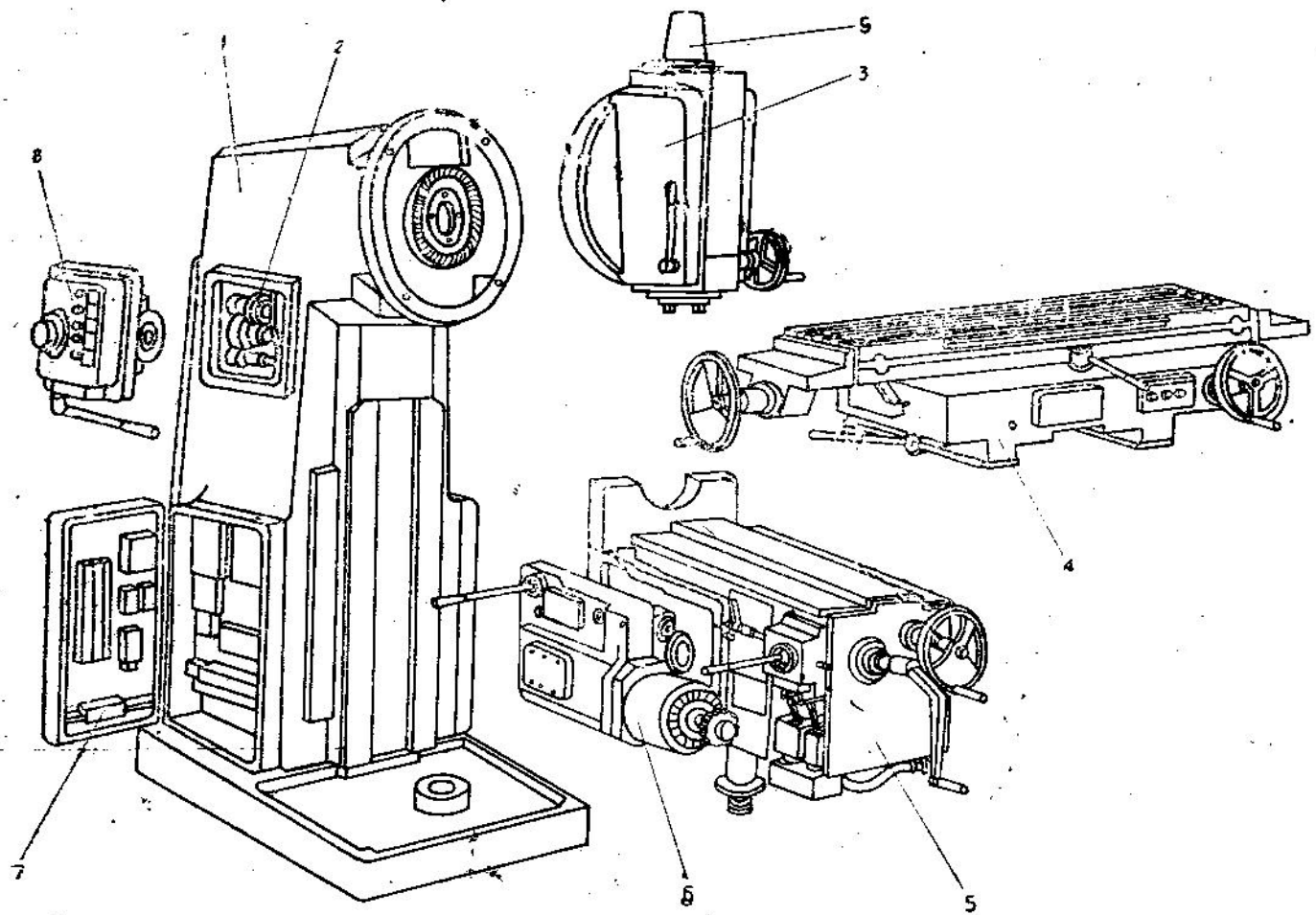


Рис. 6. Расположение составных частей станка

Таблица 6

Позиция см. рис. 6	Наименование	Обозначение	Примечание
1	Станина	6P13.1.01	
2	Коробка скоростей	6P13.3.01	
3	Поворотная головка	6P13.31.01B	
4	Стол—салазки	6P13.7.01B	
5	Консоль	6P13.6.01B	
6	Коробка подач	6P13.4.01A	
7	Электрооборудование	6P13.8	
8	Коробка переключений	6P13.5.01	
9	Устройство электро-механического зажима инструмента	6P13K.93.000	

6. УСТРОЙСТВО, РАБОТА СТАНКА И ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

6.1. Общий вид с обозначением органов управления (рис. 7).

6.2. Перечень органов управления (табл. 7).

Таблица 7

Позиция см. рис. 7	Органы управления и их назначение
1	Кнопка «Стоп» (дублирующая)
2	Кнопка «Пуск шпинделя» (дублирующая)
3	Стрелка-указатель скоростей шпинделя
4	Указатель скоростей шпинделя
5	Кнопка «Быстро стол» (дублирующая)
6	Кнопка «Импульс шпинделя»
7	Переключатель зажима—отжима инструмента
8	Поворот головки
9	Зажим гильзы шпинделя
10	Звездочка механизма автоматического цикла
11	Рукоятка включения продольных перемещений стола
12	Зажимы стола
13	Маховичок ручного продольного перемещения стола
14	Кнопка «Быстро стол»
15	Кнопка «Пуск шпинделя»
16	Кнопка «Стоп»
17	Переключатель ручного или автоматического управления продольным перемещением стола
18	Маховик ручных поперечных перемещений стола
19	Рукоятка ручного вертикального перемещения стола
20	Кольцо-нониус
21	Лимб механизма поперечных перемещений стола

Позиция см. рис. 7	Органы управления и их назначение
22	Кнопка фиксации грибка переключения подач
23	Грибок переключения подач
24	Указатель подач стола
25	Стрелка-указатель подач стола
26	Рукоятка включения поперечной и вертикальной подач стола
27	Зажим салазок на направляющих консоли
28	Рукоятка включения продольных перемещений стола (дублирующая)
29	Рукоятка включения поперечной и вертикальной подачи стола (дублирующая)
30	Маховичок ручного продольного перемещения стола (дублирующая)
31	Переключатель ввода «включено-выключено»
32	Переключатель насоса охлаждения «включено-выключено»
33	Переключатель направления вращения шпинделя «влево-вправо»
34	Рукоятка переключения скоростей шпинделя
35	Переключатель автоматического или ручного управления и работы круглого стола
36	Зажим консоли на станине
37	Маховичок выдвижения гильзы шпинделя
38	Зажим головки на станине

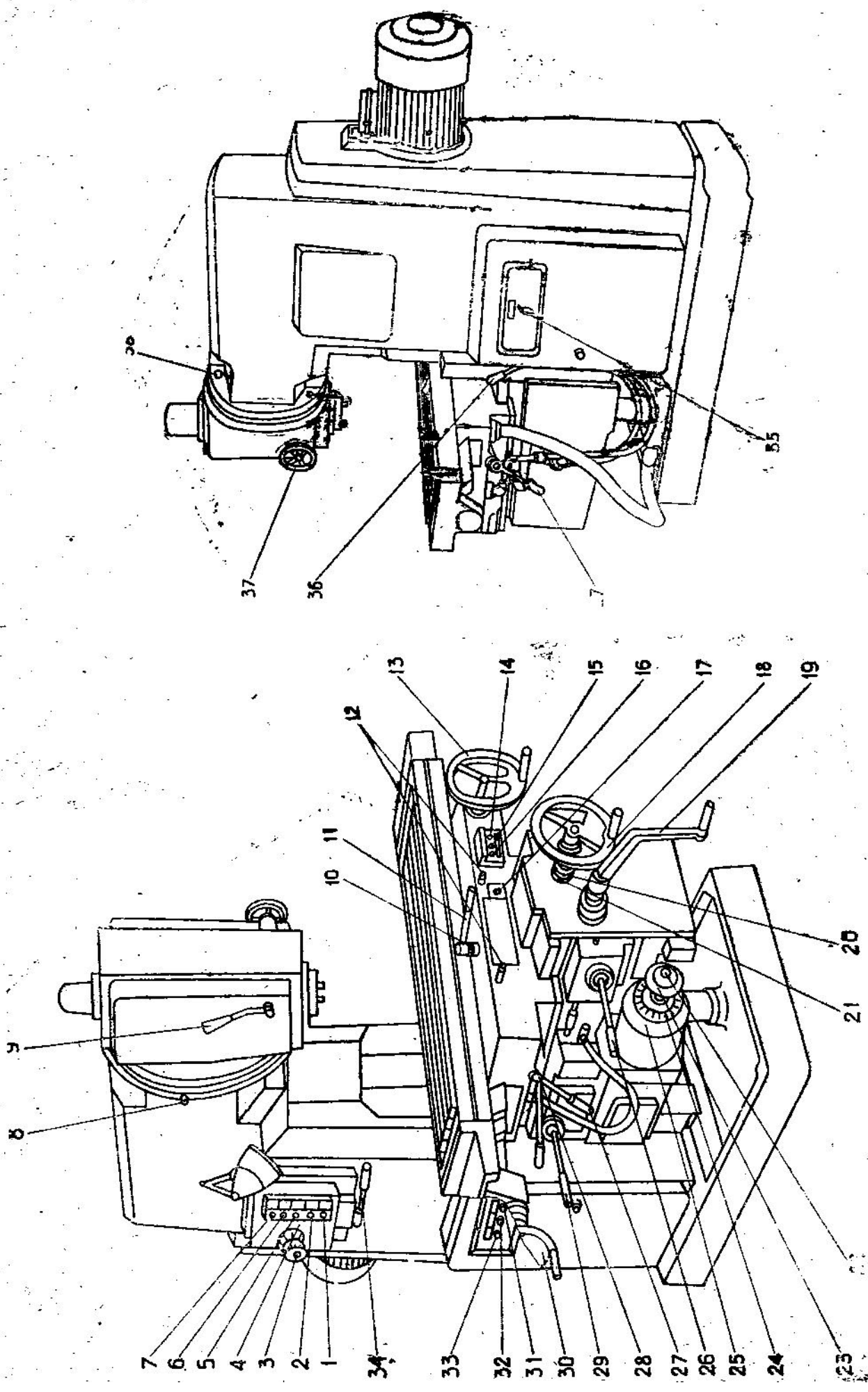

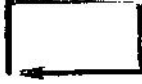












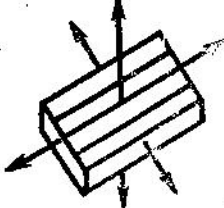

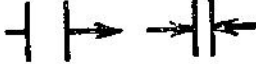


Рис. 7. Расположение органов управления

6.3. ПЕРЕЧЕНЬ ГРАФИЧЕСКИХ СИМВОЛОВ, УКАЗАННЫХ НА ТАБЛИЧКАХ СТАНКА (табл. 8)

Таблица 8

Символ	Наименование	Символ	Наименование
	Главный выключатель		Автоматический цикл
	Шпиндель		Регулировка люфта гайки
	Отключено		Залив масла
	Включено		Смазка направляющих
	Импульс		На ходу не переключать
	Быстрый ход		Заземление
	Подача		Ручное управление
			Отношение подачи стола к установленной на лимбе
			Зажим — отжим инструмента
			

Перечень к кинематической схеме

Таблица 9

Куда входит	Поз. рис. 8	Число зубьев зубчатых колес или заходов чер- вяков, ходовых винтов	Модуль или шаг, мм	Ширина обода зубчатого колеса, мм	Кoeffи- циент сме- щения по- ходного контура	Материал	Показатели свойства материала
Коробка скоро- стей и поворог- ная головка	2	<u>27</u>	3,0	26	—	сталь 20X	зубья h 0,8..1,2 HRC 56...62
	3	<u>53</u>	3,0	21	—	сталь 40X	зубья HRC 48...53
то же	4	<u>19</u>	4,0	19	+0,350	сталь 20X	зубья h 0,8..1,2 HRC 56...62
	5	<u>22</u>	4,0	19	+0,350	сталь 20X	зубья h 0,8..1,2 HRC 56...62
"	6	<u>16</u>	4,0	20	+0,400	сталь 20X	зубья h 0,8..1,2 HRC 56...62
"	7	<u>38</u>	4,0	18	+0,118	сталь 40X	зубья HRC 48...53
"	8	<u>32</u>	4,0	18	+0,174	сталь 40X	зубья HRC 48...53
"	9	<u>17</u>	4,0	20	+1,000	сталь 40X	зубья HRC 48...53
"	10	<u>27</u>	4,0	19	+0,350	сталь 40X	зубья HRC 48...53
"	11	<u>35</u>	4,0	18	+0,173	сталь 40X	зубья HRC 48...53
"	12	<u>37</u>	4,0	18	+0,165	сталь 40X	зубья HRC 45...50
"	13	<u>46</u>	4,0	20	+0,110	сталь 40X	зубья HRC 48...53
"	14	<u>26</u>	4,0	18	+0,395	сталь 40X	зубья HRC 48...53
"	15	<u>82</u>	3,0	25	—	сталь 40X	зубья HRC 48...53
"	16	<u>19</u>	4,0	33	+1,000	сталь 40X	зубья HRC 48...53
"	17	<u>69</u>	4,0	30	+0,080	сталь 40X	зубья HRC 48...53
"	18	<u>38</u>	3,0	25	—	сталь 40X	зубья HRC 48...53
"	19*	39	3,5	40	—	сталь 40X	зубья HRC 45...50
"	20*	39	3,5	40	—	сталь 45X	зубья HRC 45...50
"	21*	70	3,5	36	—	сталь 40X	зубья HRC 50...55
"	22*	70	3,5	36	—	сталь 40X	зубья HRC 50...55
"	23	1	4,0	—	—	сталь 45	
"	24	1	4,0	—	—	чугун АЧС-1	
"	25	31	1,5	8	—	сталь 45	зубья HRC 30...40
"	26	31	1,5	8	—	сталь 45	зубья HRC 35...40
"	27	65	6,28	8	—	сталь 45	HV 228...250
"	28	25	2,5	8	—	сталь 45	зубья HRC 40...45
Коробка подач	30	<u>26</u>	<u>2,0</u>	<u>20</u>	—	сталь 20X	зубья h 0,5...0,7 HRC 56...60
то же	31	50	2,0	15	—	сталь 40X	зубья HRC 45...50
"	32	26	2,0	15	—	сталь 40X	зубья HRC 45...50
"	33	67	2,0	13	—	сталь 40X	зубья HRC 45...50

Куда входит	Поз. см. рис. 8	Число зубьев зубчатых колес или заходов чер- вяков, ходовых винтов	Модуль или шаг, мм	Ширина обода зубчатого колеса, мм	Кoeffи- циент сме- щения ис- ходного контура	Материал	Показатели свойств материала
Коробка подач	34	27	2,5	13	—	сталь 40X	зубья HRC 48...53
то же	35	36	2,5	12	—	сталь 40X	зубья HRC 48...53
«	36	18	2,5	13	—	сталь 40X	зубья HRC 48...53
«	37	27	2,5	12	—	сталь 40X	зубья HRC 45...50
«	38	21	2,5	12	—	сталь 40X	зубья HRC 45...50
«	39	18	2,5	12	—	сталь 40X	зубья HRC 45...50
«	40	24	2,5	12	—	сталь 40X	зубья HRC 48...53
«	41	36	2,5	12	—	сталь 40X	зубья HRC 48...53
«	42	18	2,5	12	—	сталь 40X	зубья HRC 45...50
«	43	45	2,5	12	—0,236	сталь 40X	зубья HRC 45...50
«	44	13	2,5	15	—0,236	сталь 40X	зубья HRC 45...50
«	45	40	2,5	12	—	сталь 18XГТ	зубья и кулачки h 0,5...0,8 HRC 56...60
«	46	—	—	—	—	сталь 20X	кулачки h 0,7...1,2 HRC 56...62
«	47	34	2,5	13	—	сталь 40X	зубья HRC 45...50
«	48	40	2,5	12	—	сталь 40X	зубья HRC 45...50
«	49	37	2,5	13	—	сталь 40X	зубья HRC 45...50
«	50	67	2,0	19	—	сталь 40X	зубья HRC 45...50
«	51	33	2,0	13	—	сталь 40X	зубья HRC 45...50
«	52*	28	2,5	14	—	сталь 40X	зубья HRC 45...50
«	53	—	—	—	—	сталь 65Г	диски HRC 40...48
«	54	—	—	—	—	сталь 14XГ2НР	кулачки h 0,8...1,2 HRC 56...62
«	55	—	—	—	—	сталь 14XГ2НР	кулачки h 0,7...1,2 HRC 56...62
«	56	40	2,5	34	—	сталь 40X	зубья HRC 45...50
Консоль и са- лазки	57*	35	2,5	16	—	сталь 40X	зубья HRC 45...50
то же	58	18	3,0	20	—	сталь 40X	зубья HRC 45...50
«	59	—	—	—	—	сталь 40X	кулачки HRC 45...50
«	60	—	—	—	—	сталь 18XГТ	кулачки h 0,5...0,8 HRC 56...62
«	61	33	3,0	14	—	сталь 18XГТ	зубья и кулачки h 0,5...0,8 HRC 56...60
«	62	22	3,0	20	—	сталь 40X	зубья HRC 45...50
«	63	33	3,0	14	—	сталь 45	зубья HRC 40...45
«	64	—	2,9	18	—	сталь 40X	зубья HRC 45...50

Куда входит	Поз. см. рис 8	Число зубьев зубчатых колес или заходов червяков, ходовых винтов	Модуль или шаг, мм	Ширина обода зубчатого колеса, мм	Коэффициент смещения исходного контура	Материал	Показатели свойств материала	
Консоль и салазки	65	46	2,91	18	—	сталь 40X	зубья HRC 45... 50	
	66	1	6,0	—	—	сталь А40Г		
	то же	67	1	6,0	—	сталь А45 бронза Бр05Ц5С5		
	"	68	37	3,0	17	сталь 40X	зубья HRC 40... 45	
	"	69	—	—	—	сталь 40X	кулачки HRC 45...50	
	"	70	—	—	—	сталь 18ХГТ	кулачки 0,5... 0,8 HRC 56... 62	
	"	71	33	3,0	14	сталь 20X	зубья и кулачки h0,5... 0,8 HRC 56...60	
	"	72	1	6,0	—	сталь А40Г		
	Стол-салазки	73	1	6,0	—	—	сталь 35 бронза Бр03Ц12С5	
		то же	74	18	4,0	16	сталь 20X	зубья 0,6... 0,8 HRC 45... 50
"		75	16	4,0	16	сталь 40X	зубья HRC 45... 50	
"		76	18	3,56	16	сталь 40X	зубья HRC 45... 50	
"		77	18	3,56	16	сталь 40X	зубья HRC 45... 50	
"		78	—	—	—	сталь 40X	кулачки HRC 45...50	
"		79	1	6,0	—	сталь А40Г		
"		80	1	6,0	—	сталь 35 бронза Бр03Ц12С5		
"		81	1	6,0	—	сталь 35 бронза Бр03Ц12С5		
"		82	30	3,0	8	сталь 20X	зубья и кулачки h0,6... 1,0 HRC 56... 62	
"		83	50	2,0	12	сталь 20X	зубья и кулачки h0,6... 0,8 HRC 56...62	
"		84	15	3,0	8	сталь 40X	зубья HRC 40... 45	
"		85	25	2,0	8	сталь 45	зубья HRC 40... 45	
"		86	18	2,0	14	сталь 45	зубья HRC 40... 50	
"		87	24	2,0	14	сталь 45	зубья HRC 45... 50	

Примечание: 1. *Для станка модели 6Р13Б число зубьев зубчатых колес поз. 19 равно 30, поз. 20-42; поз. 21-82; поз. 22-58; поз. 52-35; поз. 57-28.

2. Чугун марки АЧС-1 по ГОСТ 1585-79;

Бронза марок Бр05Ц5С5, Бр03Ц12С5 по ГОСТ 613-79.

Стали марок 20X, 40X, 18ХГТ, 14ХГ2НР по ГОСТ 4543-71;

марок 35 и 45 по ГОСТ 1050-74; марки А40Г по ГОСТ 1414-75.

6.5. Привод главного движения осуществляется от фланцевого электродвигателя через упругую соединительную муфту.

Числа оборотов шпинделя изменяются передвижением трех зубчатых блоков по шлицевым валам.

Коробка скоростей сообщает шпинделю 18 различных скоростей.

Графики чисел оборотов шпинделя станка, поясняющие структуру механизма главного движения, приведены на рис. 9 и 11.

6.6. Привод подач осуществляется от фланцевого электродвигателя, смонтированного в консоли. Посредством двух трехвенцовых блоков и передвижного зубчатого колеса с кулачковой муфтой коробка подач обеспечивает получение 18 различных подач, которые через шариковую предохранительную муфту передаются в консоль и далее при включении соответствующей кулачковой муфты к винтам продольного, поперечного и вертикального перемещений.

Ускоренные перемещения получаются при включении фрикциона быстрого хода, вращение которого осуществляется через промежуточные зубча-

тые колеса непосредственно от электродвигателя подач.

Фрикцион заблокирован с муфтой рабочих подач, что устраняет возможность их одновременного включения.

Графики, поясняющие структуру механизма подач станка, приведены на рис. 10 и 12. Вертикальные подачи в 3 раза меньше продольных.

6.7. Станина является базовым узлом, на котором монтируются остальные узлы и механизмы станка.

Станина жестко закреплена на основании и зафиксирована штифтами.

6.8. Поворотная головка (рис. 14) центрируется в кольцевой выточке горловины станины и крепится к ней четырьмя болтами, входящими в T-образный паз фланца.

Шпиндель представляет собой двухпорный вал, смонтированный в выдвижной гильзе. Регулирование осевого люфта в шпинделе осуществляется подшлифовкой колец 3 и 4. Повышенный люфт в переднем подшипнике устраняют подшлифовкой полуколец 6 и подтягиванием гайки 1.

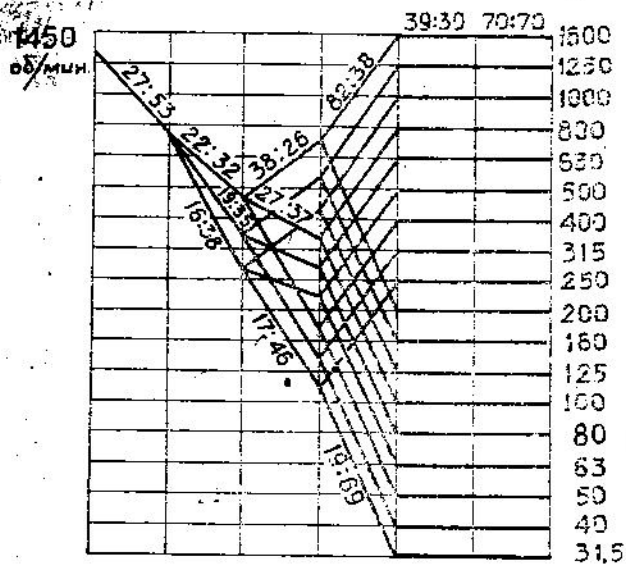


Рис. 9. График чисел оборотов шпинделя в минуту для станка модели 6P13

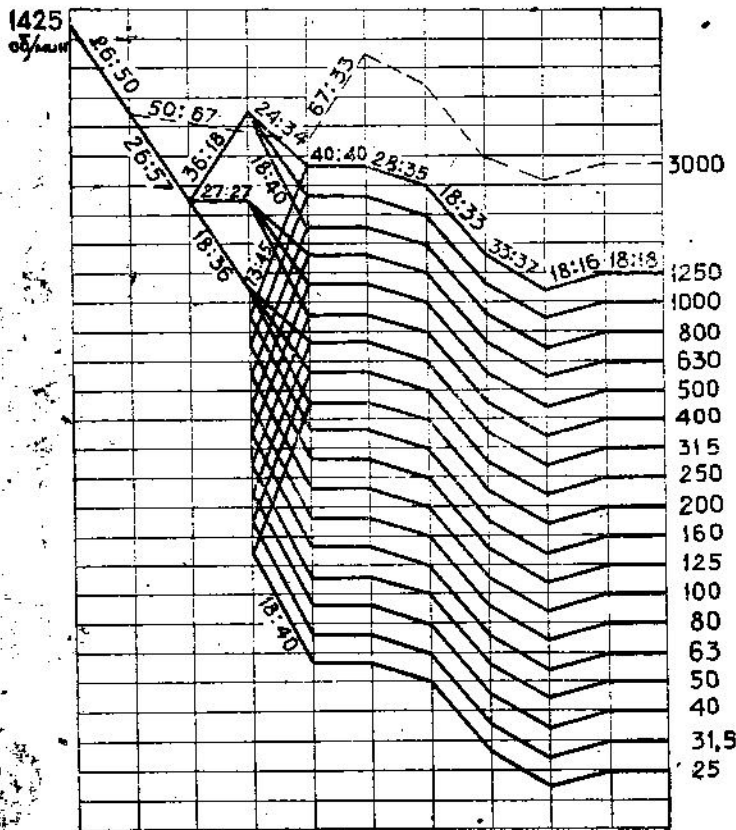


Рис. 10. График продольной и поперечной подачи станка модели 6P13: 3000 мм/мин. — быстрый ход

Регулировку проводят в следующем порядке:
 выдвигается гильза шпинделя;
 демонтируется фланец 5;
 снимаются полукольца 6;
 с правой стороны корпуса головки вывертывается резьбовая пробка.

через отверстие отвертыванием винта 2 расконтривается гайка 1;

стальным стержнем гайка 4 застопоривается. Поворотом шпинделя за сухарь гайку подтягивают и этим перемещают внутреннюю обойму подшипника;

щупом замеряется величина зазора между подшипником и буртом шпинделя, после чего полукольца 6 подшлифовываются на необходимую величину;

полукольца устанавливаются на место и закрепляются;

привертывается фланец 5. Для устранения радиального люфта в 0,01 мм полукольца необходимо подшлифовать примерно на 0,12 мм.

После проверки люфта в подшипнике производят обкатку шпинделя на максимальном числе оборотов.

Величину нагрева подшипников характеризуют измерением электротермометром температуры внутренней поверхности конического отверстия.

Избыточная температура поверхности инструментального конуса не должна превышать 55°C.

Вращение шпинделю передается от коробки скоростей через пару конических и пару цилиндрических зубчатых колес, смонтированных в головке.

Смазка подшипников и шестерен поворотной головки осуществляется от насоса станины, а смазка механизма перемещения гильзы — шприцеванием.

6.9. Коробка скоростей смонтирована непосредственно в корпусе станины. Соединение коробки с валом электродвигателя осуществляется упругой муфтой, допускающей несоосность в установке двигателя до 0,5—0,7 мм.

Осмотр коробки скоростей можно производить через окно с правой стороны.

Смазка коробки скоростей осуществляется от плунжерного насоса (рис. 13), приводимого в действие эксцентриком. Производительность насоса около 2 л/мин. Масло к насосу подводится через фильтр. От насоса масло поступает к маслораспределителю, от которого по медной трубке отводится на глазок контроля работы насоса и по гибкому шлангу в поворотную головку. Элементы коробки скоростей смазываются разбрызгиванием масла, поступающего из отверстий трубки маслораспределителя, расположенного над коробкой скоростей.

6.10. Коробка переключения скоростей позволяет выбирать требуемую скорость без последовательного прохождения промежуточных ступеней.

Рейка 1 (рис. 16), передвигаемая рукояткой переключения 15, посредством сектора 2 через вилку 8 (рис. 15) перемещает в осевом направлении главный вал 15 с диском переключения 7.

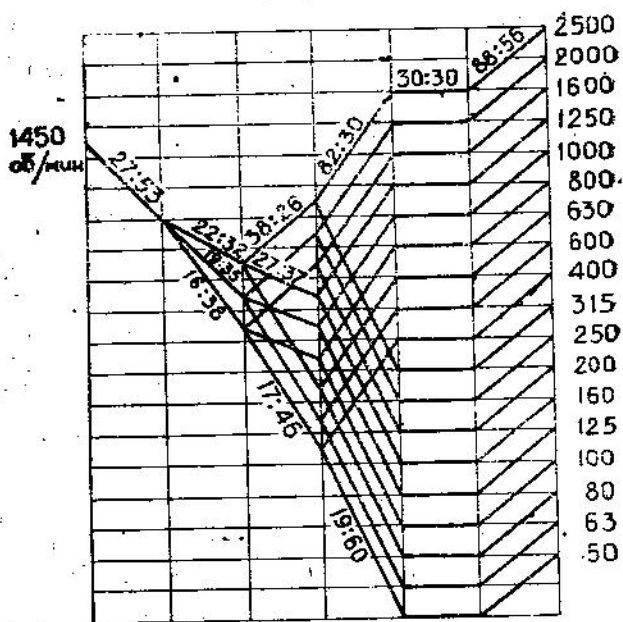


Рис. 11. График чисел оборотов шпинделя в минуту для станка модели 6P13Б

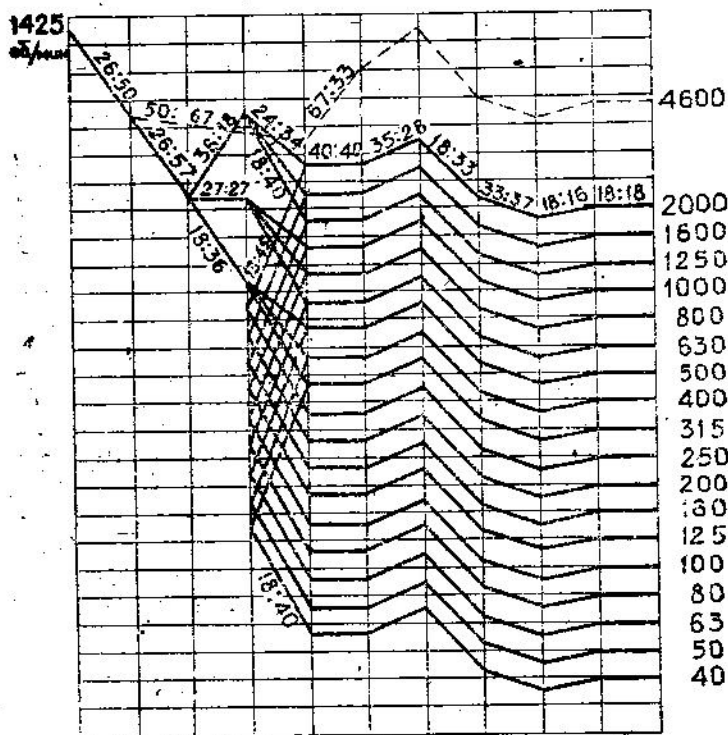


Рис. 12. График продольной и поперечной подачи станка модели 6P13Б 4600 мм/мин. — быстрый ход

Диск переключения можно поворачивать указателем скоростей 9 через конические шестерни 14 и 16. Диск имеет несколько рядов определенного размера отверстий, расположенных против штифтов реек 17 и 19.

Рейки попарно зацепляются с зубчатым колесом 18. На одной из каждой пары реек крепится вилка переключения. При перемещении диска нажимом

на штифт одной из пары обеспечивается возвратно-поступательное перемещение реек.

При этом вилки в конце хода диска занимают положение, соответствующее зацеплению определенных пар шестерен. Для исключения возможности жесткого упора шестерен при переключении штифты 6 реек подпружинены.

Фиксация лимба при выборе скорости обеспечивается шариком 13, заскакивающим в паз звездочки 10.

Регулирование пружины 11 производится пробкой 12 с учетом четкой фиксации лимба и нормального усилия при его повороте.

Рукоятка 5 (см. рис. 16) во включенном положении удерживается за счет пружины 4 и шарика 3. При этом шип рукоятки входит в паз фланца.

Соответствие скоростей значениям, указанным на указателе, достигается определенным положением конических колес по зацеплению. Правильное зацепление устанавливается по кернам на торцах сопряженного зуба и впадины или при установке указателя в положение скорости 31,5 об/мин. и диска

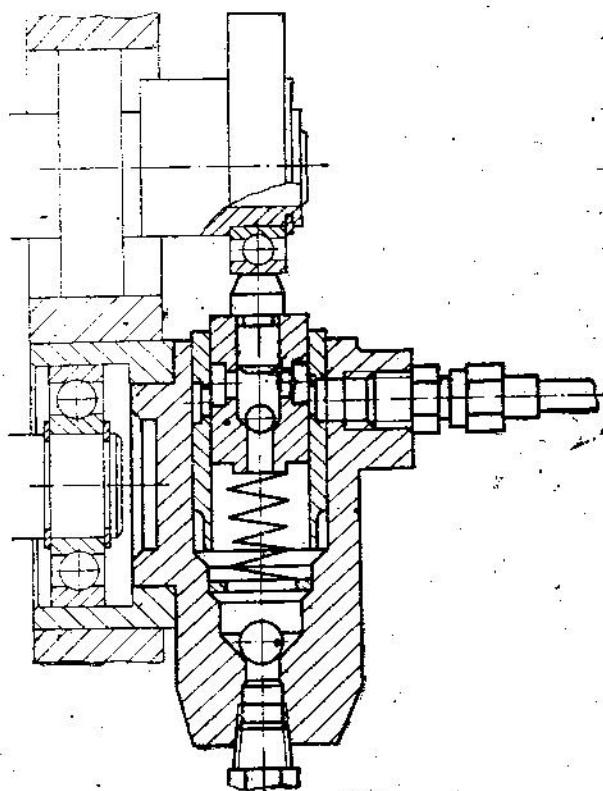


Рис. 13. Насос смазки коробки скоростей

с вилками в положение скорости 81,5 об/мин. (для станка модели 6P13Б соответствующая скорость равна 50 об/мин.). Зазор в зацеплении конической пары не должен быть больше 0,2 мм, так как диск за счет этого может повернуться до 1 мм.

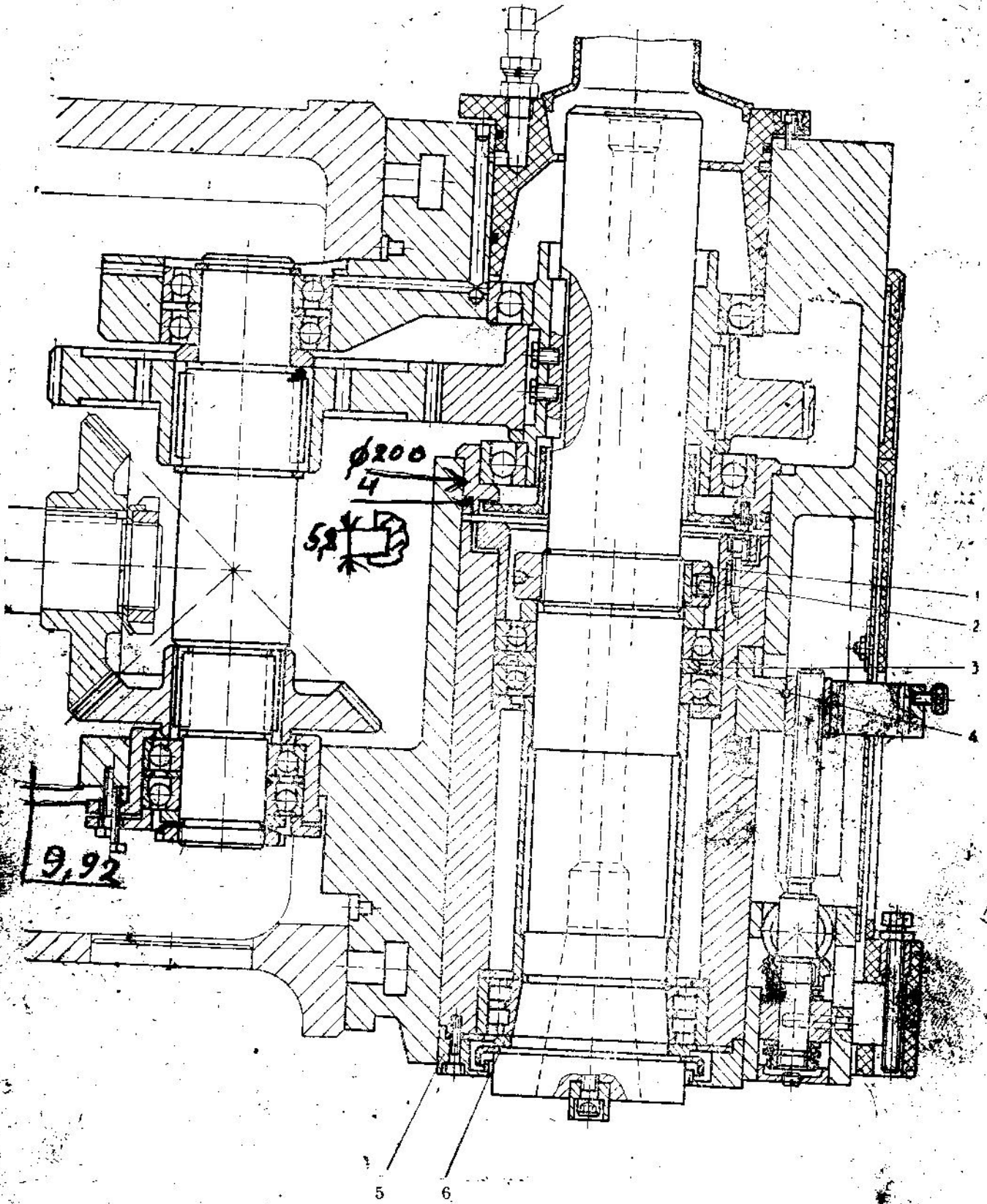


Рис. 14. Разрез поворотной головки без механизма зажима инструмента

130 X 240 X 46

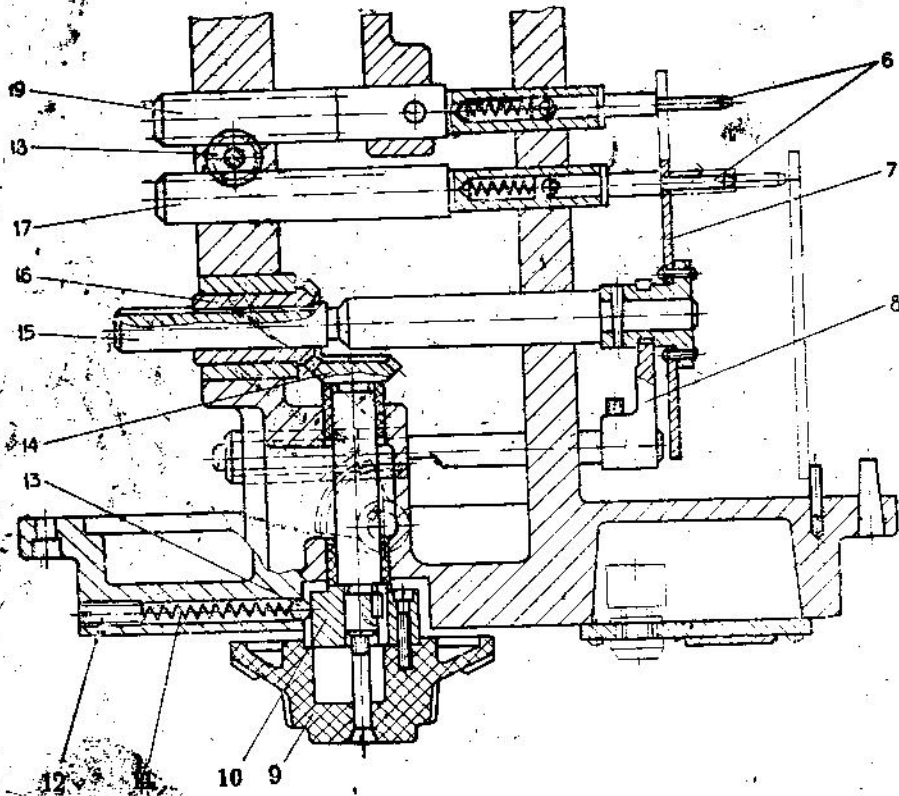


Рис. 15. Разрез по осям коробки переключения скоростей

бочих подач и быстрых перемещений стола, салазок и консоли. Кинематику коробки подач см. на рис. 8.

Получаемые в результате переключения блоков скорости вращения передаются на выходной вал 7 (рис. 17) через шариковую предохранительную муфту, кулачковую муфту 15 и втулку 16, соединенную шпонкой с кулачковой муфтой 15 и с выходным валом 7.

При перегрузке механизма подач шарики, находящиеся в контакте с отверстиями кулачковой втулки 17, сжимают пружины и выходят из контакта. При этом зубчатое колесо 2 проскальзывает относительно кулачковой втулки 17 и рабочая подача прекращается. Быстрое вращение передается электродвигателю, минуя коробку подач, зубчатому колесу 6, которое сидит на хвостовике корпуса фрикциона 10 и имеет, таким образом, постоянное число оборотов. При монтаже необходимо проверить затяжку гайки 8. Корпус фрикционной муфты должен свободно вращаться между зубчатым колесом 9 и упорным подшипником.

Диски фрикциона через один связаны с корпусом фрикциона, который постоянно вращается, и втулкой 4, которая, в свою очередь, соединена шпонкой с выходным валом 7.

При нажатии кулачковой муфты 15 на торце втулки 14 и далее на гайку 5 диски 11 и 12 сжимаются и передают быстрое вращение выходному валу 7 и зубчатому колесу 9.

При регулировании предохранительной муфты снимается крышка 19 (рис. 18) и вывертывается пробка 20.

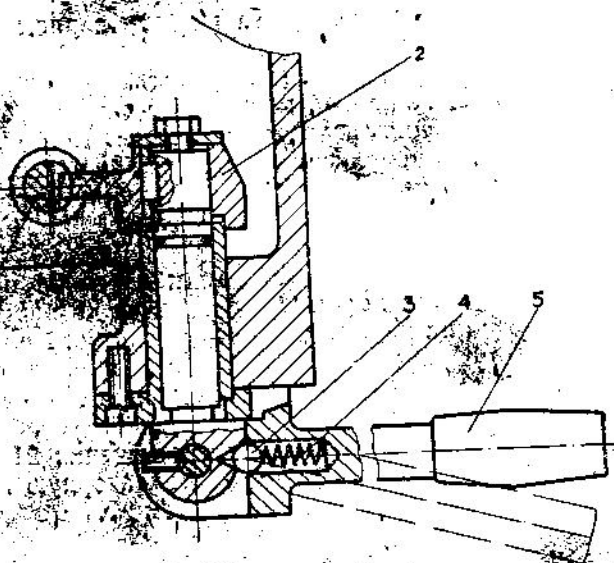


Рис. 16. Механизм рукоятки переключения скоростей

Смазка коробки переключения осуществляется от системы смазки коробки скоростей разбрызгиванием масла. Отсутствие масляного дождя может вызвать недопустимый нагрев щечек вилок переключения и привести к заеданию вилок, их деформации и поломке.

Плоскость разреза уплотняется прокладкой или бензиновым маслом смазкой БУ, ГОСТ 7171-78.

6.11. Коробка подач обеспечивает получение ра-

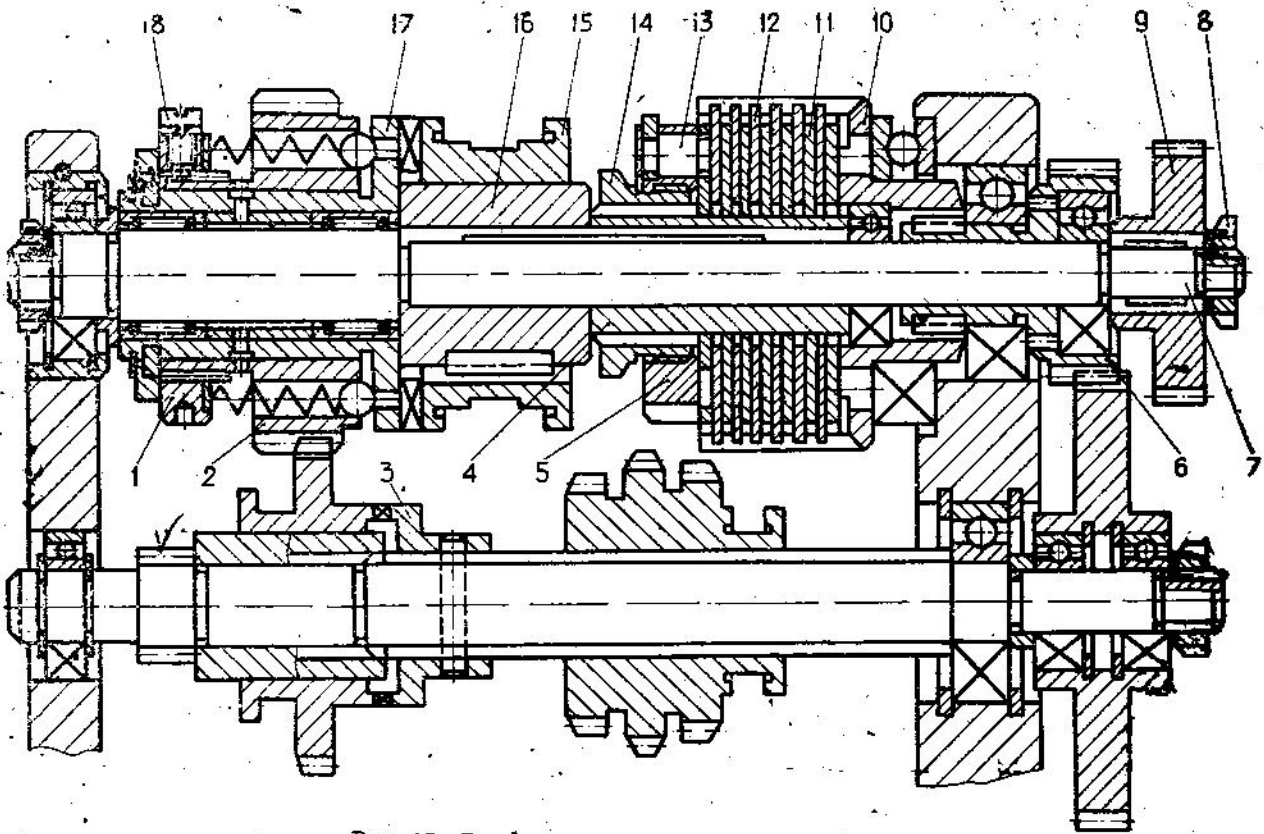


Рис. 17. Разрез по выходному валу коробки подач

На место пробки вставляется стальной стержень так, чтобы конец его вошел в одно из отверстий на наружной поверхности гайки 1 (см. рис. 17), которая застопоривается. Плоским стержнем через окно крышки поворачивается за зубья зубчатое колесо 2. После регулировки гайка обязательно контрится от самопроизвольного отворачивания стопором 18.

Регулирование считается правильным, если при встречном фрезеровании цилиндрической фрезой удается фрезеровать чугун марки СЧ15 при следующих параметрах режима резания:

Диаметр фрезы, мм	200
Число зубьев	14
Ширина фрезерования, мм	150
Глубина фрезерования, мм	8
Число оборотов в минуту	63
Продольная подача по лимбу, мм/мин.	500

При этих режимах муфта может периодически прощелкивать.

Регулирование зазора между дисками фрикциона производится гайкой 5, которая от самопроизвольного перемещения заперта фиксатором 13.

6.12. **Коробка переключения подач** (рис. 19) входит в узел коробки подач. Принцип ее работы аналогичен работе коробки переключения скоростей.

Для предотвращения смещения диска 21 в осевом направлении валик 29 запирается во включенном положении шариком 24 и втулкой 28. Попадая в кольцевую проточку валика 27, шарики освобождают от фиксации валик 29 при нажиме на кнопку 26.

Фиксация поворота диска переключения 21 осуществляется шариком 22 через фиксаторную втулку 25, связанную шпонкой с валиком 29.

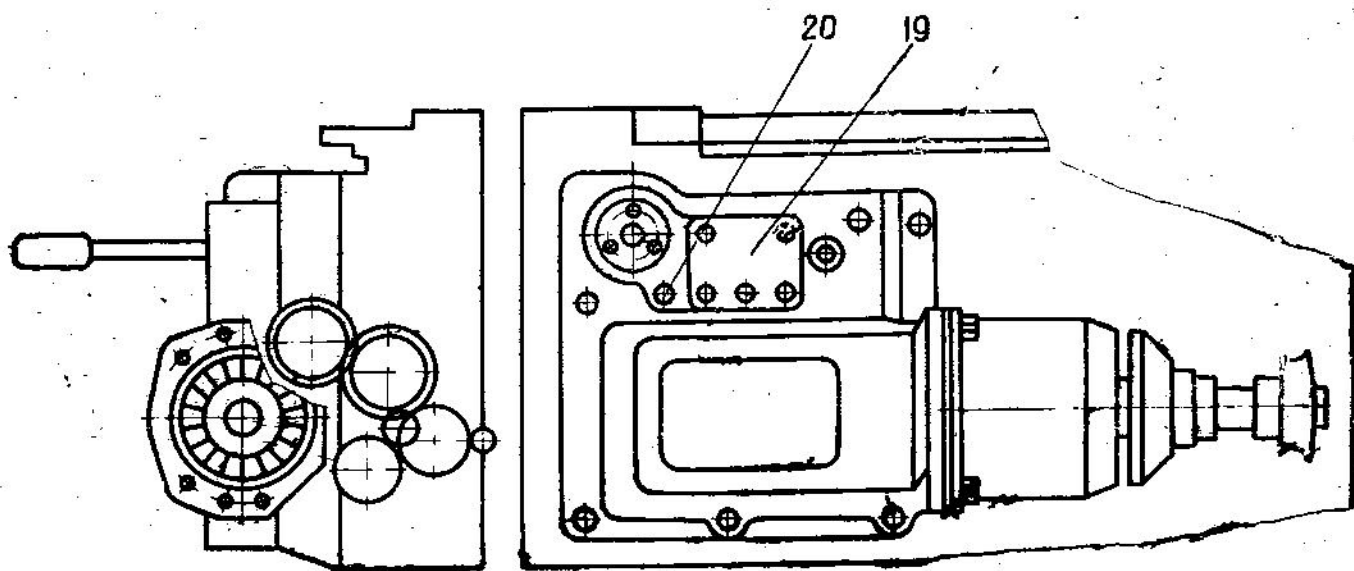


Рис. 18. Коробка подачи

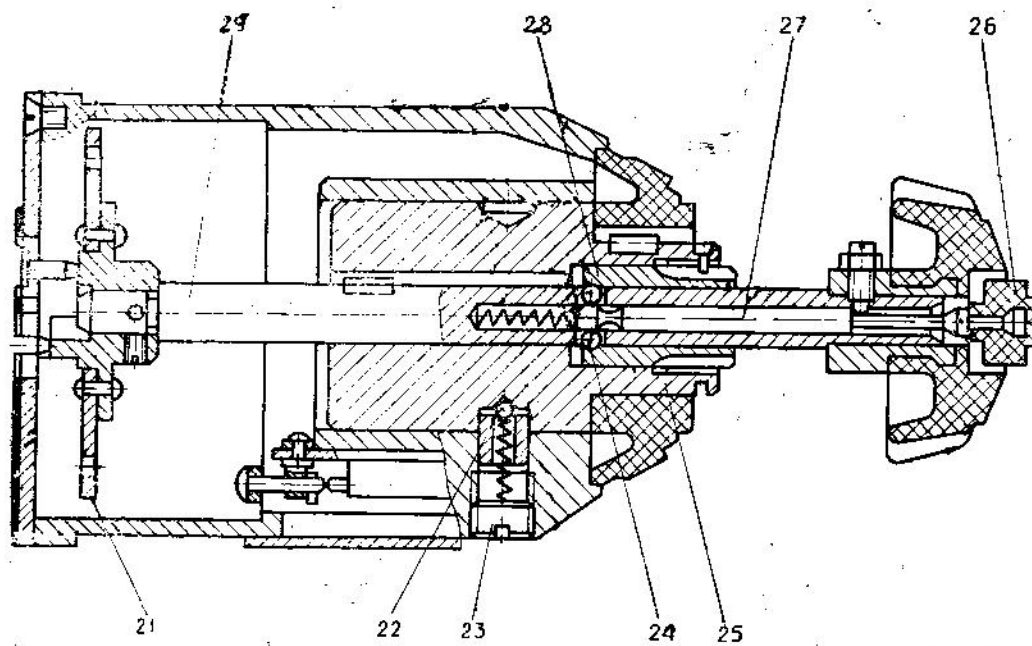


Рис. 19. Механизм переключения подачи

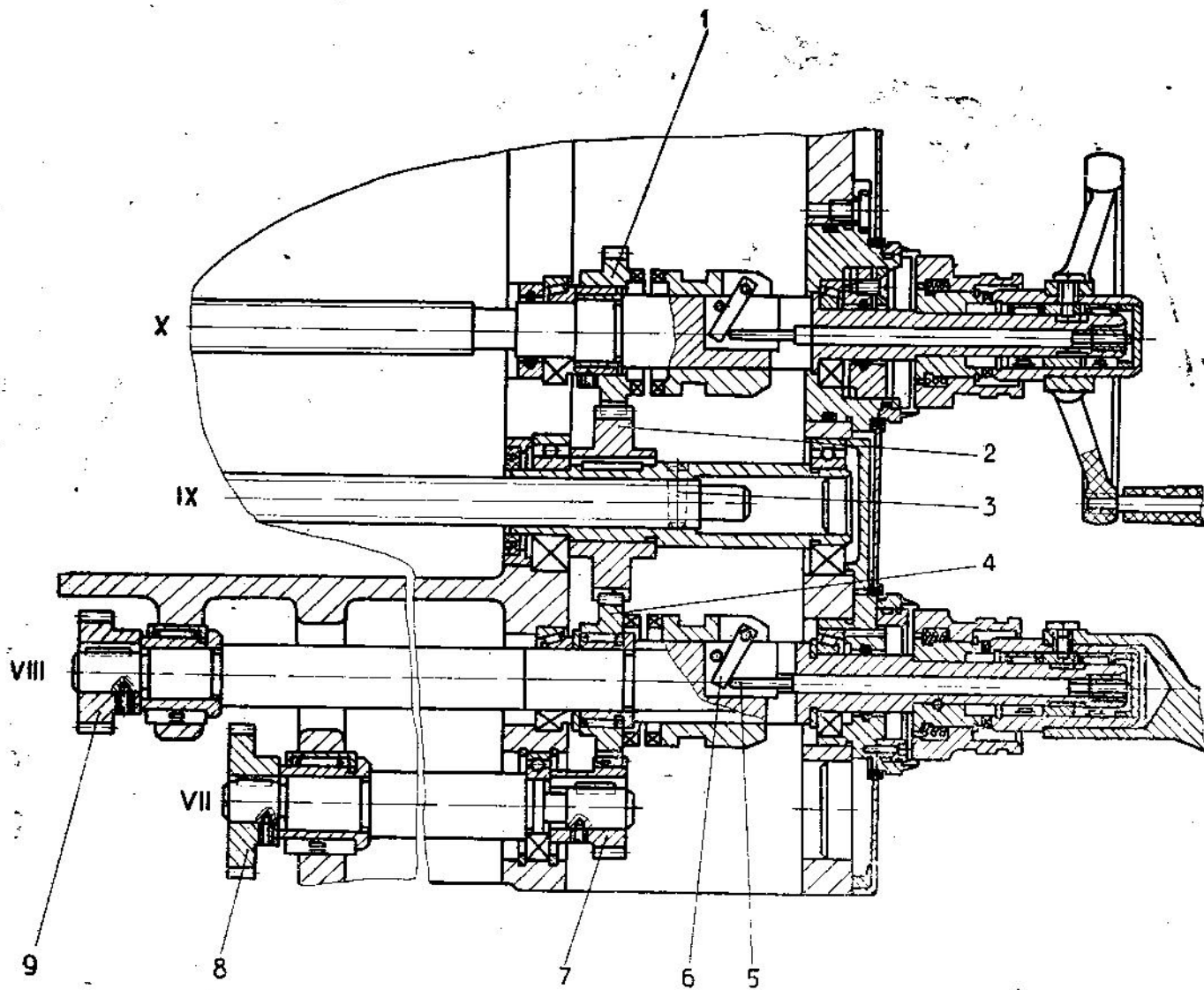


Рис. 20. Консоль (развертка)

Регулирование усилия фиксации поворота диска переключения производится резьбовой пробкой 23.

Смазка коробки подач осуществляется разбрызгиванием масла, поступающего из системы смазки консоли. Кроме этого, в нижней части платика консоли имеется отверстие (сверление в нагнетательную полость насоса смазки), через которое смазка поступает к маслораспределителю коробки подач.

От маслораспределителя отводятся две трубки: на глазок контроля работы насоса и для смазки подшипников. Непосредственно через маслораспределитель масло подается на смазку подшипников фрикционной муфты.

Для достижения плотности стыка коробки подач и консоли разрешается установка коробки подач, кроме прокладки, на бензиноупорную смазку БУ ГОСТ 7171-78, если прокладка не обеспечивает достаточной герметичности.

6.13. Консоль является базовым узлом, объединяющим узлы цепи подач станка. В консоли смонтирован ряд валов и зубчатых колес, передающих движение от коробки подач в трех направлениях — к винтам продольной, поперечной и вертикальной подач, механизм включения быстрого хода, электродвигатель подач. В узел «консоль» входит также механизм включения поперечных и вертикальных подач.

Зубчатое колесо 8 (рис. 20) получает движение от колеса 9 (см. рис. 17) и передает его на зубчатые колеса 7, 4, 2 и 1 (см. рис. 20). Зубчатое колесо 4

смонтировано на подшипнике и может передавать движение валу только через кулачковую муфту 6, связанную с валом. Далее через пару цилиндрических и пару конических колес движение передается на винт 14 (рис. 21).

Зацепление конической пары 10 и 15 отрегулировано компенсаторами 12 и 13 и зафиксировано винтом, входящим в засверловку пальца 11.

Втулка 16 имеет технологическое значение и никогда не демонтируется.

Гайка вертикальных перемещений закреплена в колонке. Колонка установлена точно по винту и зафиксирована штифтами на основании станка.

Зубчатое колесо 2 (см. рис. 20), смонтированное на гильзе, через шпонку и шлицы постоянно вращает шлицевой вал IX цепи продольного хода.

Винт поперечной подачи X получает вращение через зубчатое колесо 2 и свободно сидящее на валу колесо 1 при включенной кулачковой муфте поперечного хода.

Для демонтажа валов VII и VIII необходимо снять коробку подач и крышку с левой стороны консоли, после чего через окно консоли вывернуть стопоры у зубчатых колес 8 и 9.

Демонтаж салазок можно произвести после демонтажа шлицевого вала IX.

При демонтаже салазок необходимо также демонтировать кронштейн поперечного хода или винт поперечной подачи.

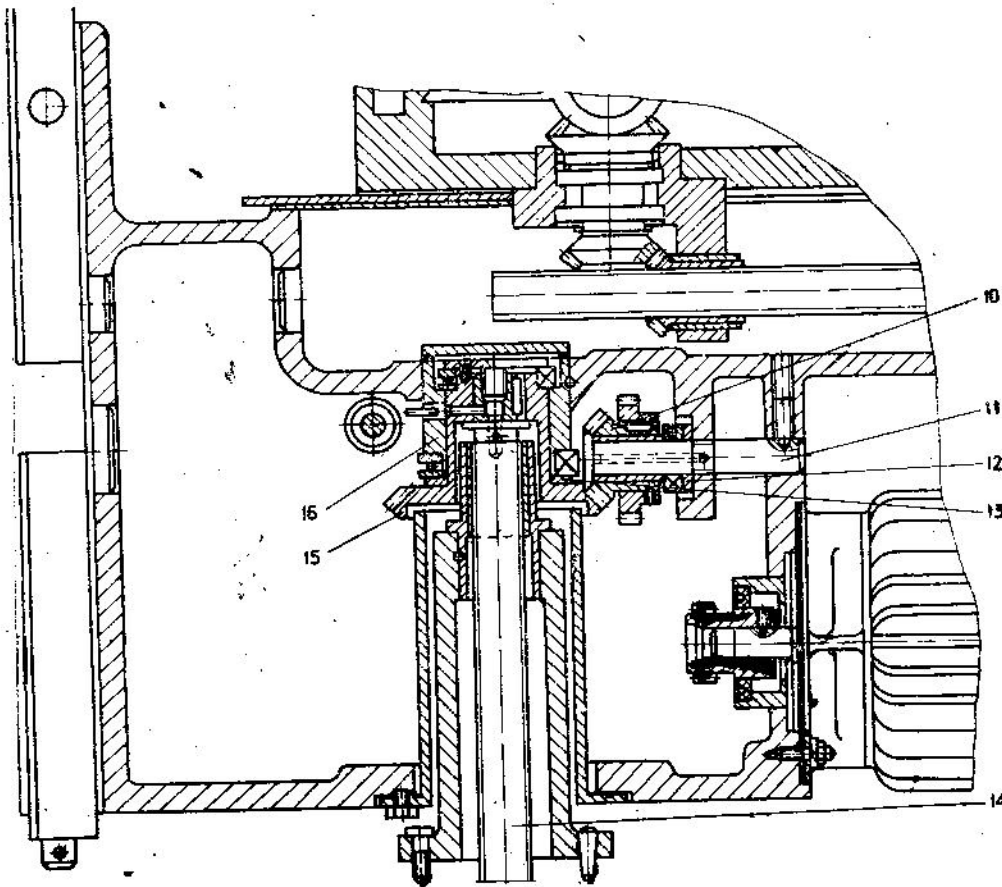


Рис. 21. Консоль (разрез по винту подъема)

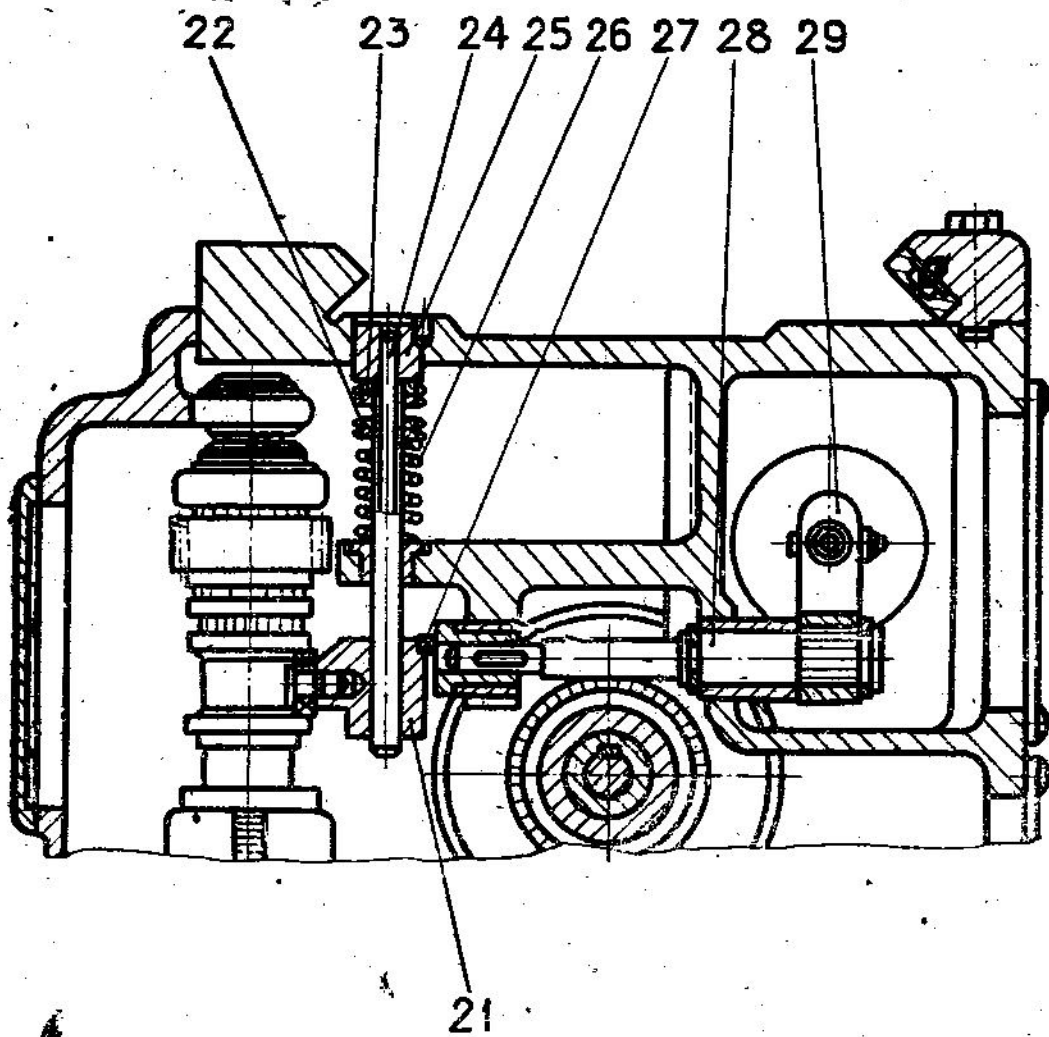
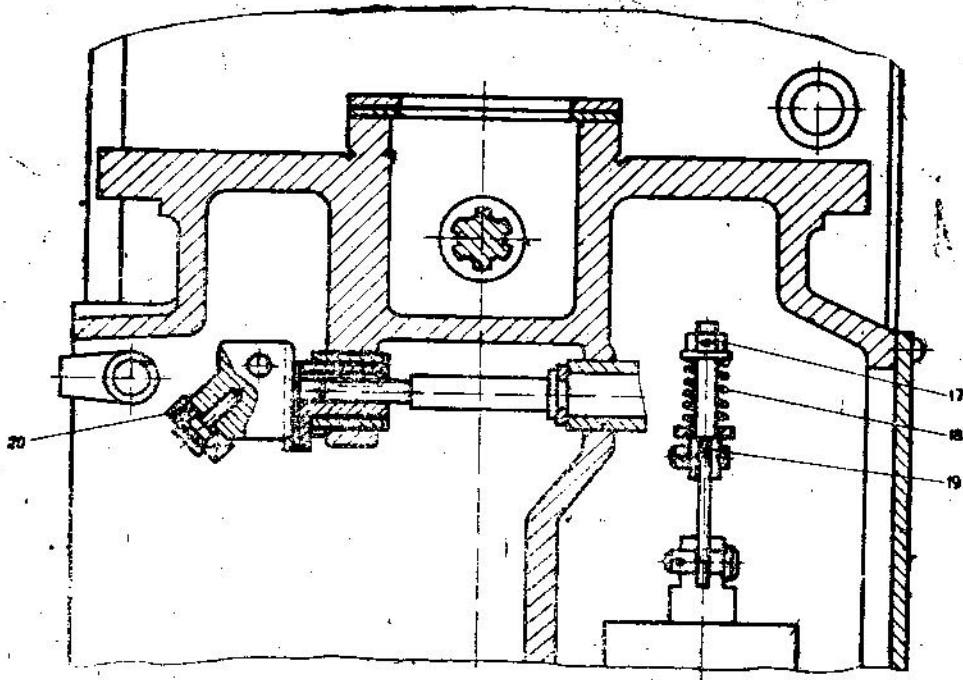


Рис. 22. Разрез по механизму включения электромагнита

8. Система смазки.

8.1. Схема расположения точек смазки показана на рис. 39.

8.2. Описание работы системы смазки.

Внимательное отношение к смазке, нормальная работа системы смазки является гарантией безотказной работы станка и его долговечности.

На станке имеются две изолированные централизованные системы смазки:

— зубчатых колес, подшипников коробки скоростей и элементов коробки переключения скоростей, зубчатых колес и подшипников шпиндельной головки;

— зубчатых колес, подшипников коробки подач, консоли, салазок, направляющих консоли, салазок и стола, винтов поперечного и вертикального перемещений.

8.2.1. Масляный резервуар и насос смазки коробки скоростей находится в станине. Масло в резервуар заливается через крышку 18 до середины маслоуказателя 1.

При необходимости уровень масла должен пополняться.

Слив масла производится через патрубок 17. Контроль за работой системы смазки коробки скоростей осуществляется маслоуказателем 10.

8.2.2. Масляный резервуар и насос смазки узлов, обеспечивающих движение подачи, расположены в консоли. Масло в резервуар заливается через угольник 14 до середины маслоуказателя 15. Превышать этот уровень не рекомендуется; заливка выше середины маслоуказателя может привести к подтекам масла из консоли и коробки подач, кроме того при переполненном резервуаре масло через рейки затекает в корпус коробки переключения, что может привести к порче конечного выключателя, кратковременного включения двигателя подачи. При снижении уровня масла до нижней точки маслоуказателя необходимо пополнять резервуар. Слив масла из консоли производится через пробку 13 в нижней части консоли с левой стороны. Контроль за работой системы смазки коробки подач и консоли осуществляется маслоуказателем 3.

8.2.3. Работа системы смазки считается удовлетворительной, если масло каплями вытекает из подводящей трубки (в маслоуказателях 10 и 3);

Наличие струйки или заполнение ниши указателя маслом свидетельствует о хорошей работе масляной системы.

8.2.4. Направляющие стола, салазок, консоли и механизма привода продольного хода, расположенные в салазках, смазываются периодически от насоса, расположенного в консоли. Масло для смазки этих узлов поступает из резервуара консоли. Смазка направляющих консоли осуществляется нажатием кнопки 5, а смазка направляющих салазок, стола и механизмов привода продольного хода — кнопки 6.

Достаточность смазки оценивается по наличию масла на направляющих.

8.2.5. Смазка подшипников концевых опор винта продольной подачи, механизма перемещения гильзы, подшипников шпинделя производится шприцеванием.

8.3. Указания по эксплуатации системы смазки.

Перед пуском станка необходимо:

— заполнить резервуар станины (коробки скоростей) маслом;

— заполнить резервуар консоли маслом;

— нажатием на кнопки 5 и 6 (рис. 39) смазать направляющие;

— смазать ручным шприцеванием подшипники ходового винта продольной подачи, подшипники шпинделя, механизм перемещения гильзы.

ВНИМАНИЕ! ПРИ ЗАЛИВКЕ РЕЗЕРВУАРОВ КОРОБКИ СКОРОСТЕЙ И КОНСОЛИ ПРИМЕНЯТЬ ТОЛЬКО ЧИСТОЕ МАСЛО.

Перечень точек смазки, периодичность смазки, марка и количество смазочного материала указаны в таблице 15.

При работе станка контролировать:

— уровень масла в резервуарах станины (коробки скоростей) и консоли;

— работу масляных насосов станины и консоли по наличию масла в соответствующих маслоуказателях.

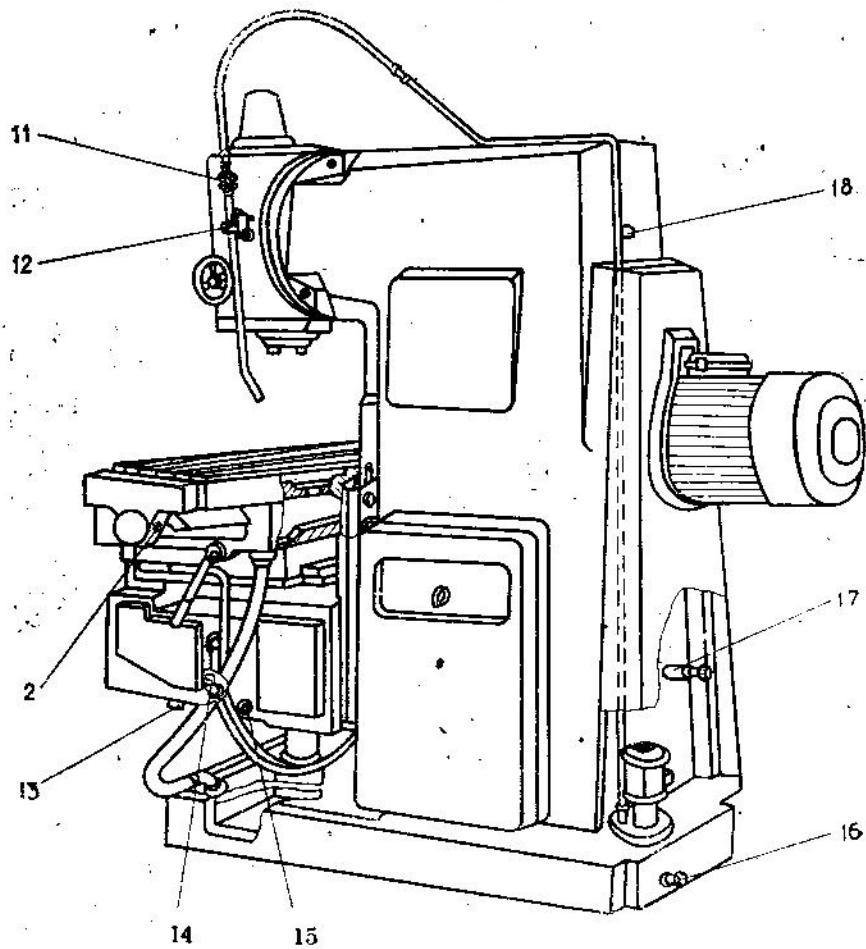
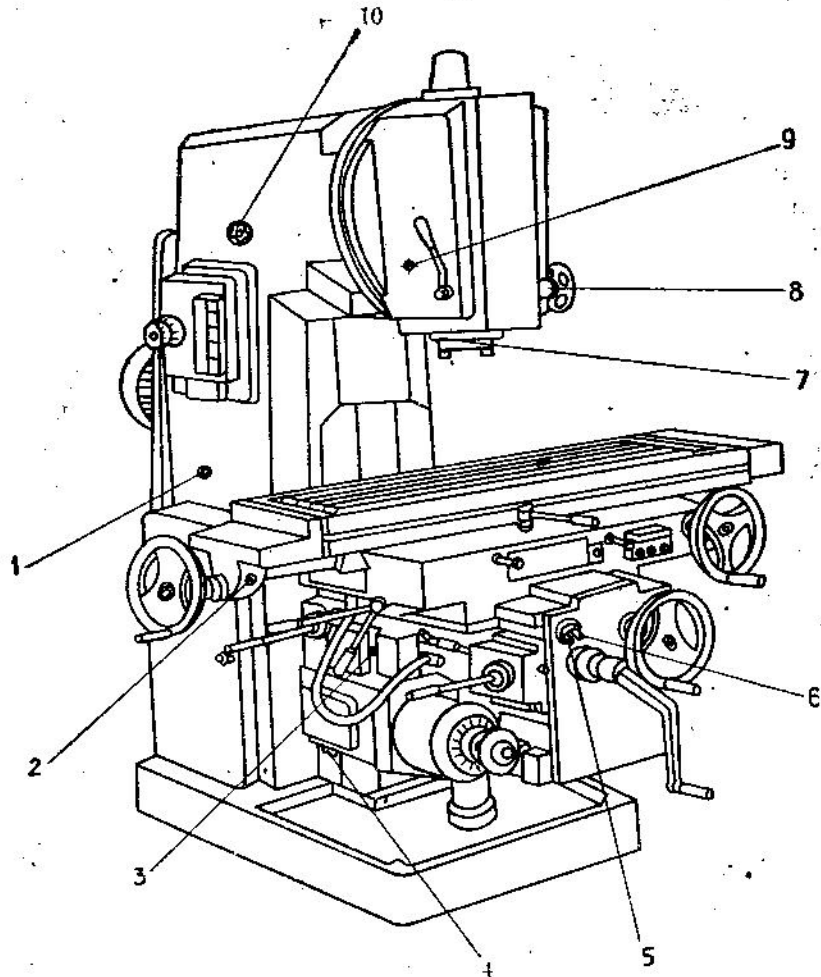


Рис. 39. Схема смазки станка

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ СМАЗКИ

Таблица 15

Поз. см. рис.35	Наименование смазочного устройства или операции процесса смазки	Способ смазки	Периодичность смазки или заполнения резервуара	Смазываемая точка, механизм	Смазочный материал	Количество масла, заливаемого в резервуар, л
1	Указатель уровня масла в резервуаре станины	—	—	—	—	—
2	Пресс-масленка	шприц	1 раз в месяц	Подшипники ходового винта продольной подачи	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74	—
3	Указатель уровня масла в коробке передач	—	—	—	—	—
4	Плунжерный насос консоли	—	—	Зубчатые колеса, подшипники механизма консоли подачи, ходовой винт, вертикал. подачи, направляющие консоли Ходовой винт поперечной подачи	—	—
5	Кнопка для смазки вертикальных направляющих консоли	—	—	—	—	—
6	Кнопка для смазки направляющих и механизма узла «стол-салазки»	—	—	—	—	—
7	Пресс-масленка	шприц	1 раз в месяц	Передний подшипник шпинделя	Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74	—
8	Пресс-масленка	шприц	1 раз в месяц	Механизм перемещения гильзы	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74	—
9	Пресс-масленка	шприц (гильзу выдвинуть)	1 раз в месяц	Верхние подшипники шпинделя	Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74	Пресс-масленка находится с лев. стороны поворота головки
10	Маслоуказатель для контроля работы насосов коробки скоростей	—	—	—	—	—
13	Слив масла из резервуара консоли	вручную	—	—	—	—
14	Залив масла в резервуар консоли	вручную	Менять: первый раз через 15 дней; второй раз через 30 дней, далее через каждые 3 месяца	—	Масло И-30А ГОСТ 20799-75	6
15	Указатель уровня масла в резервуаре консоли	—	—	—	—	—
17	Слив масла из резервуара станины	вручную	—	—	—	—
18	Залив масла в резервуар станины Плунжерный насос коробки скоростей	вручную	Менять: первый раз через 15 дней; второй раз через 30 дней, далее через каждые 3 месяца	Зубчатые колеса, подшипники коробки скоростей и шпиндельного узла	Масло И-30А ГОСТ 20799-75	25-30

Примечания: 1. По мере расхода масла на смазку направляющих и механизмов салазок уровень масла в резервуаре консоли следует периодически пополнять.
 2. Вязкость смазки 1-13, ГОСТ 1631-61 при 0°C и среднем градиенте скорости деформации 10⁻¹ сек. в пуазах не более 5000. Температура каплепадения не ниже 120°C.
 3. Вязкость смазки ЦИАТИМ-201 при 50°C и среднем градиенте скорости деформации 10⁻¹ сек. в пуазах не более 11000. Температура каплепадения не ниже 175°C.

8.3. Перечень применяемых смазочных материалов и их основных зарубежных аналогов указан в табл. 16

Перечень применяемых смазочных материалов

Таблица 16

Страна, фирма	Марка смазочного материала	
С С С Р	Масло И-30А ГОСТ 20799-75	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74
В Н Р	Т-30 MNSZ 52 7747-63	
Г Д Р	R-32 TGL 11871	
Англия, Shell	Shell Vitrea Oil 29 Shell Vitrea Oil 31 Shell Tellus 29 Shell Turdo Oil 29 Shell Tonna Oil 29	Shell Retinax RB ₁ -A ₁ -C ₁ -H
С Ш А Texas Oil Co		Garqoyle Crease AA ₁ - B SKF-1, SKF-28

9. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

9.1. Распаковка. При распаковке сначала снять верхний щит упаковочного ящика, а затем — боковые. Необходимо следить за тем, чтобы не повредить станок упаковочным инструментом.

9.2. Транспортирование (рис. 40). При транспортировке упакованного станка канаты следует располагать в соответствии с обозначением мест стропки на упаковочном ящике.

При транспортировке краном канат должен быть выбран с учетом веса брутто упакованного станка.

Для транспортирования распакованного станка используется пеньковый канат диам. 65 мм, ГОСТ 483—75.

Перед транспортировкой проверьте надежность зажима всех перемещающих узлов. Салазки со столом и консоль необходимо сдвинуть в крайние положения по стрелкам на рис. 40.

Канат не должен касаться рукояток станка. Следите, чтобы канатом или случайным столкновением при перемещении не повредить выступающие детали станка. В случае подъема станка тросом примите меры к сохранению окраски станка в местах расположения троса. При транспортировке и установке на место не подвержайте станок сильным толчкам и сотрясениям.

9.3. Перед установкой станок должен быть очищен от антикоррозийных покрытий, нанесенных на неокрашенные поверхности. Способ расконсервации — протирание ветошью или бязью, смоченной маловязкими маслами или растворителями по ГОСТ 8505-57, ГОСТ 1012-72 (марка Б-70), ГОСТ 3134-78, ГОСТ 443-76 с последующим обдуванием теплым воздухом или протиранием насухо. После снятия защитной смазки неокрашенные и не имеющие антикоррозийных покрытий поверхности покрыть тонким слоем масла И-30А ГОСТ 20799-75.

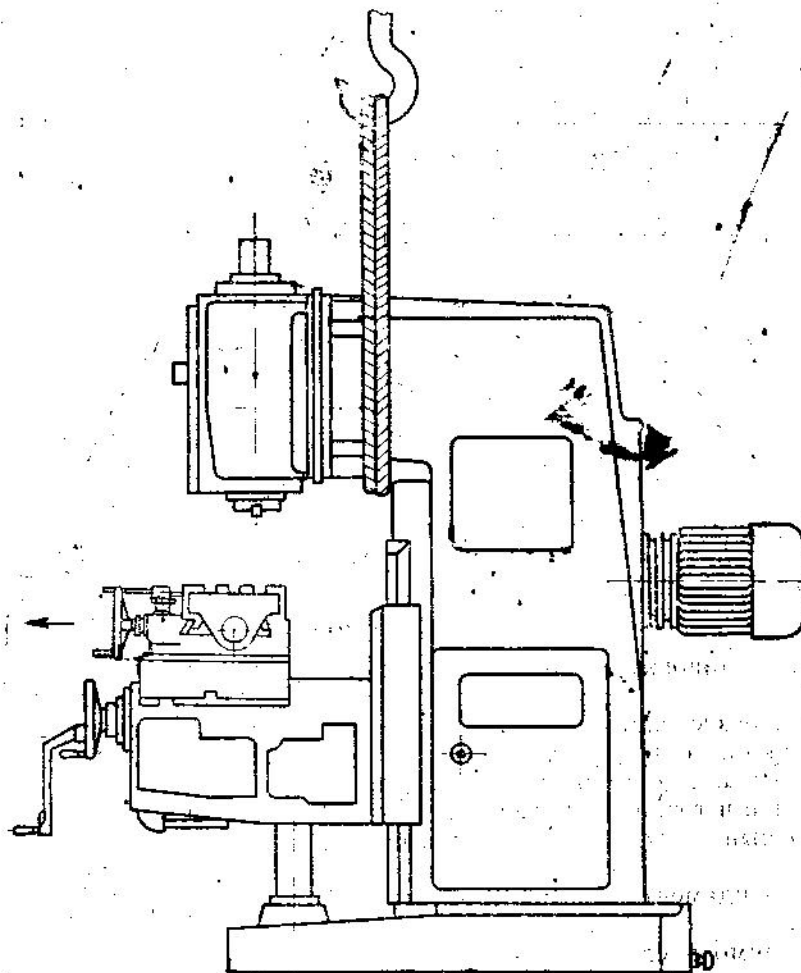


Рис. 40. Схема транспортировки станка

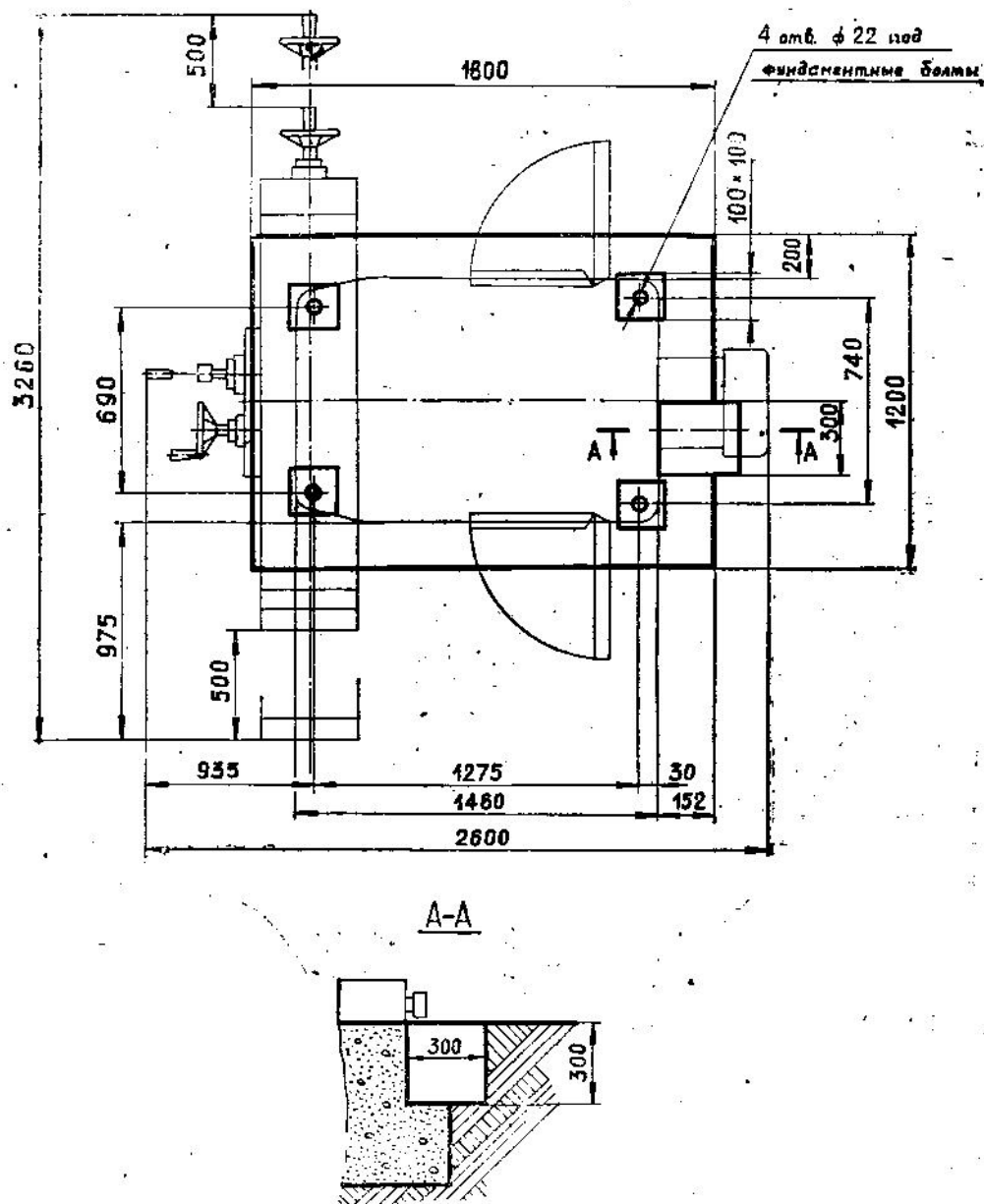


Рис. 41. Установка станка

9.4. Монтаж. Схема установки приведена на рис. 41.

9.5. Установка станка без специального фундамента разрешается только на бетонированном полу толщиной не менее 300 мм. В остальных случаях для достижения спокойной и точной работы необходимо подготовить бетонный фундамент согласно чертежам.

Глубина заложения фундамента выбирается в зависимости от грунта.

В фундаменте необходимо предусмотреть колодцы под анкерные болты. Глубина колодцев принимается не менее 400 мм.

9.6. Точность работы станка зависит от правильности его установки на фундаменте и должна составлять 0,02—0,04 мм на 1000 мм.

Выверка станка по уровню производится стальными клиньями. Окончательно выверенный станок подливается раствором цемента и после его затвердевания закрепляется фундаментными болтами.

При установке станок должен быть надежно заземлен и подключен к общей системе заземления. Болт заземления находится с правой стороны, на основании станка.

9.7. Подготовка к первоначальному пуску и первоначальный пуск.

Заземлить станок подключением к общей цеховой системе заземления.

9.8. Прежде чем приступить к эксплуатации станка, необходимо проверить и подтянуть все ослабшие во время транспортировки внешние винтовые соединения и крепления, следует также проверить и подтянуть винты крепления электроаппаратов и электродвигателей.

9.9. Заполняются масляные резервуары станины, консоли и производится смазка шприцеванием (см. раздел 8). Проверяется отсутствие течи масла из-под крышек, фланцев и прочих соединений. В случае работы на станке с охлаждением резер-

вуар в основании станка заполняется охлаждающей жидкостью (см. раздел 10.2).

9.10. Устанавливаются на свои места маховики перемещения стола, салазок, рукоятка ручного перемещения консоли, лампа местного освещения.

9.11. Производится опробование ручных перемещений стола, салазок, консоли на всю длину рабочих ходов. При этом рукоятки включения перемещений стола, салазок, консоли должны находиться в среднем (нейтральном) положении, а переключатели 17 и 35 (см. рис. 7) — установленными в положение «Ручное управление».

ВСЕ РУЧНЫЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ УЗЛОВ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ОТЖАТЫХ РУКОЯТКАХ ЗАЖИМА САЛАЗОК, КОНСОЛИ, ГИЛЬЗЫ ШПИНДЕЛЯ И БОЛТАХ ЗАЖИМА СТОЛА.

При ручных перемещениях узлов опробуйте действие ограничительных упоров и блокировку маховиков и рукоятки ручных перемещений.

9.12. Проверяется четкость фиксации рукояток включения продольной, поперечной или вертикальной подач.

9.13. На вводные клеммы станка подается питание от сети.

9.14. Первоначальный пуск станка производится в следующем порядке:

9.15. Переключателем 31 (см. рис. 7) станок включается в сеть.

9.16. Включением перемещения стола, салазок или консоли убеждаются в правильности подключения станка.

Правильное фазирование при подключении станка определяется соответствием направления перемещения узла с направлением поворота рукояток включения подачи.

9.17. После освоения назначения органов управления (см. раздел 10.1) опробуется поочередно включение главного движения и подач. При пробных включениях необходимо проверить исправность работы систем смазки станка и смазать направляющие консоли, салазок стола (см. раздел 8).

9.18. Произвести пробные переключения скоростей шпинделя.

9.19. Произвести пробные переключения подач.

9.20. Проверить работу установленных на станке переключателей, рукояток и кнопок на всех возможных режимах работы станка.

9.21. Проверить действие кнопок 1 и 16 «Стоп» (см. рис. 7).

По исполдам, связанным с неправильным подключением станка к сети, неправильной установкой или небрежной эксплуатацией станка, завод-изготовитель претензий не принимает.

9.22. Температура в помещении, где установлен станок, должна быть в пределах от 10 до 30°C, относительная влажность не выше 80% при 10°C или не выше 60% при 30°C. Запыленность воздуха не должна превышать санитарной нормы.

Два раза в год станок подвергается генеральной уборке, которую желательно совмещать с плановым профилактическим осмотром. Обтирочные материалы, которыми очищается станок, не должны оставлять следов ворса на протираемых поверхностях.

При работе в условиях повышенного содержания

в окружающей среде абразивной или чугунной пыли (работа вблизи шлифовальных станков или обработка чугуна) необходимо в целях сохранения точности и долговечности тщательно удалять пыль с направляющих станка.

10. ПОРЯДОК РАБОТЫ

10.1. Настройка, наладка и режимы работы.

10.1.1. Управление станком — кнопочно-рукоятное. Основными движениями в станке можно управлять с двух мест — спереди и сбоку.

10.1.2. Расположение органов управления см. на рис. 7 и в табл. 7.

10.1.3. Расшифровка принятых графических символов управления, станком приведена в табл. 8.

10.1.4. Работающий на станке может пользоваться только переключателями, расположенными с наружной стороны дверок электрошкафов.

ВНИМАНИЕ!

ОТКРЫВАТЬ ЭЛЕКТРОШКАФЫ РАЗРЕШАЕТСЯ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ЭЛЕКТРИКАМ.

Включение станка в сеть осуществляется переключателем 31. По окончании работы или при продолжительном перерыве станок необходимо отключить от сети.

10.1.5. Включение шпинделя производится кнопками 2 или 15 «Пуск шпинделя» в зависимости от места управления станком. Кнопками 1 или 16 отключают вращение шпинделя. Изменение направления вращения шпинделя производится переключателем 33.

Торможение шпинделя происходит при нажатии кнопки 1 или 16 «Стоп». Время останова шпинделя для станка 6Р13 при $n=1600$ об/мин. составляет около 3,5 сек.; для станка 6Р13Б при $n=2500$ об/мин. — около 6 сек.

Отклонение шпинделя заблокировано с подачей. При отключении шпинделя отключается движение подачи. Хорошая работа шпиндельного узла характеризуется соответствием люфта в подшипниках шпинделя установленному нормами точности и нормальным нагревом подшипников при обкатке на наибольшем числе оборотов в течение часа до избыточной темп. ° не более 55°C. Регулировку зазора в подшипниках шпинделя см. в разделе 6.8.

10.1.6. Включение продольной, поперечной и вертикальной подач осуществляется рукоятками. Направление поворота рукояток соответствует направлению перемещения узлов. Включение и выключение продольной подачи производится рукояткой 11, имеющей три фиксированных положения: вправо, влево, среднее (нейтральное) или дублирующей рукояткой 28 в случае управления станком сбоку.

Управление поперечными и вертикальными перемещениями производится рукояткой 26, имеющей пять фиксированных положений: среднее (нейтральное), к себе, от себя — перемещаются салазки, вниз, вверх — перемещается консоль. Рукоятке 26 соответствует дублирующая ее рукоятка 29.

На станке электрической блокировкой исключается возможность одновременного включения продольной и поперечной или вертикальной подач. Одновременное включение поперечной и вертикальной подач исключается конструкцией механизма.

Быстрое перемещение узлов происходит при нажатии кнопок 5 или 14 «Быстро» при включенном положении рукоятки в направлении необходимого перемещения и прекращается, если отпустить кнопку.

При этом движение рабочей подачи продолжается до выведения рукоятки в нейтральное положение.

10.1.7. Ручные продольные, поперечные и вертикальные перемещения осуществляются соответственно маховичками 13, 30, 18 и рукояткой 19.

Установка лимбов отсчета перемещений в начальное для отсчета положение производится следующим образом: лимб 21 нажимом смещается «от себя» и в этом положении поворачивается до совмещения нулевой риски лимба с указателем начала отсчета перемещений на кольце 20. Точное совмещение рисок лимба и указателя достигается поворотом кольца 20.

Маховичок 30, блокирован от произвольного включения его при механической подаче пружинной. Маховичок 18 и рукоятка 19 при включении механической подачи отключаются и предохраняются от произвольного включения специальным блокирующим устройством (см. рис. 23).

Маховичок 13 (см. рис. 7) отключается при включении рукоятки продольных механических перемещений стола.

В процессе эксплуатации станка следите за исправностью этих устройств, а также за состоянием поверхностей трения маховичков, рукоятки и шеек валов, на которые они посажены.

ВНИМАНИЕ!

РАБОТА НА СТАНКЕ ПРИ НЕИСПРАВНЫХ БЛОКИРУЮЩИХ УСТРОЙСТВАХ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

Усилия при ручных перемещениях узлов в значительной степени зависят от правильности регулирования клиньев. Неправильное регулирование (неравномерная затяжка клиньев консоли, наличие люфта или перетяжка) вызывает увеличение усилия перемещения.

Ввиду этого необходимо, особенно для консоли, периодически (раз в месяц) проверять регулировку клиньев. При наличии неплавного или тугого хода, необходимо регулирование.

Крайние положения стола при поперечных и вертикальных перемещениях ограничиваются с обеих сторон упорами, которые в процессе движения нажимают на соответствующие рычаги и выводят рукоятку в нейтральное положение. Продольные перемещения ограничиваются упорами, нажимающими на выступы рукоятки включения продольных перемещений. Выключающие упоры могут перемещаться в пазах планок и стола и устанавливаются с расчетом выключения подачи в нужном месте.

Крайние положения упоров ограничены расположенными внутри паза винтами, не позволяющими перемещать упоры за пределы ходов, оговоренных в паспорте станка.

ВНИМАНИЕ!

РАБОТА НА СТАНКЕ СО СНЯТЫМИ УПОРАМИ ИЛИ НЕИСПРАВНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ, ВЫКЛЮЧАЮЩИМИ ПОДАЧУ, НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

Поворот головки осуществляется вращением шестигранника 8. Необходимый угол поворота определяется по шкале на фланце поворотной головки и нулевой риски, нанесенной на горловине станины. Нулевое положение головки фиксируется штифтом.

После поворота головка надежно закрепляется. Выдвижение гильзы поворотной головки производится маховичком 37. Величина перемещения определяется по лимбу. За один оборот маховичка гильза выдвигается на 4 мм. Точную настройку перемещения гильзы можно производить по индикатору, который устанавливается на кронштейне гильзы или за счет регулируемого упора.

10.1.8. Зажим узлов с целью повышения жесткости системы осуществляется:

- гильза шпинделя — рукояткой 9;
- салазки на направляющих консоли — рукоятками 27;
- консоль на направляющих станины — рукояткой 36.

Зажим стола в направляющих салазках при работе поперечной подачей или некоторый поджим стола при силовых режимах на продольной подаче осуществляется винтами 12.

ВНИМАНИЕ!

ВКЛЮЧАТЬ МЕХАНИЧЕСКИЙ ХОД УЗЛА ПРИ ЗАЖАТЫХ РУКОЯТКАХ ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

10.1.9. Переключение чисел оборотов шпинделя осуществляется следующим образом:

движением рукоятки 34 вниз она выводится из фиксирующего паза и движением «на себя» поворачивается до отказа;

вращением указателя скоростей 4 в любую сторону устанавливается необходимое число оборотов против стрелки-указателя 3. Правильная фиксация лимба сопровождается характерным щелчком фиксатора;

рукоятка поворачивается в сторону первоначального положения до заметного упора, включается кнопка «импульс шпинделя» и дальнейшим плавным движением рукоятки досылается в первоначальное положение, после чего фиксируется в пазу.

В связи с перегрузкой двигателя от пусковых токов нельзя допускать слишком частого переключения скоростей. Допускается производить 2—3 переключения подряд, а дальнейшие с промежутками 3—5 минут. Во избежание выхода из зацепления шестерен коробки скоростей в процессе работы следите за надежностью фиксации рукоятки в фиксирующем пазу.

ВНИМАНИЕ!

ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ СКОРОСТЕЙ ШПИНДЕЛЯ НА ХОДУ ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

10.1.10. Переключение подач осуществляется следующим образом:

нажимается кнопка 22, грибок 23 отводится «на себя» до отказа;

вращением указателя подач 24 в любую сторону за грибок устанавливается требуемая величина подачи против стрелки-указателя 25;

плавным движением грибок досылается вперед до отказа и проверяется его фиксация.

ДОВЕДИТЕ ГРИБОК ДО КОНЦА И ПРОВЕРЬТЕ ФИКСАЦИЮ.

Несоблюдение этого правила приводит к неполному зацеплению зубчатых колес коробки подач и самопроизвольному включению подачи.

С целью исключения удара зубчатых колес при переключении на станке предусмотрено кратковременное включение электродвигателя подачи при отводе грибка «на себя». При движении грибка вперед электродвигатель отключается и переключение происходит при проворачивающихся по инерции зубчатых колесах.

Электродвигатель не может включаться при переключении подач, если какая-либо из рукояток включения продольной, поперечной или вертикальной подач выведена из нейтрального положения. Это исключает возможность перемещения узлов в момент переключения подач.

Указанные на указателе подач значения относятся к продольной и поперечной подачам.

10.1.11. Установка и крепление инструмента. Качество инструмента и оправок во многом определяет спокойную работу станка, точность и чистоту обработки.

В зависимости от вида применяемых фрез крепление их может выполняться несколькими способами: на оправке при помощи фланца или шпонки, переходными втулками и др.

Оправка вставляется в конус шпинделя и надежно затягивается шомполом. Выступающий конец шомпола закрывается предохранительным колпачком.

При комплектовании станка электромеханическим зажимом инструмента способ крепления инструмента см. «Руководство по эксплуатации электромеханического зажима инструмента» 6P13.00.00.000PЭ2.

10.1.12. Работа на станке и подготовка его к работе в зависимости от настройки механизмов и переключателей электрооборудования может выполняться:

В наладочном режиме при установке переключателя направления вращения шпинделя 33 в нулевое (отключенное) положение, а переключателя 35 в положение ручного управления. При этом допускается возможность включения подач при выключенном шпинделе. Кнопки 1 и 16 «Стоп» в этом случае не работают. Отключение подачи возможно только посредством рукояток.

При управлении от рукояток подача станка включается только после включения шпинделя. Если какая-либо из рукояток подачи (продольной, поперечной или вертикальной) находится во включенном положении, то с включением кнопок 2 или 15 «Пуск шпинделя» одновременно включается соответствующая подача. Кнопками 1 или 16 «Стоп» отключаются все движения в станке.

Отключение станка кнопками «Стоп» в процессе резания производится в крайне необходимых случаях, так как это может привести к поломке, чаще всего инструмента, из-за движения стола по инерции.

В обычных условиях сначала рукояткой отключается подача, затем кнопкой — вращение шпинделя. Кнопками 5 или 14 «Быстро» включается быстрое перемещение стола, салазок или консоли в направлении поворота рукоятки включения подачи.

В автоматическом цикле управление продольными перемещениями осуществляется от кулачков,

закрепленных в пазу стола, которые в процессе движения воздействуют на выступ рукоятки включения продольной подачи 11 и звездочку 10.

Стол может настраиваться на следующие автоматические циклы:

полуавтоматический скачкообразный: быстро вправо—подача вправо — быстро назад (влево) — стоп и т. д. В тех случаях, когда возвращать обработанное изделие под фрезой нежелательно, можно работать по циклу быстро — подача — быстро — стоп в правую или левую сторону с возвращением стола в исходное положение (после снятия детали) на быстром ходу от кнопки;

автоматический маятниковый цикл: быстро вправо — подача вправо — быстро влево — подача влево — быстро вправо и т. д.

Для того, чтобы настроить станок на автоматическую работу, необходимо:

отключить станок от сети переключателем 31; поставить переключатели 17 и 35 в положение «Автоматическое управление»;

включить станок переключателем 31; произвести установку кулачков в зависимости от принятого цикла согласно приведенной схеме (рис. 42) или табличке, расположенной на станке.

При настройке на автоматическую работу необходимо иметь в виду, что переключение с подачи на быстрый ход или с быстрого хода на подачу осуществимо в любом месте хода и при любом направлении движения и ограничивается лишь возможностью установки кулачков в данной точке.

Установка переключателя 17 (см. рис. 7) производится при нейтральном положении рукоятки продольного хода пазжатном на него отверстием до упора и поворотом в фиксированное положение «Автоматическое управление». Если переключатель не фиксируется, надо маховичком на торце стола немного провернуть винт продольного хода.

Остановка движения стола вправо или влево производится кулачками № 5 или 6, (поставляемые по заказу), которые воздействуют на выступ рукоятки продольного хода. Кулачки № 1 и 2 никогда не должны сниматься со станка, так как они ограничивают крайние положения стола.

Переключение с подачи на быстрый ход или с быстрого хода на подачу (при движении стола вправо или влево) производится кулачками № 3 и 4, которые воздействуют на звездочку.

Правый и левый кулачки различаются лишь положением рычага. При необходимости рычаг можно переставить в другую сторону.

При работе с ручным управлением кулачки № 3 и 4 рекомендуются с целью предохранения механизма от неоправданного износа снимать или переставлять на неработающую часть стола.

При работе станка в автоматическом цикле необходимо иметь в виду следующее:

1. Включение цикла производится при включенном вращении шпинделя рукояткой продольного хода в сторону подвода детали. Установка рукоятки в положение «Стоп» (нейтральное) дает включение подачи или быстрого хода во всех случаях независимо от настройки станка на автоматический цикл или ручное управление за исключением мо-

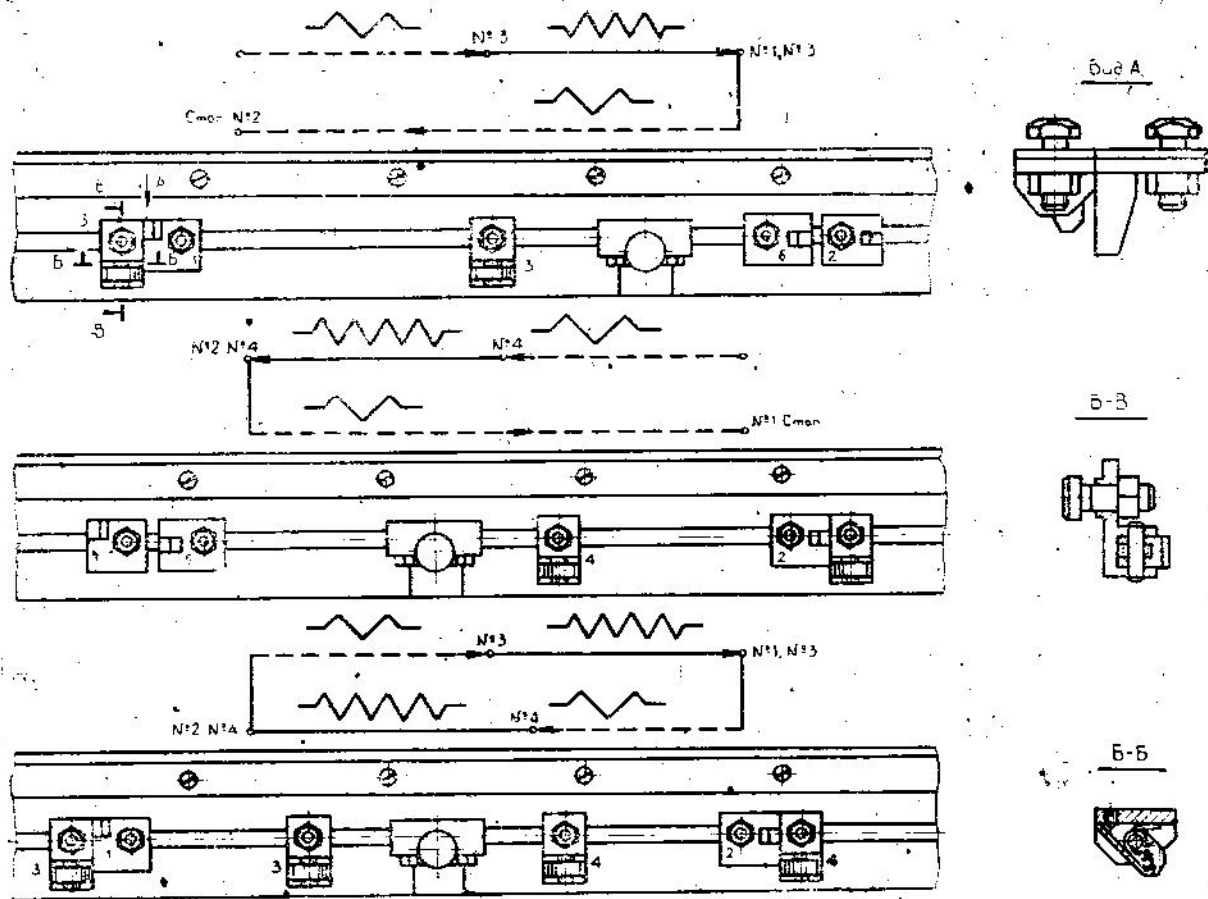


Рис. 42. Настройка станка на автоматические циклы

мента поворота звездочки кулачком. В этот момент стол можно остановить только кнопками 1 или 16 «Стоп». Перед включением стола после такой остановки необходимо проверить, зафиксирована ли звездочка.

2. В условиях автоматического цикла кнопки 5 и 14 «Быстро» не работают.

10.2. ОХЛАЖДЕНИЕ ИНСТРУМЕНТА

Обработка чугуна при всех способах фрезерования и обработки стали твердосплавным инструментом производится без охлаждения режущего инструмента. Охлаждение рекомендуется применять при работе быстрорежущими фрезами по стали.

Подвод эмульсии непосредственно в зону резания обеспечивается достаточной маневренностью системы подвода сопла. При ослабленной гайке 12 (см. рис. 39) сопло можно поворачивать под любым углом и устанавливать по высоте. При установке следите, чтобы сопло не попало под фрезу.

Эмульсия из резервуара, расположенного в основании станка, подается насосом и стекает по пазам стола, корыту стола, через отверстия в столе в канал салазок, а затем гибким шлангом отводится в основание. Количество подаваемой жидкости должно быть не более 7—8 л/мин.

Место слива эмульсии со стола защищено от завала стружки съемным щитком. Перед отверстиями установлена решетка. Для сбора эмульсии на корыте основания имеется решетчатая крышка.

ВНИМАНИЕ!

СНИМАТЬ КРЫШКУ НЕ РАЗРЕШАЕТСЯ ИЗ-

ЗА ВОЗМОЖНОСТИ ЗАСОРЕНИЯ РЕЗЕРВУАРА И ПОРЧИ НАСОСА ОХЛАЖДЕНИЯ.

Включение и выключение насоса охлаждения осуществляется переключателем. Регулятором расхода эмульсии является кран 11, которым можно перекрыть подачу эмульсии, если время выключения не превышает 10 минут. При более длительном отключении эмульсии необходимо выключать насос охлаждения.

Система периодически (через полгода) должна демонтироваться и промываться под давлением.

Слив эмульсии из основания при периодической его очистке производится через патрубок 16, для чего в фундаменте станка необходимо предусмотреть приемок для размещения емкости.

При капитальном ремонте очистки основания производится после демонтажа консоли и станины.

В случае изменения направления фрезерования сопло может быть установлено по другую сторону головки.

ВНИМАНИЕ!

СОПЛО ДОЛЖНО БЫТЬ НАДЕЖНО ЗАКРЕПЛЕНО; ПОПРАВЛЯТЬ, ПЕРЕСТРАИВАТЬ УСТАНОВКУ СОПЛА В ПРОЦЕССЕ ФРЕЗЕРОВАНИЯ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

10.3. РЕГУЛИРОВАНИЕ СТАНКА

10.3.1. В процессе эксплуатации возникает необходимость в регулировании отдельных узлов и элементов станка с целью восстановления их нормальной работы.

Методы регулирования изложены в соответствующих разделах описания конструкции станка:

Зазор в переднем подшипнике шпинделя	6.8.
Пружины фиксатора лимба скоростей	6.10.
Пружины фиксатора лимба подач	6.11.
Предохранительная муфта коробки подач	6.11.
Механизм быстрого хода	6.12.
Клинья стола, салазок, консоли	6.16.
Зазор в винте продольного хода	6.16.
Пружины включения кулачковой муфты продольного хода	6.17.

11. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

11.1. В процессе транспортировки и работы, вследствие износа, неправильной регулировки, эксплуатации и т. д. на станке могут возникнуть неполадки в работе или потребность в регулировании отдельных узлов и элементов. Неполадки могут возникнуть от нескольких причин сразу, поэтому при выявлении причины следует учитывать все факторы, включая инструмент, условия обработки и др. Особое внимание станку следует уделять при выполнении осмотров и ремонта.

11.2. Перечень возможных нарушений в работе указан в таблице 17.

12. ОСОБЕННОСТИ СБОРКИ И РАЗБОРКИ ПРИ РЕМОНТЕ.

12.1. Особенности сборки и разборки см. разделы 6; 7.

12.2. Категория ремонтной сложности — 15.

13. МАТЕРИАЛЫ ПО ЗАПАСНЫМ ЧАСТЯМ.

13.1. Схема расположения подшипников см. рис. 43.

13.2. Перечень подшипников качения см. табл. 18.

13.3. Перечень быстроизнашиваемых деталей см. табл. 19.

Возможное нарушение	Признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
Смазка коробки скоростей или смазка узлов, обеспечивающих движение подачи, не осуществляется.	Поступление масла в глаза контроля работы насосов не наблюдается или совсем незначительно. Направляющие стола смазываются недостаточно или не смазываются	В резервуаре нет масла. Засорился фильтр насоса смазки Неисправность насоса или системы	Залить масло до середины маслоуказателя Очистить фильтр насоса Проверить работу насоса, элементов системы и при необходимости демонтировать для ремонта	
При включении подачи прищелкивает предохранительная муфта и электродвигатель подачи останавливается от перегрузки	При реверсировании подачи включение, как правило, нормальное	Вышел из строя фиксатор, запирающий гайку регулировки зазора в дисках. При включении подачи гайка самопроизвольно заворачивается и затягивает диски фрикционной муфты, т. е. имеет место одновременное включение фрикциона быстрого хода и муфты подачи	При необходимости заменить фиксатор Отрегулировать зазор между дисками	
В начале фрезерования прищелкивает предохранительная муфта	Слышен треск внутри коробки подачи. Условия фрезерования (припуск, материал, инструмент) обычные	Ослабление поджима шариков предохранительной муфты	Отрегулировать предохранительную муфту	
При установке рукоятки включения поперечной и вертикальной подачи в среднее положение механическая подача прекращается, но маховиком или рукояткой ручных перемещений проверить цепь возможно Электродвигатель подачи работает, но движения подачи нет	Быстрый ход осуществляется	Увеличился люфт и цепи включения кулачковых муфт поперечной и вертикальной подачи, отвернулась гайка	Отрегулировать люфт и затянуть гайку	
Двигатель подачи работает с перегрузкой	При снятии крышки виден дым	Не до конца включен грибок и не сцепилась кулачковая муфта 3 (см. рис. 17)	Дослате грибок до фиксированного положения	
При установке рукоятки поперечной и вертикальной подачи в среднее положение подача прекращается, но двигатель продолжает работать	Слышна работа двигателя	Мал зазор в дисках фрикциона; диски сильно нагреваются Нарушилась регулировка рычагов включения выключателей поперечной и вертикальной подачи	Дать остыть дискам и отрегулировать зазор Отрегулировать рычаги	
При включении кнопками «быстро» электромагнит включается, но быстрый ход не осуществляется	Включение электромагнита прослушивается	Отвернулась гайка и сердечник опустился вниз	Отрегулировать гайку	
При включении быстрого хода фрикционная муфта прищелкивается	—	Наличие лишних сопротивлений в направляющих: плохая смазка, следы ржавчины, неправильная регулировка клиньев. Ослабла пружина.	Проверить смазку и состояние направляющих, провести регулировку клиньев, отрегулировать пружину	
Кулачковая муфта продольного хода при включении прищелкивает	—	Ослабла пружина.	Отрегулировать пружину	
При включении механической подачи маховичок или рукоятку ручных перемещений прихватывает при вращении вала	—	Неисправность в блокировке отключения маховичка или рукоятки, забиты на посадочных местах, грязь в подшипнике маховичка или рукоятки	Прекратить работу на станке. Проверить при включенном станке включенном рукоятки поперечной или вертикальной подачи блокировку маховичка и рукоятки Касание или зацепление кулачков обязательно устранить. Исключить причины повышенного трения маховичка или рукоятки на посадочных местах	

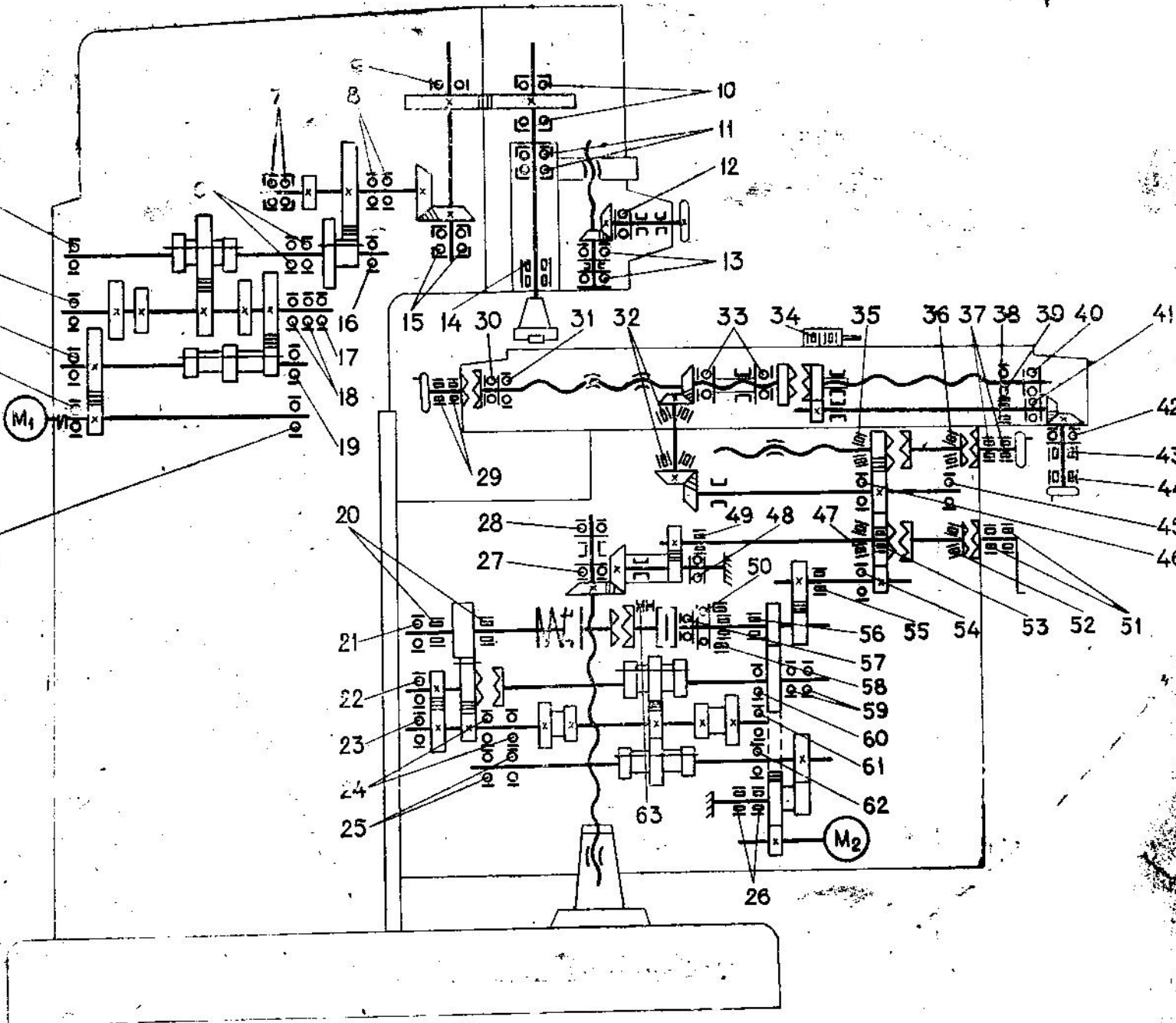


Рис. 43. Схема расположения подшипников качения

ПЕРЕЧЕНЬ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ

Таблица 18

Наименование	Класс точности	Куда входит	Поз. см. рис. 39	Количество
Подшипник 203 ГОСТ 8338-75	0	Консоль	63	1
Подшипник 204 ГОСТ 8338-75	0	Коробка подач	23, 25, 59	5
Подшипник 205 ГОСТ 8338-75	0	Коробка подач	21, 52, 24, 62	5
Подшипник 206 ГОСТ 8338-75	0	Консоль	54	1
Подшипник 208 ГОСТ 8338-75	0	Консоль	46	1
Подшипник 209 ГОСТ 8338-75	0	Консоль	45	1
Подшипник 210 ГОСТ 8338-75	0	Коробка скоростей	17	1
Подшипник 212 ГОСТ 8338-75	0	Коробка скоростей Поворотная головка	2,8 9	4
Подшипник 215 ГОСТ 8338-75	0	Коробка скоростей	8	2
Подшипник 305 ГОСТ 8338-75	0	Коробка подач	60, 61	2
Подшипник 307 ГОСТ 8338-75	0	Коробка скоростей	1, 19	2
Подшипник 308 ГОСТ 8338-75	С	Коробка скоростей	18	2
Подшипник 309 ГОСТ 8338-75	0	Коробка скоростей	4, 16	2
Подшипник 311 ГОСТ 8338-75	0	Коробка скоростей	5	1
Подшипник 407 ГОСТ 8338-75	0	Коробка скоростей	3	1
Подшипник 8104 ГОСТ 6874-75	0	Поворотная головка	13	2
Подшипник 8105 ГОСТ 6874-75	0	Поворотная головка Салазки Коробка подач	12 41, 42 57	4
Подшипник 8106 ГОСТ 6874-75	0	Консоль	48	1
Подшипник 8111 ГОСТ 6874-75	0	Консоль	28	1
Подшипник 8112 ГОСТ 6874-75	0	Коробка подач	50	1
Подшипник 8113 ГОСТ 6874-75	0	Салазки	33	2
Подшипник 8116 ГОСТ 6874-75	0	Консоль	27	1
Подшипник 8209 ГОСТ 6874-75	0	Салазки	30, 40	2
Подшипник 46120 ГОСТ 831-75	6	Поворотная головка	11	2

Наименование	Класс точности	Куда входит	Поз. см. рис.	Количество
Подшипник 46124 ГОСТ 831—75	0	Поворотная головка	16	2
Подшипник 46212 ГОСТ 831—75	6	Коробка скоростей	7	4
Подшипник 30206 ГОСТ 7242—70	0*	Поворотная головка Салазки	15 31, 39	2
Подшипник 2007106 ГОСТ 333—79	0	Консоль	52	1
Подшипник 2007107 ГОСТ 333—79	0	Консоль	47	1
Подшипник 7206 ГОСТ 333—79	0	Консоль	35	1
Подшипник 7208 ГОСТ 333—79	0	Салазки	32	2
Подшипник 7306 ГОСТ 333—79	0	Консоль	56	1 1
Подшипник 3182120 ГОСТ 7634—75	4	Поворотная головка	14	1
Подшипник 4024107- ГОСТ 4657—71	0	Коробка подач	58	1
Подшипник 941/25 ГОСТ 4060—78	0	Консоль Салазки	37 51	4
Подшипник 942/20 ГОСТ 4060—78	0	Коробка подач Салазки	26 34	3
Подшипник 942/30 ГОСТ 4060—78	0	Коробка подач	20	2
Подшипник 943/25 ГОСТ 4060—78	0	Коробка подач Салазки	43, 44, 56 29, 33	7
Подшипник 943/40 ГОСТ 4060—78	0	Консоль	49, 55	2
Игла 3x23,8 III ГОСТ 6870—72	0	Консоль	53	50
Подшипник 8105 ГОСТ 6874—75	0	Устройство электро- механического зажима инструмента		2
Подшипник 8101 ГОСТ 6874—75	0	То же		2
Подшипник 107 ГОСТ 8338-75	0	То же		1
Подшипник 108 ГОСТ 8338-75	0	То же		1
Подшипник 204 ГОСТ 8338-75	0	То же		1
Подшипник 1030905 ГОСТ 8338-75	0	То же		2
Подшипник 1000916 ГОСТ 8338-75	0	То же		2

ПЕРЕЧЕНЬ БЫСТРОИЗНАШИВАЕМЫХ ДЕТАЛЕЙ

Таблица 19

Обозначение	Наименование	Количество на изд.	Куда входит	Материал	Рис.
6P13.3.46DP	Колесо зубчатое	1	Коробка скоростей	Сталь 40X ГОСТ 4543-71	47
6P13.3.91A	Кольцо	1	То же	Резина 30 МБ-А-С ГОСТ 7388-77	46
6P13.4.39Г	Муфта кулачковая	1	Коробка подач	Сталь 18ХГТ ГОСТ 4543-71	45
6P13.4.32Д	Муфта кулачковая	1	То же	Сталь 14ХГ2НР ГОСТ 4543-71	50
6P13.6.21A	Гайка биметаллическая	1	Консоль	Сталь А45 ГОСТ 8731-74	55
6P13.6.42AP	Винт	1	То же	Бронза Бр05Ц6С5 ГОСТ 613-79	56
6P13.6.201	Сухарь	1	•	Сталь А-40Г ГОСТ 1414-75	44
6P13.6.195A	Штифт	1	•	Сталь В45 ГОСТ 8731-66	49
6P13.6.290	Ролик	1	•	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	48
6P13.7.101	Гайка биметаллическая	1	Стол и салазки	Сталь 35 ГОСТ 1050-74	53
6P13.7.102	Гайка биметаллическая	1	То же	Бронза Бр03Ц12С5 ГОСТ 613-79	51
6P13.7.103P	Гайка биметаллическая	1	•	Сталь В35 ГОСТ 8731-74 Бронза Бр03Ц12С5 ГОСТ 613-79	54
6P13.7.158	Шпонка	1	•	Сталь 35 ГОСТ 1050-74	52
				Бронза Бр03Ц12С5 ГОСТ 613-79	
				Сталь 45 ГОСТ 1050-74	

R_z 80 (✓)

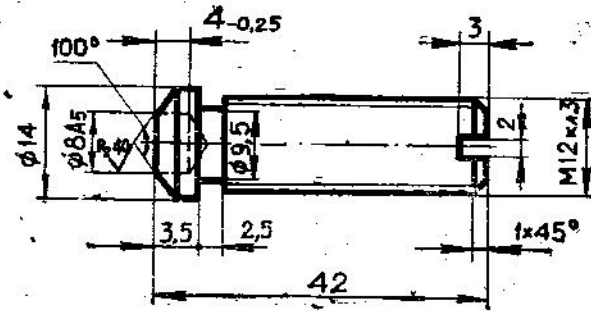
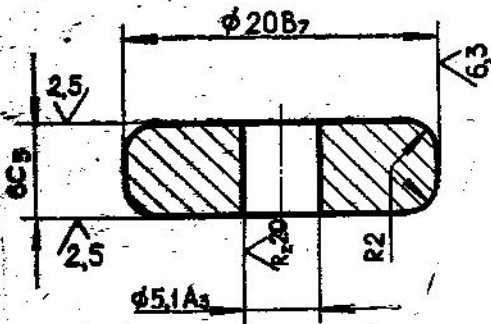


Рис. 48. Ролик. Деталь 6P13.6.290

1. Бвенки диам. 20B₇ относительно диам. 5,1A₃ не более 0,1 мм
2. НЯС 45 . . . 50

Рис. 49. Штифт. Деталь 6P13.6.195A

1. Несоосность диам. 8A₃ относительно M12×1,75 не более 0,25 мм
2. Улучшить НВ 230...250

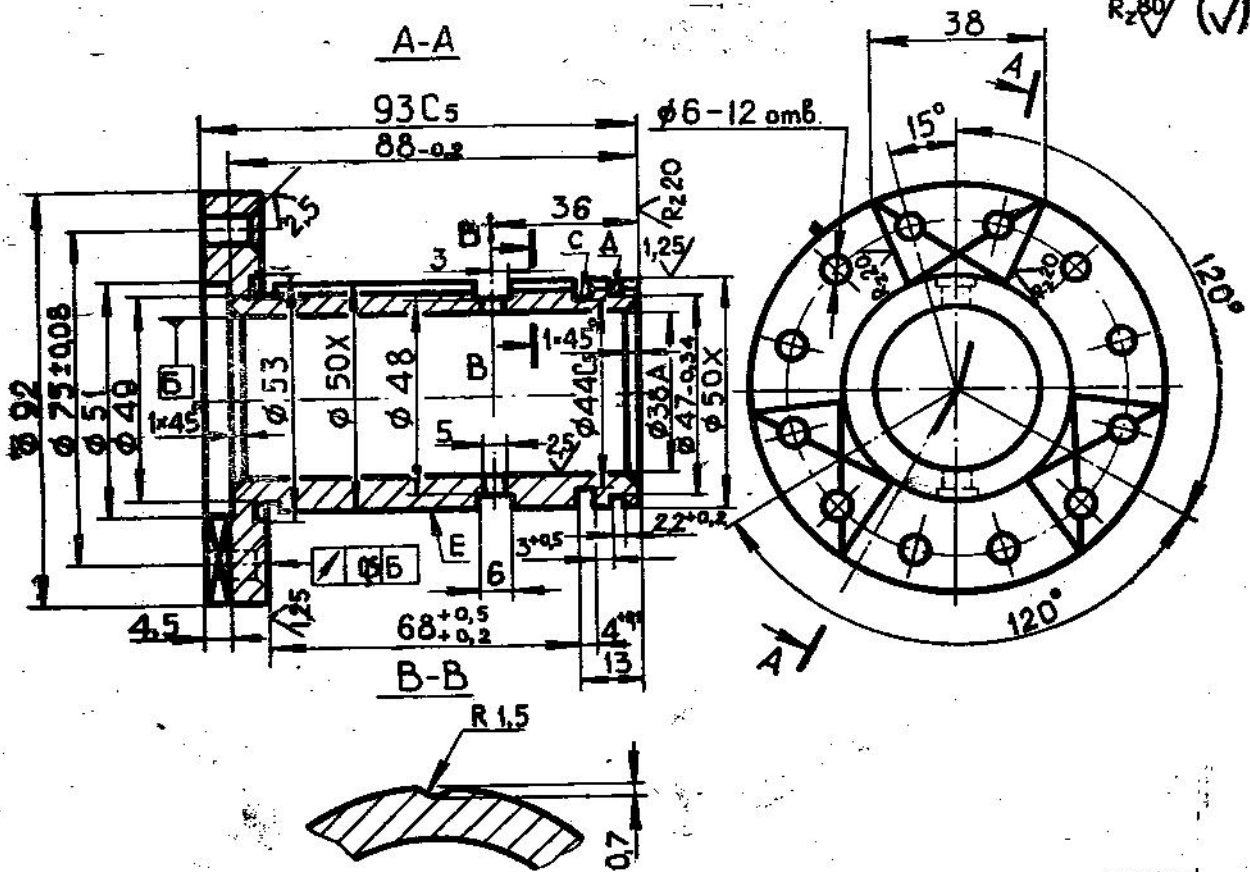


Рис. 50. Кулачковая муфта. Деталь 6P13.4.32Д

1. Диам. 6—12 отв. с зенковкой диам. 10×90° по окружности на равном расстоянии друг от друга. Отклонение от номинала ±0,08
2. Кулачки, поверхности Е и F цементировать. h=0,9 HRC 56 . . . 62, кроме канавок С и Д.

Сверлить и развернуть с дет.
6P13.7.06A, 6P13.7.035
под шпунт 12х60 ГОСТ 9464-79

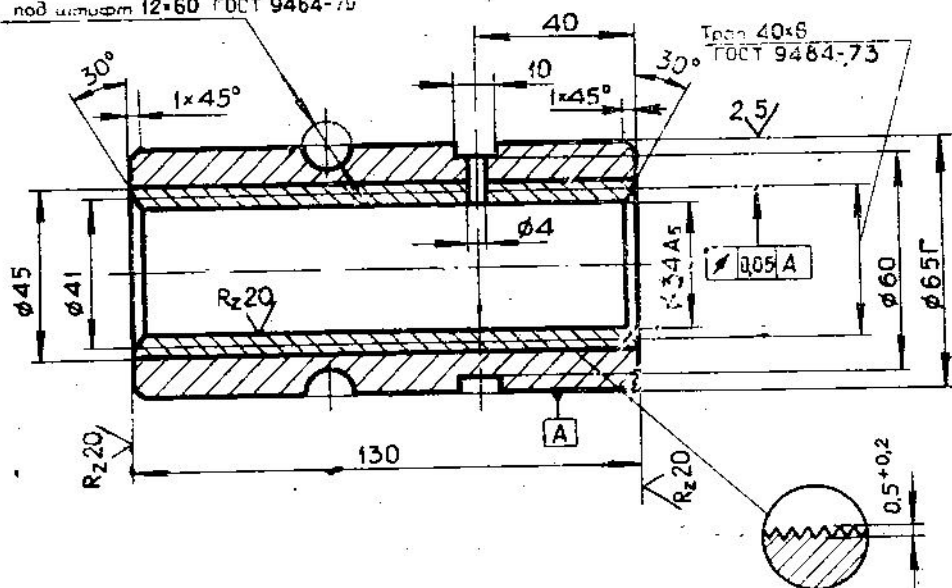


Рис. 51. Гайка биметаллическая. Деталь 6P13.7.102.
Диам. 45 — грубая расточка под биметалл

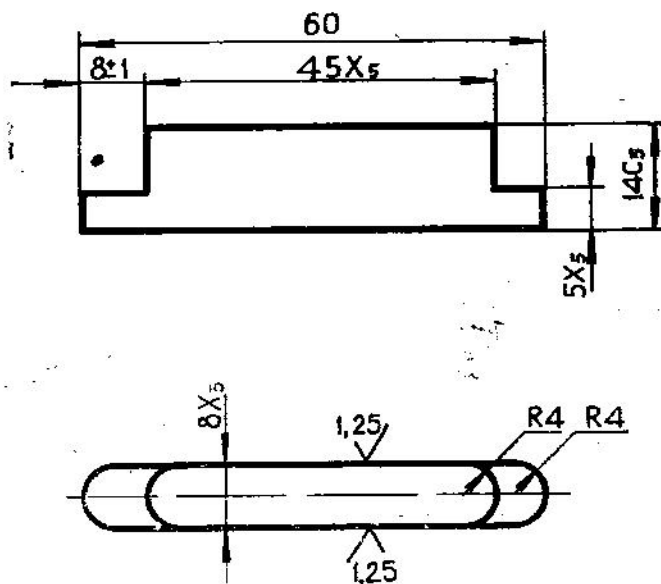


Рис. 52. Шпонка. Деталь 6P13.7.158
Нормализовать НВ 196 . . . 212

R_z80 (M)

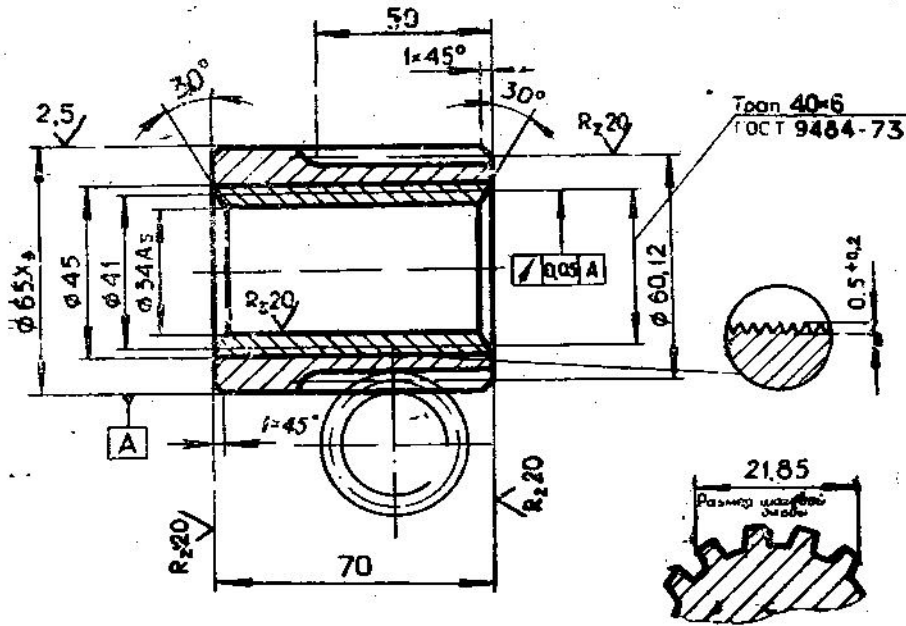


Рис. 53. Гайка биметаллическая. Деталь 6P13.7.101

Модуль нормальный	m	2
Число зубьев	z	30
Угол наклона зуба		3°42'
Направление зуба	—	левое
Исходный контур	—	20° ГОСТ 13755-81
Коэффициент смещения исходного контура	X	0
Степень точности по ГОСТ 1643-72	—	9-8-7A

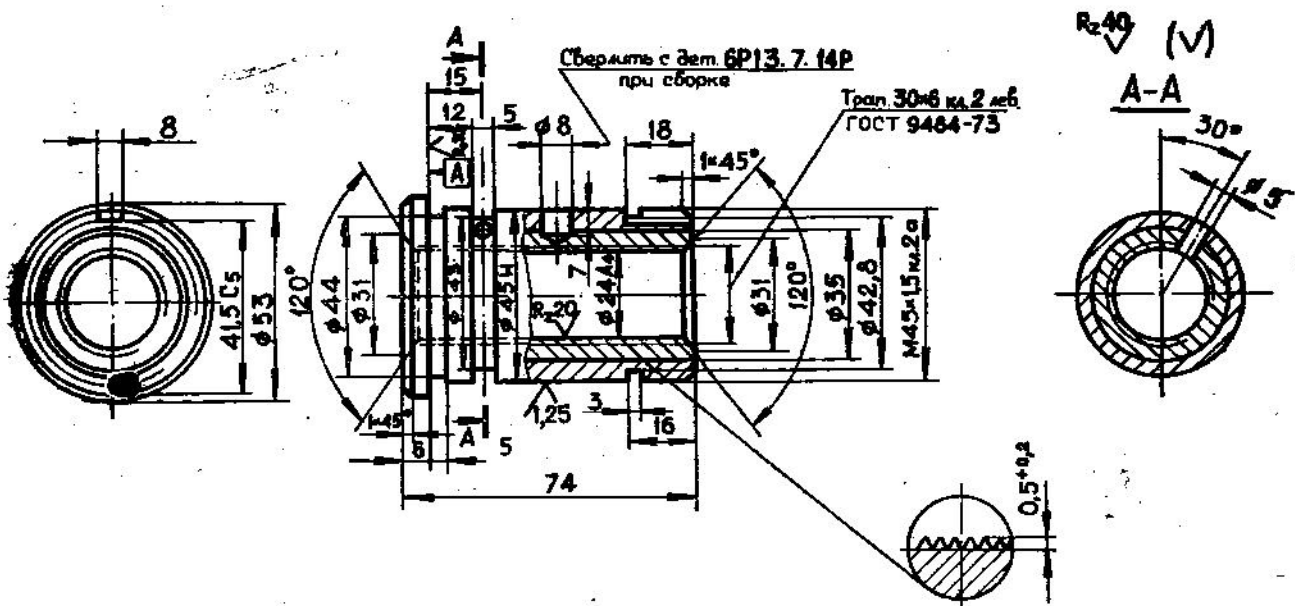


Рис. 54. Гайка биметаллическая.
Деталь 6P13.7.103

1. Биение торца А относительно diam. 45H не должно превышать 0,04 мм
2. Биение резьбы тран. 30×6 относительно поверхности $\varnothing 45H$ не более 0,05 мм.

R_z40 (✓)

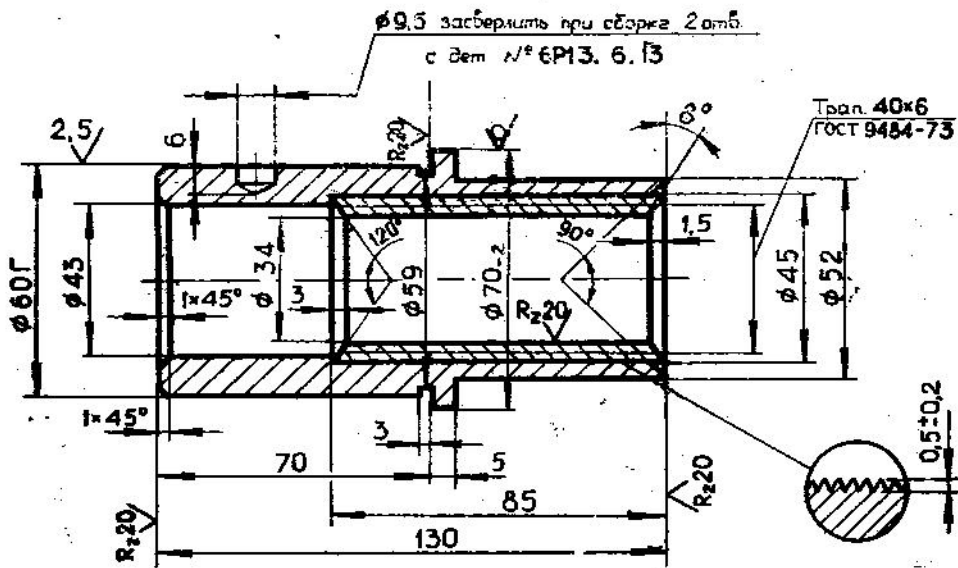


Рис. 55. Гайка биметаллическая. Деталь 6P13.6.21A
 Биение среднего диаметра резьбы 40x6 относительно диаметра 60Г не более 0,08 мм

R_z40 (✓)

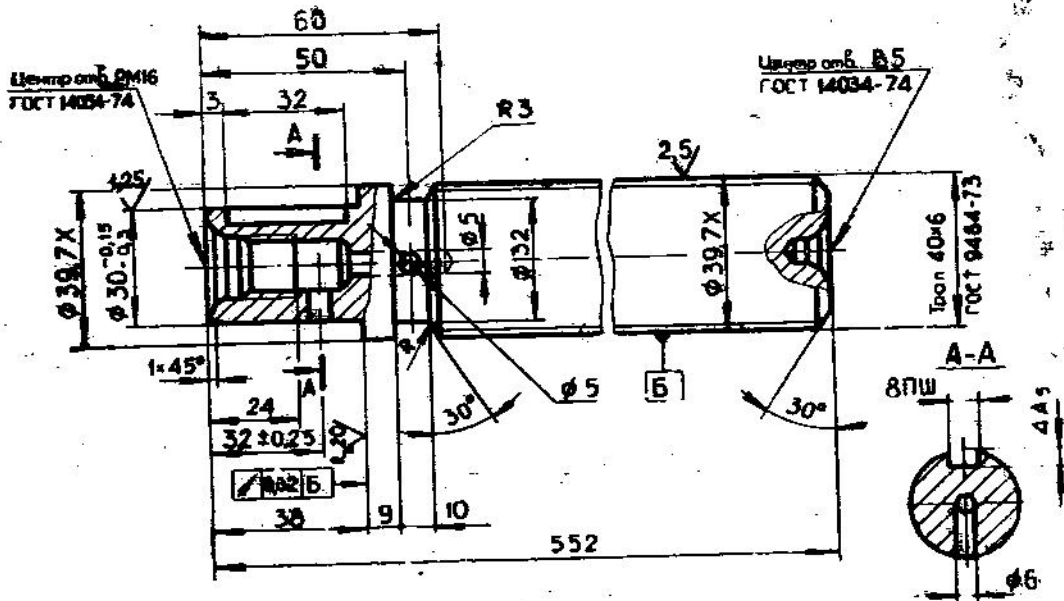


Рис. 56. Винт. Деталь 6P13.6.42AP
 Биение среднего диаметра резьбы 40x6 относительно $\phi 30 - 0,15$ не более 0,08 мм
 $-0,3$

С Т А Н К И

**Фрезерные консольные вертикальные
моделей 6P13 и 6P13Б**

**Руководство по эксплуатации
Свидетельство о приемке
6P13.00.00.000 PЭ1**

1982

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

1. Испытание станка на соответствие нормам точности и жесткости по ГОСТ 17734-81.

Проверка геометрической точности изделия (табл. 20).

Схема и метод проверки по ГОСТ 17734-81.

Таблица 20.

Пункт по ГОСТ 17734-81	Что проверяется	Допуск по ГОСТ 17734-81 мкм	Фактическое отклонение мкм	Примечание
1.2.	Плоскостность рабочей поверхности стола. На длине 1000 мм.	30 Выпуклость не допускается	25	
1.3.	Прямолинейность среднего паза.	25	20	
1.4.	Параллельность среднего паза стола траектории его продольного перемещения.	25	20	
1.5.	Перпендикулярность среднего паза стола траектории его поперечного перемещения.	20	20	
1.6.	Параллельность рабочей поверхности стола траектории его продольного перемещения.	30	25	
1.7.	Параллельность рабочей поверхности стола траектории его поперечного перемещения. На длине >250 мм.	20	20	
1.8.	Перпендикулярность рабочей поверхности стола траектории его вертикального перемещения в продольной плоскости. На всей длине перемещения консоли.	25	20	
1.9.	Перпендикулярность рабочей поверхности стола траектории его вертикального перемещения в поперечной плоскости.	25 Наклон стола в сторону от стойки не допускается	20	
1.15.	Перпендикулярность рабочей поверхности стола оси вращения вертикального шпинделя.	25 Наклон стола в сторону от стойки не допускается	20	
1.19.	Радиальное биение конического отверстия шпинделя: а) у торца шпинделя б) на расстоянии L = 300 мм	10 20	7 14	
1.20.	Осевое биение шпинделя	10	8	
1.21.	Торцовое биение опорного торца шпинделя.	18	15	
1.22.	Радиальное биение центрирующей шейки шпинделя.	10	8	

Пункт по ГОСТ 17734-81	Что проверяется	Допуск по ГОСТ 17734-81 мкм	Фактическое отклонение	Примечание
2.1	Плоскостность рабочей поверхности «4» образца-изделия. На длине 450 мм.	30	26	
2.2.	Параллельность верхней поверхности образца-изделия его основанию. На длине 450 мм.	30	25	
2.3.	Перпендикулярность обработанных поверхностей образца-изделия. На длине 100 мм.	20	20	
3.2.	Перемещение под нагрузкой стола относительно оправки, закрепленной в шпинделе.	0,63 мм	0,50	

2. Норма шума (табл. 21)

Таблица 21

Что проверяется	Метод проверки	Условия приемки		Примечание
		доп.	фактич.	
Корректированный уровень звуковой мощности L pA, дБА	В соответствии с ОСТ2Н89-40-75	102д БА	102д БА	

3. Электрооборудование.

Питающая сеть: Напряжение 380 В, род тока переменный, частота 50 Гц.

Цепи управления: Напряжение 110 В, род тока переменный.

Напряжение 65 В, род тока постоянный.

Местное освещение: напряжение 24 В.

Номинальный ток (сумма номинальных токов одновременно работающих электродвигателей) 20 А.

Номинальный ток защитного аппарата (предохранителей, автоматического выключателя) в пункте питания электроэнергией 63 А.

Электрооборудование выполнено по следующим документам:

принципиальной схеме 6Р13.8.000Э3.

схеме соединения изделия 6Р13.8.000Э4.