

**СТАНКИ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ
КОНСОЛЬНО - ФРЕЗЕРНЫЕ
6Т12, 6Т13**

**Руководство по эксплуатации
6Т12.000.000РЭ**

Часть I

г. Нижний Новгород

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Инвентарный номер _____

Модель _____

Дата пуска станка в эксплуатацию _____

Консольно-фрезерные станки моделей 6Т12 и 6Т13 (рис 1 и 2) предназначены для фрезерования всевозможных деталей из различных материалов в условиях индивидуального и серийного производства.

На станках можно обрабатывать вертикальные и горизонтальные плоскости, пазы, углы, рамки, зубчатые колеса и др.

Станки 6Т12, 6Т13 выполнены с максимальной унификацией и имеют одинаковые кинематические схемы.

Технологические возможности станков могут быть расширены с применением делительной головки, поворотного круглого стола и других приспособлений.

НЕОБХОДИМО СТРОГО ПРИДЕРЖИВАТЬСЯ ПРЕДПИСАНИЙ И РЕКОМЕНДАЦИЙ, ИЗЛОЖЕННЫХ В РУКОВОДСТВЕ!

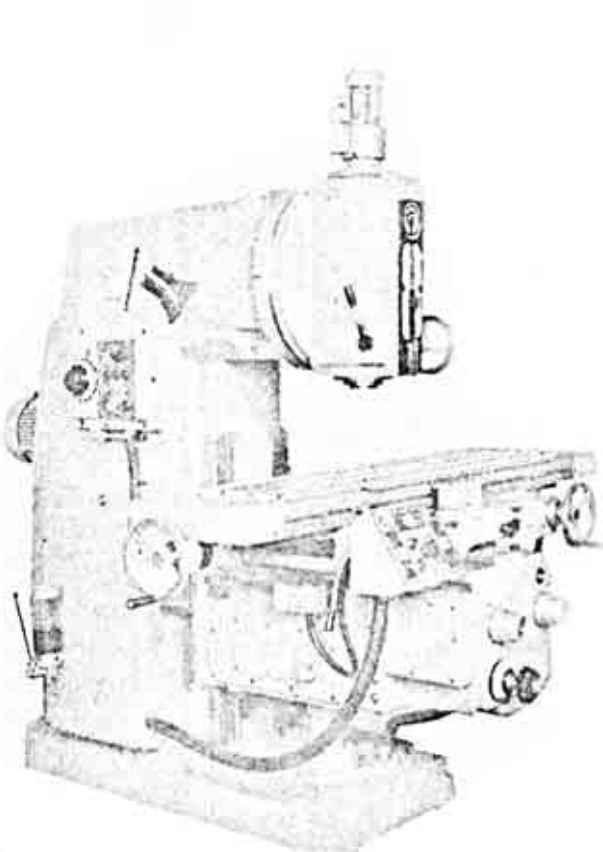


Рис. 1. Вертикальный консольно-фрезерный станок 6Т12

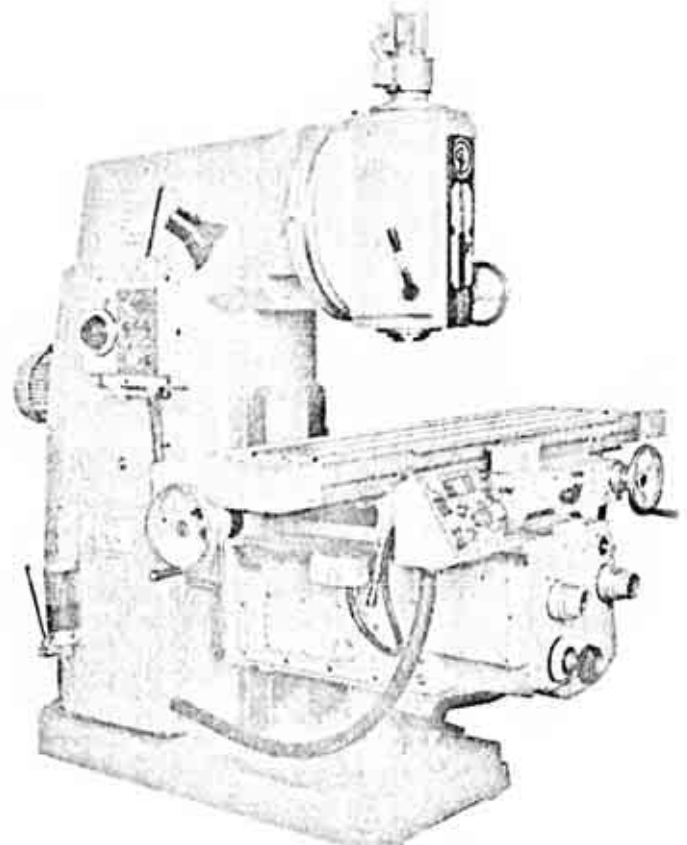


Рис. 2. Вертикальный консольно-фрезерный станок 6Т13

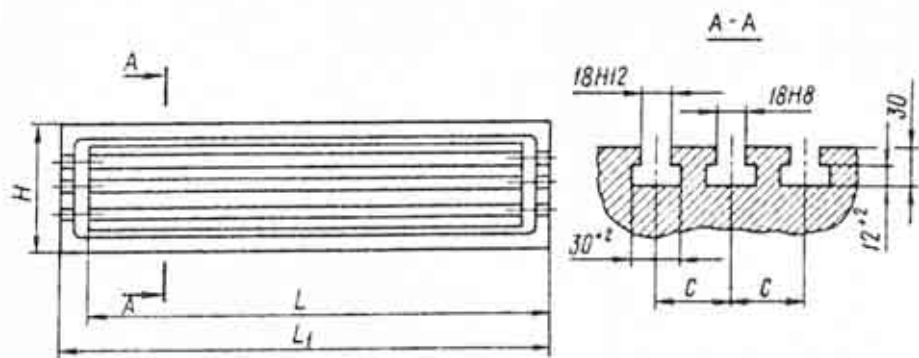
2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Основные параметры
Основные параметры и размеры по ГОСТ 165-81

Наименование параметра	Размеры	
	6Т12	6Т13
Класс точности по ГОСТ 8-82	Н	Н
Размеры рабочей поверхности стола, мм	ширина	400
	длина	1600
Количество Т-образных пазов	3	
Ширина Т-образных пазов, мм	центрального	18Н8
	крайнего	18Н12
Расстояние между Т-образными пазами, мм	63	100
Наибольшее перемещение стола, мм	продольное	800
	поперечное	320
	вертикальное	420
Конец шпинделя ГОСТ 24644-81, ряд 4, исполнение 6	50	
Количество скоростей вращения шпинделя	18	
Пределы частоты вращения шпинделя, мин ⁻¹	25...1250	
Количество подач стола	22	
Пределы подач стола v , мм/мин	продольных	10 ... 1250
	поперечных	10 ... 1250
	вертикальных	3,3... 416
Пропорциональная замедленная подача, мм/мин	1/2 v	
Скорость быстрого перемещения стола, мм/мин	продольного	3330
	поперечного	3330
	вертикального	1110

Наименование параметра	Размеры	
	6Т12	6Т13
Расстояние от торца шпинделя до рабочей поверхности стола, мм	наименьшее	30
	наибольшее	450
Расстояние от оси шпинделя до направляющих станины, мм	380	460
Перемещение стола на одно деление лимба, мм	продольное, поперечное и вертикальное	0,05
Перемещение стола на один оборот лимба, мм	продольное	6
	поперечное	6
	вертикальное	2
Ход гильзы шпинделя (вертикальный), мм	70	80
Перемещение пиноли на один оборот лимба, мм	4	
Перемещение пиноли на одно деление лимба, мм	0,05	
Наибольший угол поворота шпиндельной головки, град	±45	
Цена одного деления шкалы поворота головки, град	1	
Наибольшая масса обрабатываемой детали и приспособления, устанавливаемых на станке, кг		
Габаритные размеры станка, мм	длина	2280
	ширина	1965
	высота	2265
Масса станка с электрооборудованием, кг	3250	4300
Корректированный уровень звуковой мощности, дБА	98	103
Наибольший допустимый диаметр фрез при черновой обработке, мм	160	200

Посадочные и присоединительные размеры станка указаны на рис.3...6.



Размер, мм	6Т12	6Т13
H	320	400
L	1250	1600
L ₁	1325	1700
C	63	100

Рис. 3. Базовые и присоединительные размеры стола

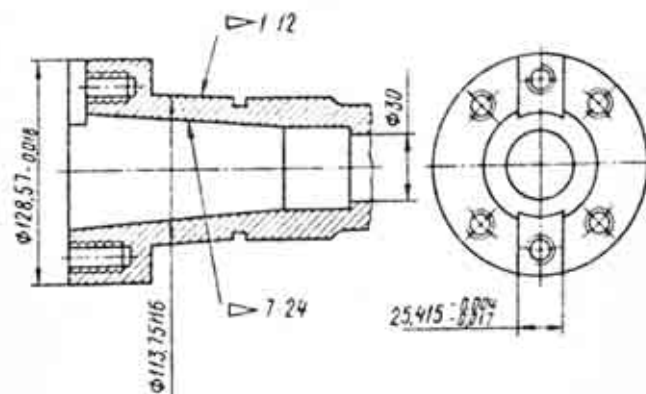


Рис. 4. Посадочные и присоединительные размеры конца шпинделя

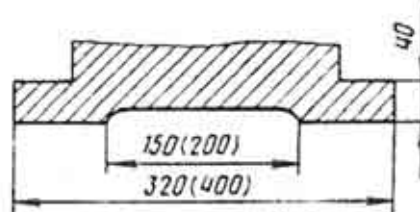
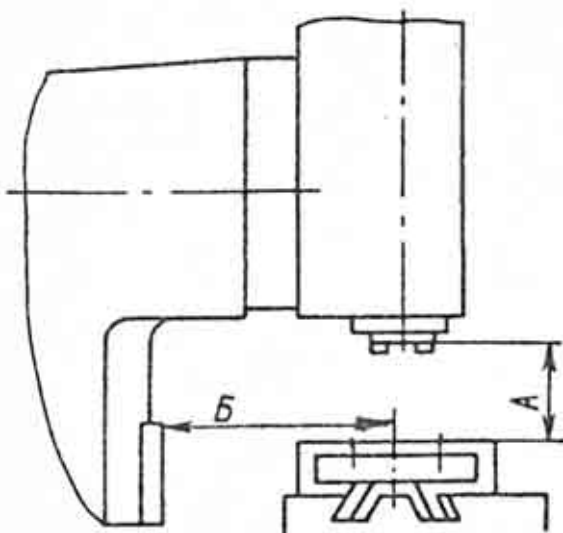


Рис. 5. Посадочные и присоединительные размеры направляющих станины (в скобках даны размеры для станка 6Т13)



Размер, мм	6Т12	6Т13
А	30...450	70...490
Б	230...550	260...660

Рис. 6. Габариты рабочего пространства

2.2. Механика станков

2.2.1. Механика главного движения

Частота вращения шпинделя, мин ⁻¹	Наибольший допустимый крутящий момент на шпинделе, Н·м		Мощность на шпинделе по приводу, кВт	
	6Т12	6Т13	6Т12	6Т13
31,5	1010	1370	3,27	4,43
40	1010	1370	4,16	5,63
50	1010	1370	5,20	7,04
63	1010	1370	6,55	8,87
80	797	1079	6,55	8,87
100	636	862	6,53	8,86
125	508	690	6,53	8,84
160	396	538	6,52	8,84
200	316	428	6,50	8,80
250	253	342	6,50	8,80
315	200	272	6,48	8,78
400	157	212	6,48	8,70
500	125	169	6,44	8,68
630	100	132	6,41	8,57
800	77	103	6,36	8,46
1000	60	80	6,24	8,32
1250	47	62	6,08	8,00
1600	36	46	5,93	7,57

2.2.2. Механика подачи

Номер ступени	Подача стола, мм/мин		Номер ступени	Подача стола, мм/мин	
	продольная и поперечная	вертикальная		продольная и поперечная	вертикальная
1	12,5	4,1	13	200	66,6
2	16	5,3	14	250	83,3
3	20	6,6	15	315	105,0
4	25	8,3	16	400	133,0
5	31,5	10,5	17	500	166,6
6	40	13,3	18	630	210,0
7	50	16,6	19	800	266,6
8	63	21,0	20	1000	333,3
9	80	26,6	21	1250	416,6
10	100	33,3	22	1600	533,3
11	125	41,6	Быстрое перемещение	4000	1330
12	160	53,3			

2.2.3. Наибольшее усилие резания, допустимое механизмами подачи

Наибольшее усилие резания, допустимое механизмами подачи, Н	Подача стола					
	продольная		поперечная		Вертикальная	
	6Т12	6Т13	6Т12	6Т13	6Т12	6Т13
	15000	20000	12000		5000	8000

2.3. Техническая характеристика электрооборудования

Наименование параметра		Величина параметра	
		6Т12	6Т13
Количество электродвигателей на станке		4	
Электродвигатель привода главного движения	Тип	АИР132S4	АИР132М4
	мощность, кВт	7,5	11
	частота вращения, мин ⁻¹	1455	1460
Электродвигатель привода подачи стола	Тип	АИР100S4	
	мощность, кВт	3	
	частота вращения, мин ⁻¹	1435	
Электродвигатель привода механизированного зажима инструмента	Тип	АИР56В2	
	мощность, кВт	0,25	
	частота вращения, мин ⁻¹	2730	
Электродвигатель насоса центробежного	тип	П-25МУХЛ4	
	мощность, кВт	0,12	
	частота вращения, мин ⁻¹	2800	
Суммарная мощность всех электродвигателей, кВт		10,87	14,37
Потребляемая мощность, кВт, не более		9	12,5

Допускается установка других типов двигателей с аналогичными техническими характеристиками.

2.4. Сведения о содержании цветных металлов

Наименование	Материал	Масса материала на станок, кг		Норматив возврата, кг	
		6Т12	6Т13	6Т12	6Т13
Гайки биметаллические, втулки биметаллические, подшипник серъги	Бронза	4,43	4,43	4,0	4,0
Трубки медные, детали электрооборудования	Медь	14,48	14,66	14,48	14,66
Подшипники с латунным сепаратором, детали электрооборудования, кран муфтовый	Латунь	1,96	2,35	1,52	1,95
Детали электрооборудования	Алюминий	8,3	8,3	8,1	8,1

2.5. Сведения о содержании драгоценных металлов

Электрооборудование
 Золото 0,0042716 гр.
 Серебро 107,1299 гр.

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Обозначение	Наименование	Количество		Примечание
		6Т12	6Т13	
	Станок в сборе	1	1	
<i>Входят в комплект и стоимость станка</i>				
6Т82Г.880.254	Ключ к электрошкафу	1	1	
6Р12К.93.100/41А	Захват	1	1	
	Шайба ГОСТ 6402-70 24.65Г.05	1	1	
Документы				
6Т12.000.000 РЭ	Руководство по эксплуатации. Часть I	1	1	
6Т82Г.000.000 РЭ1	Руководство по эксплуатации элек- трооборудования. Часть II	1	1	
6Т82Г.000.000РЭ2	Сведения о приемке, консервации, упаковке. Часть III	1	1	

- На станки экспортного исполнения – не поставляется.
- На станки для внутренних поставок – не поставляется.

<i>Поставляются по требованию заказчика за отдельную плату</i>				
Принадлежности				
	Тиски станочные с ручным приводом, поворотные с прямыми губками, нормальной точности 7200-0220-01 (02) ГОСТ 14904-80	1	1	
	Универсальная делительная головка УДГ-Д-250 УДГ-Н-160	1	1	
6Р82.ОПВ. 01	Кожух	1		Для ограждения сменных зубчатых колес УДГ-Д-250
6Р83.ОПВ. 01	Кожух		1	Для ограждения сменных зубчатых колес УДГ-Н-160
6Р82.ОПВ.50	Винт	1	1	
	Оправка ГОСТ 13785-68 6222-0033 (Ø 22)	1	1	
	6222-0034 (Ø 27)	1	1	
	6222-0035 (Ø 32)	1	1	
	6222-0037 (Ø 40)	1	1	
	Втулки переходные ГОСТ 13790-68 6103-0003 М3	1	1	
	6103-0004 М4	1	1	

- * На станки экспортного исполнения – не поставляется.
- ** На станки для внутренних поставок – не поставляется.

4. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. Требования к обслуживающему персоналу

Перед работой на станке необходимо тщательно ознакомиться с настоящим руководством.

К работе на станке допускаются лица, знакомые с общими требованиями безопасности при выполнении фрезерных работ, изучившие конструктивные особенности станка и меры безопасности, приведенные в данном разделе руководства.

4.2. Требования безопасности при монтажных и ремонтных работах

4.2.1. Распаковка и транспортировка. См. раздел "Порядок установки" настоящего руководства.

4.2.2. Установка. При установке станок должен быть надежно закреплен и подключен к системе заземления. Сопротивление цепей заземления не должно превышать 0,1 Ом.

4.2.3. Ремонт. При выполнении ремонтных работ, связанных со снятием крышек с ниш, в которых располагаются движущиеся элементы (коробка скоростей, подач, консоль), с разборкой и снятием составных частей, станок должен быть отключен от сети.

4.2.4. При демонтаже винтовой пары механизма вертикального перемещения стола, во избежание падения консоли, под нее следует подвести упор 1 (рис. 7).

4.2.5. При демонтаже со станины консоли (рис. 8) в сборе со столом и салазками до снятия планки-направляющей консоли необходимо консоль предварительно вывесить краном.

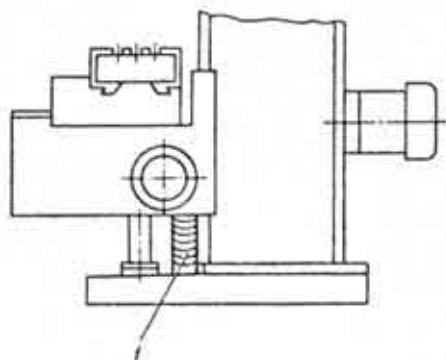


Рис. 7. Установка упора под консоль при демонтаже винтовой пары вертикального перемещения стола

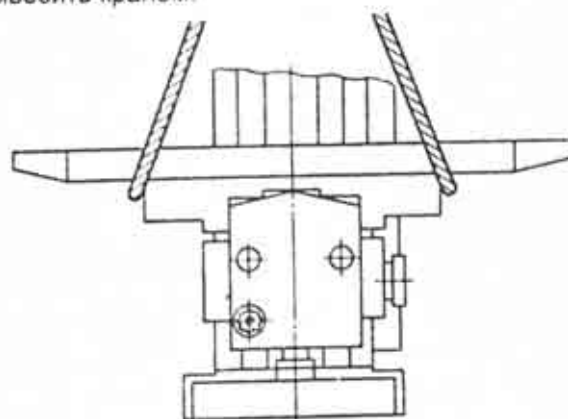


Рис. 8. Разгрузка веса консоли краном

4.3. Требования безопасности к основным элементам конструкции и системам управления

4.3.1. Работающий на станке может пользоваться только переключателями, расположенными с наружной стороны станка. Дверка электрошкафа при работе станка должна быть заперта специальным ключом. Открывать электрошкаф разрешается только квалифицированным электрикам.

4.3.2. Крайние положения стола при продольных, поперечных и вертикальных перемещениях ограничиваются упорами.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА НА СТАНКЕ СО СНЯТЫМИ УПОРАМИ ИЛИ НЕИСПРАВНЫМИ КОМАНДОАППАРАТАМИ, ВЫКЛЮЧАЮЩИМИ ПОДАЧУ.

4.3.3. Торможение шпинделя происходит автоматически при нажатии кнопки "Стоп". Время останова шпинделя не превышает 5-6 с.

4.3.4. Отключение шпинделя заблокировано с подачей. При одновременном отключении приводов привод шпинделя отключается позднее привода подач.

4.3.5. Рукоятка поперечного и вертикального перемещения стола заблокирована с приводом подач. При ручном перемещении стола (при вдвинутой рукоятке) электрическая цепь соответствующей подачи разомкнута.

Маховик продольного перемещения стола, расположенный на торце стола, заблокирован от произвольного включения при механической подаче пружиной. Дублирующий маховик на переднем торце салазок отключается при включении рукояткой зубчатой муфты механической продольной подачи.

В процессе эксплуатации станка необходимо следить за исправностью этих устройств, а также за состоянием посадочных мест маховиков, рукояток и шеек валов.

4.3.6. Сопло подачи охлаждающей жидкости должно быть надежно закреплено.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- РАБОТА НА СТАНКЕ ПРИ НЕИСПРАВНЫХ БЛОКИРУЮЩИХ УСТРОЙСТВАХ.
- ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ СКОРОСТЕЙ ШПИНДЕЛЯ НА ХОДУ.
- ПОПРАВЛЯТЬ, ПЕРЕСТРАИВАТЬ УСТАНОВКУ СОПЛА В ПРОЦЕССЕ ФРЕЗЕРОВАНИЯ ИЛИ ПРИ ВРАЩАЮЩЕМСЯ ШПИНДЕЛЕ.
- ВЫПОЛНЕНИЕ НА СТАНКЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ (УСТАНОВКА, СНЯТИЕ, ИЗМЕРЕНИЕ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ДЕТАЛИ И ДР.) ПРИ ВРАЩЕНИИ ИНСТРУМЕНТА.

4.4. Средства защиты, входящие в конструкцию

4.4.1. Зона обработки ограждена защитным устройством (рис. 9 а). Оно предназначено для защиты персонала, работающего на станке и людей, находящихся вблизи станка, от отлетающей стружки и СОЖ. Ограждение состоит из экрана 1, шарнирного кронштейна 4 для его перемещения и установки по высоте, шторок 3, подвешенных на кронштейнах 5.

В конструкции предусмотрена возможность изменения положения шторок по высоте путем перемещения кронштейнов в петлях 2.

При установке и снятии детали или замене инструмента экран 1 поднимают вверх, а шторки разводят в левую и правую стороны на необходимый угол для обзора зоны резания в экране 1 имеется смотровое окно 6.

В процессе эксплуатации станка в зависимости от условий обработки и положения стола станка защита зоны резания, поставляемая со станком, может оказаться недостаточной.

Для этих особых условий необходимо принять меры по установке дополнительной защиты.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА НА СТАНКЕ БЕЗ ЗАЩИТНЫХ УСТРОЙСТВ.

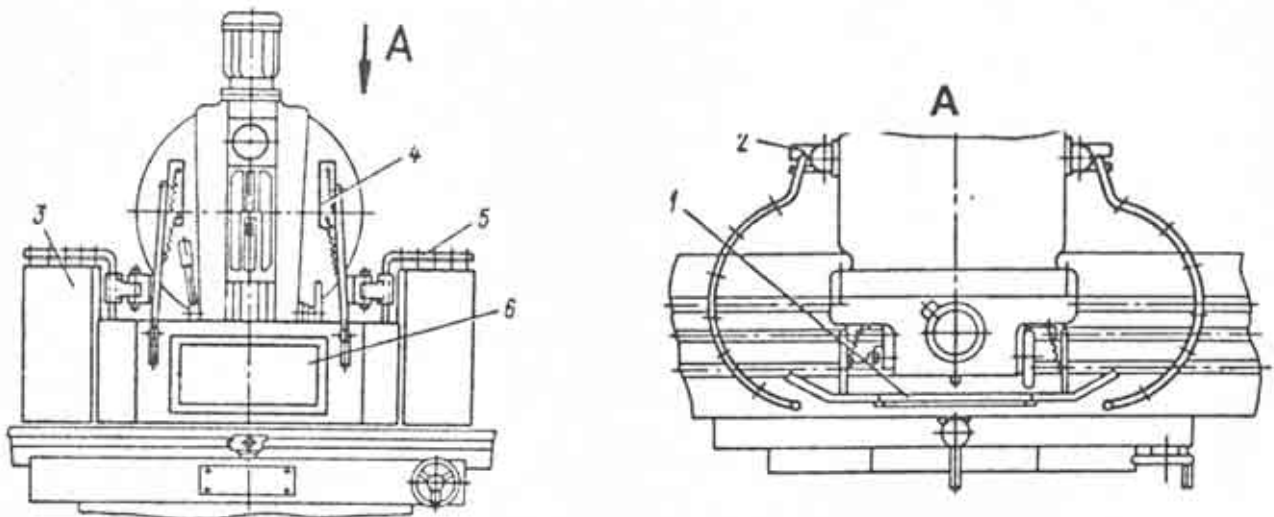


Рис.9а. Ограждение рабочей зоны

4.4.2. Перед пуском станка в эксплуатацию для защиты направляющих консоли необходимо установить защитное устройство, как показано на рисунке 9 б.

4.4.3. При работе с круглым столом, приводящимся в движение от редуктора механического привода, необходимо вращающийся шарнирный вал закрыть кожухом.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА БЕЗ КОЖУХА.

4.4.4. Закрепление инструмента в шпинделе станка механизировано.

При включении привода зажима (отжима) инструмента происходит автоматическое торможение шпинделя, исключающее его поворот в процессе зажима.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА НА СТАНКЕ ПРИ НЕИСПРАВНОЙ СИСТЕМЕ ТОРМОЖЕНИЯ.

4.4.5. Включение шпинделя возможно только при зажатом инструменте. После выключения вводного выключателя или нажатии аварийной кнопки "Стоп" требуется повторный зажим инструмента.

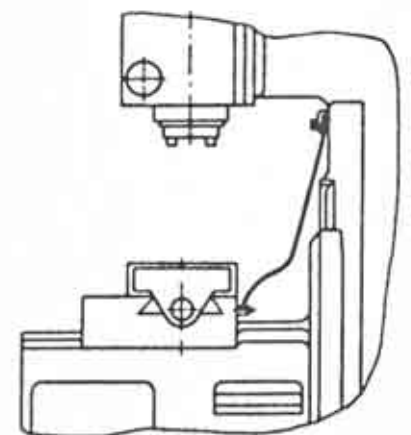


Рис. 9 б. Защита направляющих консоли

4.4.6. В случае применения на станке механизированного приспособления для закрепления заготовки, на панели электрошкафа станка предусмотрены клеммы для подключения аппаратов контроля зажима. При этом переключку между клеммами 45 и 46 **НЕОБХОДИМО СНЯТЫ!** («Электрооборудование» Часть II).

4.4.7. Вводной выключатель оснащен блокировкой, отключающей станок от питающей сети при открытии дверки электрошкафа.

4.4.8. Привод подач имеет предохранительную муфту, исключающую возможность поломки станка при перегрузке и возникновения препятствия перемещениям стола.

5. СОСТАВ СТАНКА

5.1. Общий вид станков с обозначением составных частей показан на рис. 10.

5.2. Перечень составных частей станков приведен в табл. 1.

Таблица 1

Перечень составных частей станка

Обозначение		Наименование	Позиция на рис. 10
6Т12	6Т13		
6Т12.10	6Т13.10	Станина	1
6Т82Г-1.85А	6Т82Г-1.85А	Пульт боковой	2
6Р82.5	6Р83.5	Коробка переключений	3
6Т12.30	6Т13.30	Коробка скоростей	4
6Р12.32	6Р13.32	Головка поворотная	5
6Р12К.93.100	6Р13К.93.100	Комплект устройства электро-механического зажима инструмента	6
		Станция управления	7
6Т82Г-1.70	6Т83Г-1.70	Стол и салазки	8
6Т82Г-1.82	6Т82Г-1.82	Пульт основной	10
6Т82Г.60	6Т83Г.60	Консоль	11
6Т82Г-1.40	6Т82Г-1.40	Коробка подач	12
*6Т82Г-1.41	*6Т83Г-1.41	Механизм замедления подачи	9

*По заказу

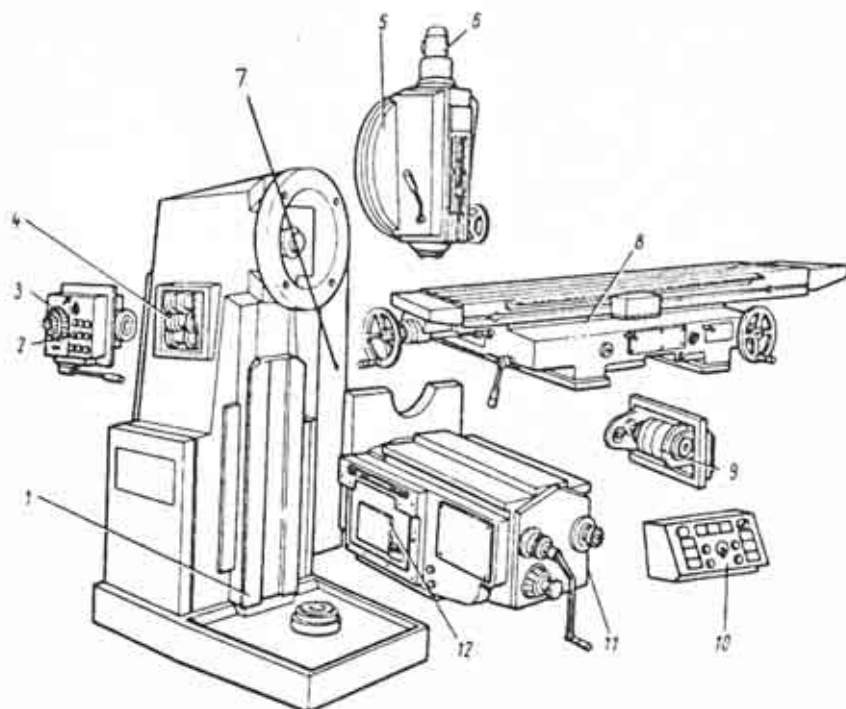


Рис. 10. Расположение составных частей станка

6. УСТРОЙСТВО, РАБОТА СТАНКА И ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

6.1. Общий вид станка с обозначением органов управления показан на рис. 11.

6.2. Перечень органов управления приведен в табл. 2.

6.3. Перечень графических символов приведен в табл. 3.

Таблица 2

Перечень органов управления

Позиция на рис. 11	Органы управления и их назначение
1	Указатель скоростей шпинделя
2	Кнопка "Перемещение стола вправо – вперед- вниз"
3	Переключатель выбора направления перемещения стола
4	Переключатель "Зажим - отжим инструмента"
5	Кнопка "Перемещение стола влево– назад - вверх"
6	Кнопка "Толчок шпинделя"
7	Кнопка "Стоп перемещения стола"
8	Кнопка "Пуск шпинделя" (дублирующая)
9	Кнопка "Стоп шпинделя" (дублирующая)
10	Кнопка "Стоп" аварийная
11	Кнопка "Быстрое перемещение стола" (дублирующая)
12	Рукоятка переключения скоростей шпинделя
14	Шестигранник поворота головки
15	Рукоятка зажима гильзы шпинделя
16	Кнопка "Перемещение стола влево"
17	Кнопка "Перемещение стола вправо"
19	Кнопка «Стоп шпинделя»
20	Кнопка «Пуск шпинделя»
21	Зажимы стола
22	Переключатель включения режима работы стола "Ручной - Механический"
23	Маховик ручного продольного перемещения стола
24	Кольцо – нониус.
25	Лимб механизма поперечных перемещений стола
26	Ручное поперечное перемещение стола
27	Ручное вертикальное перемещение стола
28	Грибок переключения подач
29	Кнопка "Стоп" аварийная
30	Переключатель выбора режимов работы станка
31	Переключатель насоса охлаждения "Включено - выключено", "Пуск цикла"
32	Кнопка "Быстрое перемещение стола"
34	Кнопка "Перемещение стола вниз"
35	Зажимы салазок
36	Кнопка "Перемещение стола вверх"
37	Маховик ручного продольного перемещения стола (дублирующий)
39	Кнопка "Перемещение стола вперед"
40	Кнопка "Перемещение стола назад»
41	Маховик выдвижения гильзы шпинделя
42	Зажим головки на станине
43	Вводной выключатель
44	Переключатель направления вращения шпинделя "Влево – вправо"
45	Кнопка "Замедленная подача"
46	Переключатель выбора пульта управления

Позиция на рис. 11	Органы управления и их назначение
48	Зажимы консоли
49	Рукоятка ручного вертикального и поперечного перемещений стола (съёмная)
50	Нулевая фиксация
51	Переключатели выбора автоматических циклов

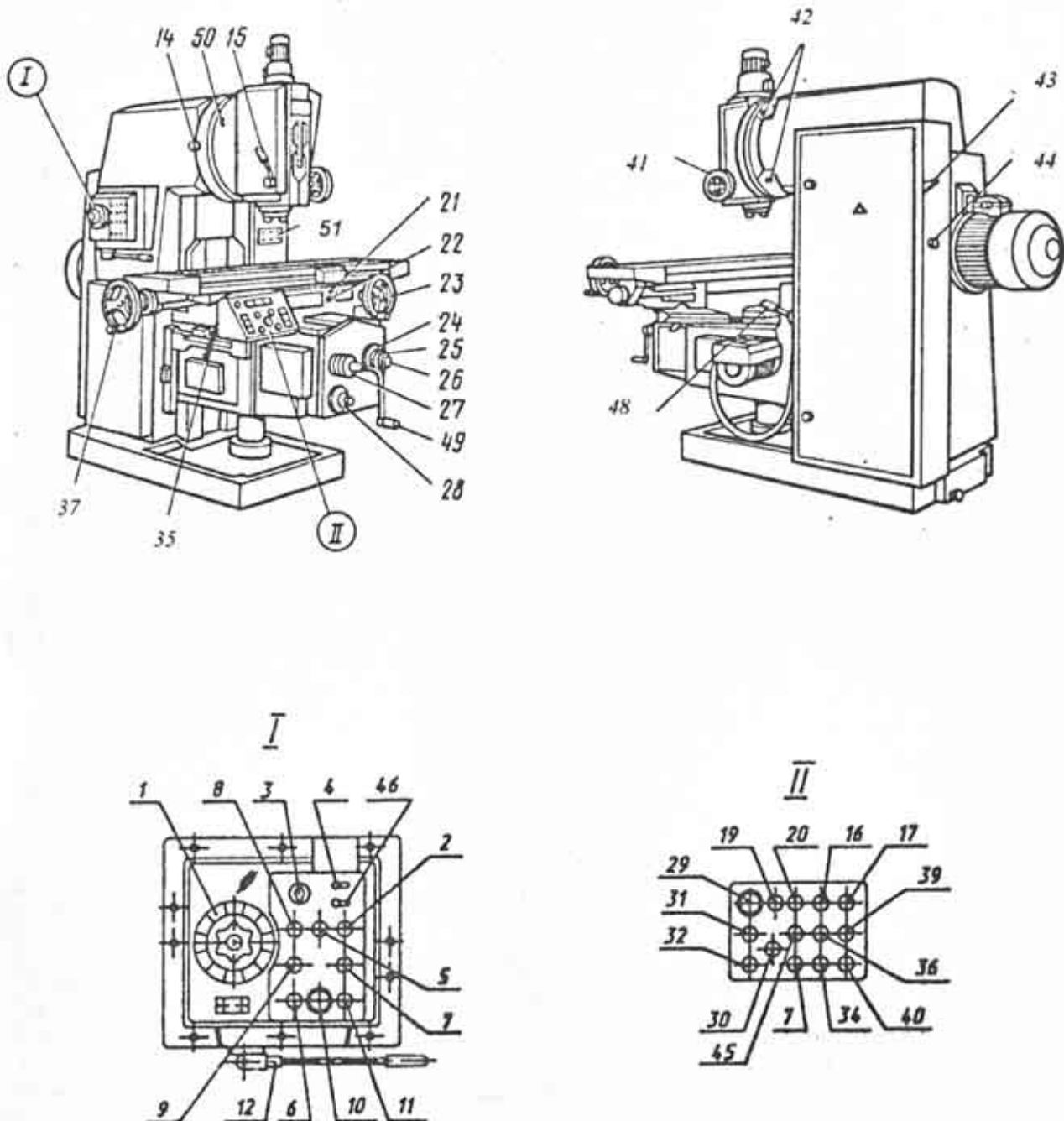




Рис. 11. Расположение органов управления

Символ	Значение
	Главный выключатель
	Шпиндель с фрезой
	Фреза
	Стол
	Стол круглый
	Вращение шпинделя по часовой стрелке
	Вращение шпинделя против часовой стрелки
	Насос СОЖ
	Выключение
	Включение
	Включение при постоянном нажатии
	Быстрое перемещение
	Подача
	Замедленная подача
	Работа с ручным управлением
	Регулирование люфта гайки
	Смазка направляющих
	Заполнение
	На ходу не переключать
	Освещение
	Маховик
	Контроль
	Зажим инструмента
	Разжим инструмента
	Пульт основной
	Пульт боковой

Символ	Значение
	Повреждение изоляции на землю
	Заземление
	Движение влево
	Движение вправо
	Движение от оператора
	Движение к оператору
	Движение вверх
	Движение вниз
	Пуск цикла
	Работа в полуавтоматическом режиме
	Цикл простой правый
	Цикл простой левый
	Цикл простой правый с реверсом
	Цикл простой левый с реверсом
	Цикл маятниковый
	Циклы рамочные
	Рамка горизонтальная с обходом против часовой стрелки
	Рамка горизонтальная с обходом по часовой стрелке
	Рамка вертикальная с обходом по часовой стрелке
	Рамка вертикальная с обходом против часовой стрелки
	Шкаф закрыт
	Шкаф открыт
	Частота вращения шпинделя в минуту

6.4. Схема кинематическая

(Рис. 12)

Привод главного движения осуществляется от фланцевого электродвигателя через упругую соединительную муфту (Рис. 12).

Частота вращения шпинделя изменяется передвижением трех зубчатых блоков по шлицевым валам. Коробка скоростей сообщает шпинделю различные частоты вращения.

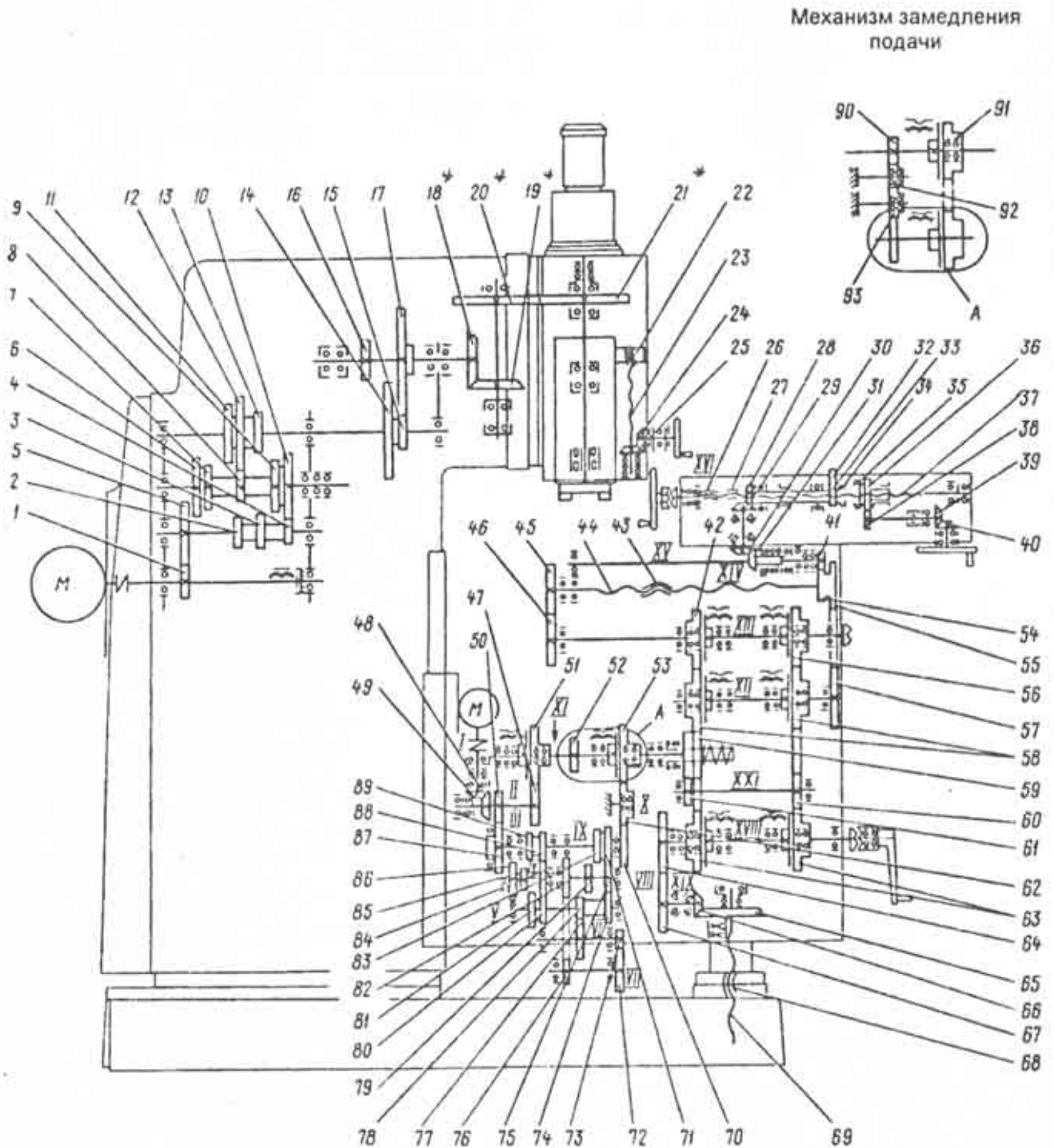


Рис. 12. Схема кинематическая

Привод подач осуществляется от фланцевого электродвигателя, размещенного на правой стороне консоли. Посредством четырех двухвенцовых зубчатых блоков и одновенцового подвижного зубчатого колеса включения перебора, коробка подач обеспечивает получение 22 различных подач (Рис. 12), которые передаются на выходной вал привода, снабженный муфтой включения ускоренного хода, муфтой включения рабочих подач и предохранительной шариковой муфтой. С зубчатого венца предохранительной муфты 59 движение поступает на коробку раздачи движений по ходовым винтам, где для каждой координаты перемещений стола установлено по две управляющих электромагнитных муфты. Движение стола в заданном направлении обеспечивается включением соответствующей муфты в раздаточной коробке.

Ускоренные перемещения получают включением муфты ускоренного хода 51 и электродвигателя подач, движение с которого через конические зубчатые колеса 49 и 48 передается на вал II а затем через колесо 47 сообщается зубчатому венцу муфты 51, свободно обкатывающемуся на валу XI и взаимодействующему с электромагнитной муфтой включения ускоренного хода.

Рабочие перемещения обеспечиваются включением муфты подач 53 при работающем двигателе и разомкнутой муфте ускоренного хода.

Скорость вращения выходного вала XI при включенной подаче определяется положением передвигаемых зубчатых блоков в коробке подач.

При включении механического перемещения стола станка начало движения происходит с выдержкой времени до 2 с.

Замедление перемещения осуществляется за счет уменьшения основной подачи в два раза с помощью понижающего редуктора, в который входят приемное зубчатое колесо 91, промежуточные 90 и 92 и выходное 93.

Передачу движения на вход редуктора замедления осуществляет зубчатое колесо муфты 53, свободно обкатывающееся по валу XI. При включенной муфте замедленной подачи движение с редуктора передается на зубчатое колесо 52, жестко связанное с валом XI. Муфты ускоренного хода и рабочих подач при включении замедления отключаются.

Установочные ручные перемещения стола производятся маховиками 23 и 37 (Рис. 11), салазок и консоли - съемной рукояткой 49, гильзы шпинделя - маховиком 41.

6.5. Перечень зубчатых колес, червяков, ходовых винтов к кинематической схеме приведен в табл. 4.

Таблица 4

Перечень зубчатых колес, червяков и ходовых винтов

Куда входит	Позиция на рис. 12	Число зубьев зубчатых колес или заходов червяков, ходовых винтов	Модуль или шаг, мм	Куда входит	Позиция на рис. 12	Число зубьев зубчатых колес или заходов червяков, ходовых винтов	Модуль или шаг, мм
Коробка скоростей	1	27	3	Коробка скоростей	18 *	30	3,32
	2	19	4		19 *	30	3,32
	3	22	4		20 *	72	3
	4	16	4		21 *	72	3
	5	53	3		22	1	4
	6	35	4		23	1	4
	7	27	4		24	31	1,5
	8	17	4		25	31	1,5
	9	32	4	Стол и салазки	26	1	6
	10	38	4		27	1	6
	11	37	4		28	20	2,76
	12	46	4		29	15	2,76
	13	26	4		30	25	2,64
	14	82	3		31	20	2,64
	15	19	4		32	15	3
	16	38	3		33	30	3
	17	69	4		34	50	1,5

Куда входит	Позиция на рис. 12	Число зубьев зубчатых колес или заходов червяков, ходовых винтов	Модуль или шаг, мм	Куда входит	Позиция на рис. 12	Число зубьев зубчатых колес или заходов червяков, ходовых винтов	Модуль или шаг, мм
Стол и салазки	35	50	1,5	Коробка подач	72	40	2,5
	36	50	2		73	12	2,5
	37	1	6		74	38	2,5
	38	25	2		75	20	2,5
	39	18	2		76	21	2,5
	40	24	2		77	40	2,5
Консоль	41	18	3		78	19	2,5
	42	78	2		79	23	2,5
	43	1	6		80	28	2,5
	44	1	6		81	40	2,5
	45	51	3		82	40	2,5
	46	51	3		83	31	2,5
	47	48	2,5		84	30	2,5
	48	25	2		85	17	2,5
	49	20	2		86	36	2,5
	50	27	2,5		87	51	2,5
	51	57	2,5		88	24	2,5
	52	41	2,5		89	18	2,5
	53	57	2,5		90	19	2,5
	54	30	3	91	53	2,5	
	55	57	2,5	92	22	2,5	
	56	78	2	93	22	2,5	
	57	57	2,5	Механизм замедле- ния подачи			
	58	78	2				
	59	55	2				
	60	38	2				
	61	38	2				
	62	48	2,5				
	63	78	2				
64	52	3					
65	66	2					
66	22	2					
67	52	3					
68	1	6					
69	1	6					
Коробка подач	70	30	2,5				
	71	34	2,5				

Примечание: 1. Для станка 6Т13.

* Конические колеса 18 и 19 имеют $Z=39$, $m=3.5$;

* Цилиндрические колеса 20 и 21 – $Z=70$, $m=3.5$

2. 34 и 35 - зубчатые полумуфты.

6.6. Краткое описание сборочных единиц станка

6.6.1. Станина.

Станина - основная сборочная единица, на которой монтируются составные части и механизмы станка. Жёсткость конструкции станины достигается за счет развитого основания и большого числа ребер.

По вертикальным направляющим станины перемещается консоль. К горловине станины крепится поворотная головка.

С правой стороны на станине установлен электрошкаф.

Сзади к станине прифланцован электродвигатель главного движения.

В нишах станины размещены элементы электрооборудования.

Внутри корпуса станины имеется резервуар для масла. Станина устанавливается на основание, которое служит опорой винта подъема консоли. Сзади на основании установлен насос подачи охлаждающей жидкости.

6.6.2. Поворотная головка (Рис.13) центрируется в кольцевой выточке горловины станины и крепится к ней четырьмя болтами, входящими в Т-образный паз фланца головки. Шпиндель поворотной головки представляет собой двухопорный вал, смонтированный в выдвижной гильзе.

Поворотная головка зафиксирована в нулевом положении с помощью конического штифта 50 (Рис. 11).

Для поворота головки следует вытянуть штифт 50 вращением гайки, расположенной на штифте и открепить 4-е крепежные гайки.

Вращением за шестигранник 14 повернуть головку на требуемый угол по шкале и закрепить.

При выполнении точных работ выверку угла поворота головки и установку оси шпинделя в положение перпендикулярное рабочей поверхности стола следует производить по угломеру с требуемой точностью.

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

6.6.3. Коробка скоростей смонтирована непосредственно в корпусе станины. Соединение коробки с валом электродвигателя осуществляется упругой муфтой. На промежуточных валах смонтированы два тройных и один двойной блок шестерен. На моторном валу установлена электромагнитная муфта 2 (рис. 14), служащая для торможения шпинделя при останове.

Осмотр коробки скоростей можно производить через окно с правой стороны станины.

На выходном валу коробки скоростей смонтирована коническая шестерня 1, находящаяся в зацеплении с шестерней поворотной головки.

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

Рейка 1 (рис. 15), передвигаемая рукояткой переключения 5, посредством сектора 2 черезвилку 10 (рис. 16) перемещает в осевом направлении валик 3 с диском переключения 9. Диск переключения поворачивается указателем скоростей 11 через конические зубчатые колеса 2 и 4. Диск имеет несколько рядов отверстий определенного размера, расположенных против штифтов 8 реек 5 и 7, зацепляющихся попарно с зубчатым колесом 6.

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 зубчатых колес. Для исключения возможности жесткого упора зубчатых колес при переключении штифты 8 реек подпружинены.

Фиксация лимба при выборе скорости обеспечивается шариком 1, западающим в пазы звездочки 12.

Регулирование пружины 13 производится пробкой 14 с учетом четкой фиксации лимба и нормального усилия при его повороте.

Рукоятка 5 (рис. 15) во включенном положении удерживается пружиной 4 и шариком 3. При этом шип рукоятки входит в паз фланца.

Соответствие скоростей значениям, отмеченным на указателе, достигается определенным положением по зацеплению конических шестерен 2 и 4 (рис. 16).

Правильное зацепление устанавливается по кернам на торцах сопряженного зуба и впадины или при установке указателя в положение скорости $31,5 \text{ мин}^{-1}$ и диска с вилками в положение скорости $31,5 \text{ мин}^{-1}$.

Зазор в зацеплении конической пары не должен быть больше 0,2 мм, так как диск за счет этого может повернуться до 1 мм.

Смазка коробки переключения осуществляется от системы смазки коробки скоростей разбрызгиванием масла, поступающего из трубки в верхней части станины. Отсутствие масляного дождя может вызвать недопустимый нагрев щечек вилок переключения и привести к заеданию вилок, их деформации или поломке.

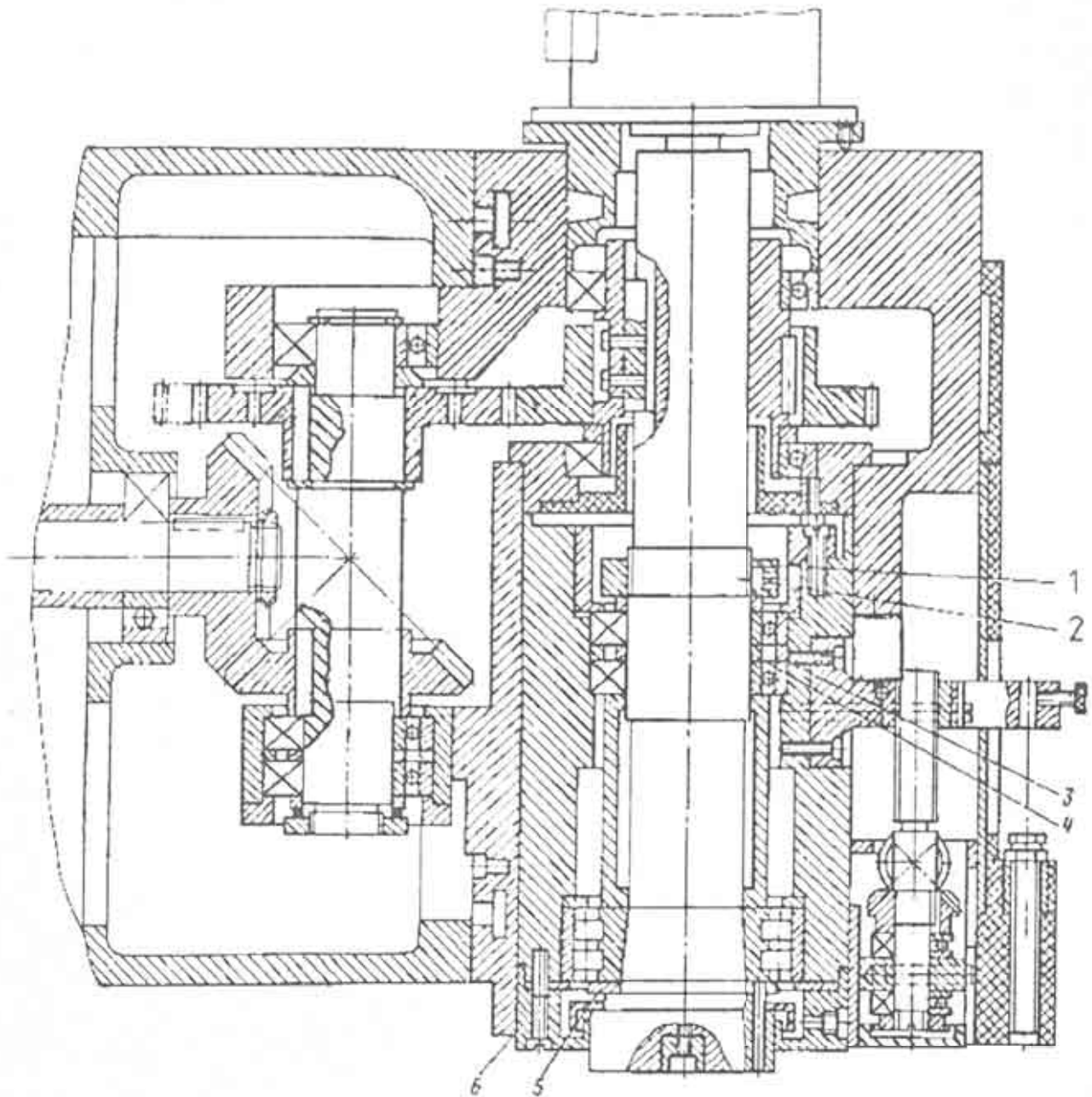


Рис. 13. Разрез поворотной головки

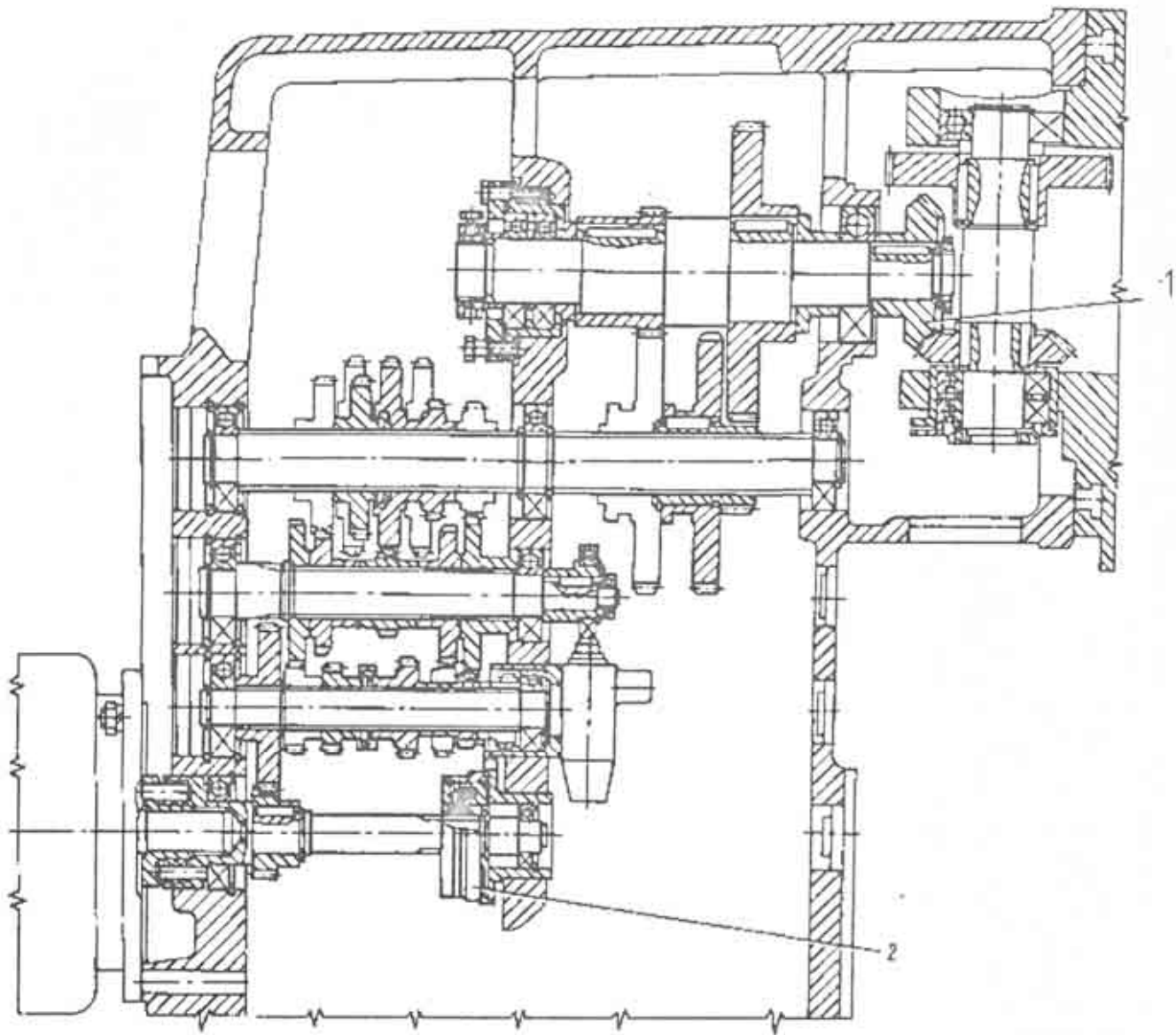


Рис 14. Коробка скоростей

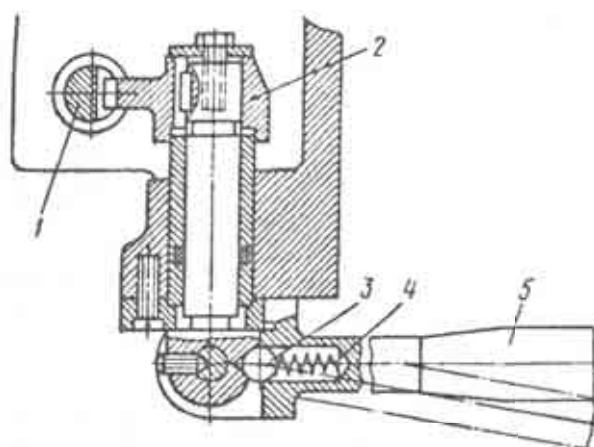


Рис. 15. Механизм переключения скоростей

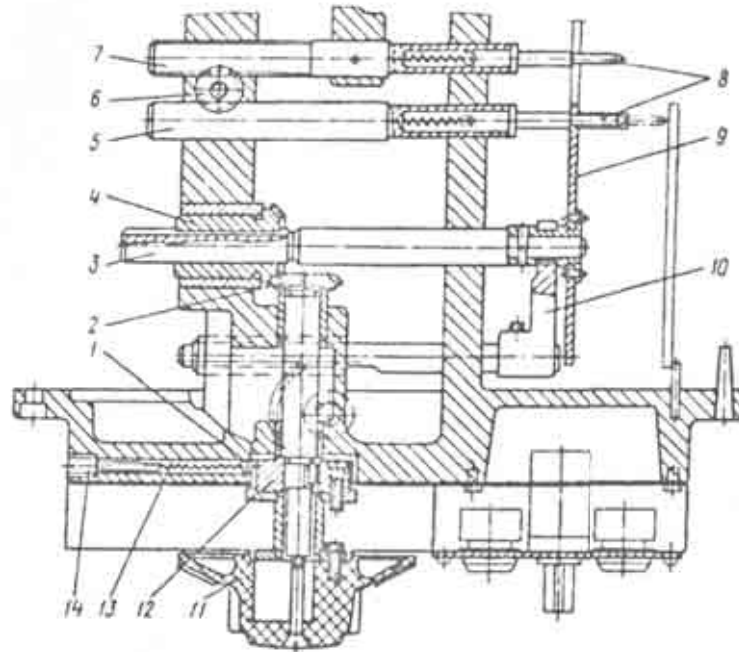


Рис. 16. Разрез по главным осям коробки переключения скоростей

6.6.5. Коробка подач (Рис. 17) обеспечивает перемещение стола по трем координатам с заданной скоростью.

Вращение на входное колесо 1 коробки подач поступает с зубчатого венца 5 (рис. 19), установленного на валу 7 консоли. Получаемые в результате переключения блоков шестерен скорости через выходное колесо 3 (рис. 17) и паразитную шестерню 20 (рис. 19) передаются на муфту включения подач 18, установленную на размещенном в консоли выходном валу 16 цепи ускоренного хода.

Коробка подач и цепь ускоренного хода от поломок при перегрузках защищены шариковой предохранительной муфтой 22. Величина момента, развиваемого муфтой, регулируется изменением усилия пружин, воздействующих на шарики, размещенные в пазах на торце зубчатого колеса. При перегрузке механизма подачи шарики, преодолевая усилия пружин, выдавливаются из пазов и зубчатое колесо 21 начинает проскальзывать относительно вала 16, при этом рабочая подача прекращается.

Подача смазки к узлам привода подач осуществляется плунжерным маслонасосом с приводом от шарикоподшипника 2 (Рис. 17), установленного на ступицу-эксцентрик входного колеса 1.

6.6.6. Механизм переключения подач (рис. 18) включает жестко связанный с валом 6 диск 7, подвижный вдоль оси вала диск 2, штанги 5 с переключающими вилками.

При переключениях диски движутся во встречном направлении и, воздействуя на торцы штанг, перемещают их и связанные с ними блоки переключаемых шестерен в осевом направлении. Заданное направление перемещения штанг (вправо-влево) обеспечивается наличием в дисках отверстий, расположенных против соответствующих торцов штанг.

Ступица диска 7 снабжена кольцевой проточкой и зубчатым колесом 8, посредством которых механизм переключения подач связан с валом управления 9.

Для переключения подачи необходимо нажать кнопку 14 и вытянуть грибок 13 на себя до отказа. При этом вал 9 потянет за собой связанный с ним вал 6 с диском 7. Диск 2, связанный при помощи рейки 1 и шестерни 21 с валом 6, в этом случае будет двигаться в противоположном направлении до упора его ступицы в винт 4, а концы штанг освободятся от взаимодействия с дисками. Последующим поворотом грибка 13 вокруг оси установить по лимбу 11 требуемую величину подачи против стрелки-указателя 10.

Переключение подачи производится перемещением грибка в осевом направлении до первоначального фиксированного положения. Если доспять грибок в исходное положение не удастся, то следует снова повторить движение на себя. При этом, воздействием диска 20 через толкатель 19 будут замкнуты контакты конечного выключателя 18, управляющие импульсным включением двигателя подач, после этого возврат грибка в исходное положение пройдет без затруднений.

Смещение дисков 2 и 7 в осевом направлении предотвращается фиксацией вала 9 во включенном положении двумя шариками 16 и втулкой 15. При нажиме на кнопку 14 шарик попадает в кольцевую проточку валика 17 и освобождают от фиксации вал 9.

Фиксация поворота дисков переключения осуществляется подпружиненным шариком 3, расположенным в отверстии рейки 1.

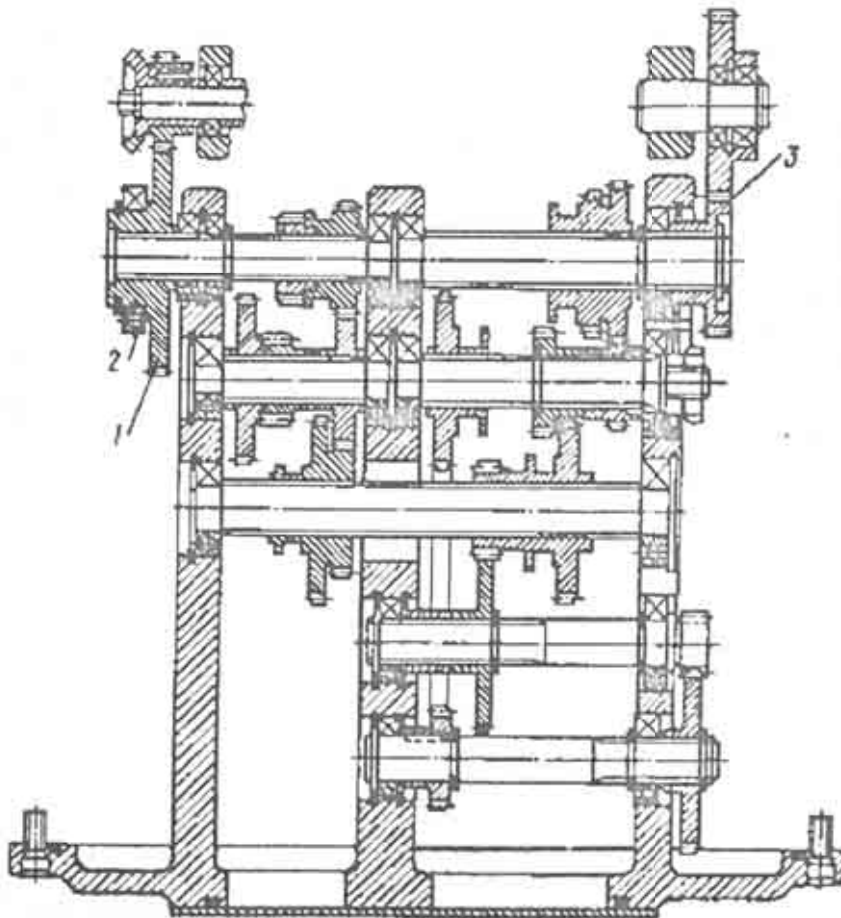


Рис. 17. Коробка подач

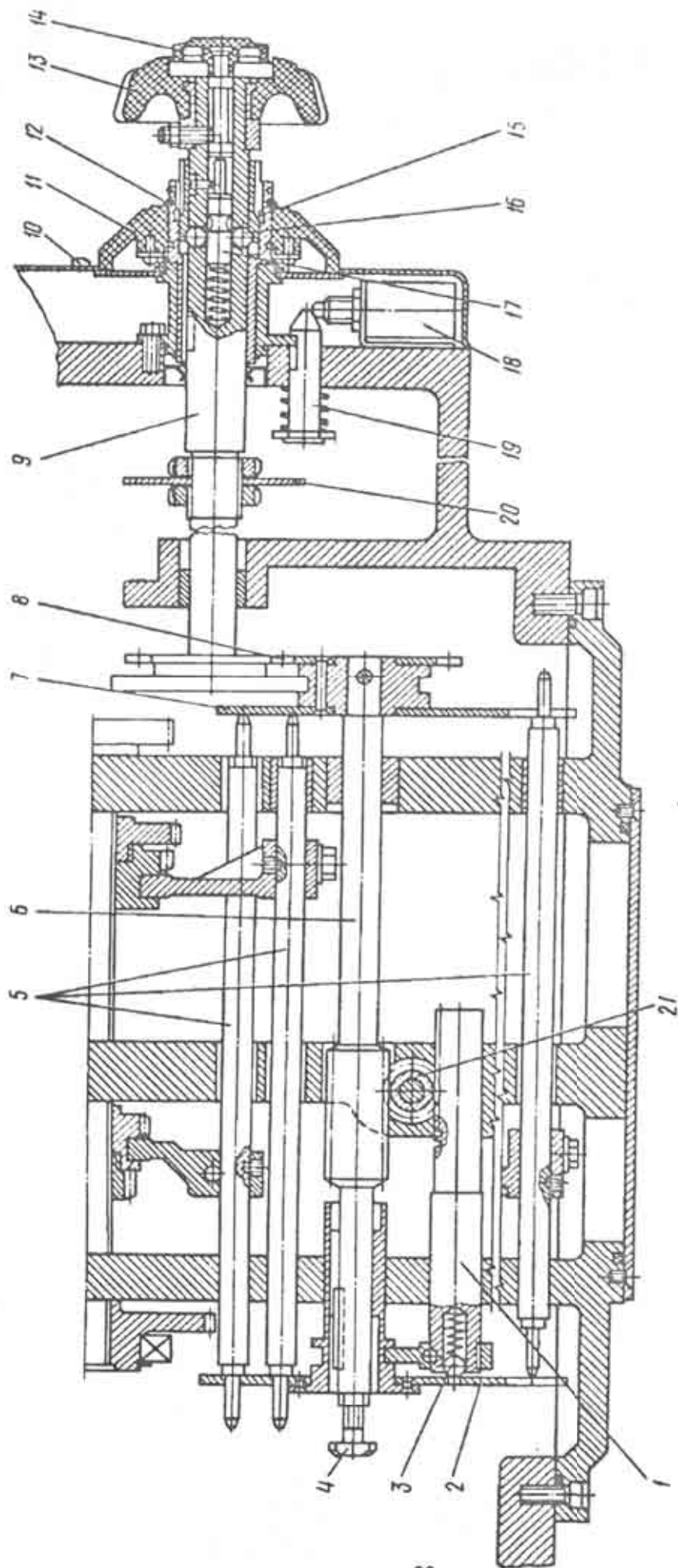


Рис. 18. Разрез по механизму переключения подач

6.6.7. Консоль является базовым узлом, объединяющим узлы цепи подач станка. Непосредственно в корпусе консоли встроены цепь ускоренных перемещений, коробка раздачи движений по ходовым винтам и вал управления механизмом переключения подач. На левой стороне консоли установлена съемная коробка подач с патрубком для залива масла, а также расположены указатели работы насоса и уровня масла в масляном резервуаре консоли. С правой стороны крепятся редуктор замедленных перемещений, электродвигатель подач и распределительная коробка для питания электромагнитных муфт, размещенная под защитным кожухом электродвигателя.

Наличие распределительной коробки с клеммными рейками позволяет, не вскрывая консоли, прозвонить цепь любой из электромагнитных муфт привода подач.

На переднем торце консоли размещена кнопка периодической подачи масла к направляющим стола и салазки. Здесь же расположен грибок переключения подач.

Корпус консоли разделен поперечной перегородкой на два отсека. В переднем отсеке встроена муфтовая коробка раздачи движений по ходовым винтам. Доступ к муфтам при осмотрах и ремонтных работах осуществляется через боковые окна: через правое - к предохранительной и муфтам поперечного хода, через левое - к муфтам вертикальных перемещений.

Демонтаж и установка муфты продольного хода производятся через отверстие в передней стенке консоли, закрытое опорным фланцем подшипника муфтового вала.

При демонтаже валов с муфтами поперечного и вертикального перемещений стола не следует нарушать первоначальную настройку положения блокировочных конечных выключателей, обеспечивающих отключение электромагнитных муфт при пользовании съемной рукояткой установочных перемещений.

Цепь ускоренного хода представляет собой две пары постоянно сцепленных зубчатых передач, установленных на валах 11, 7 и 16 (рис. 19), зубчатые колеса 9, 6 и 3 этих передач жестко соединены с валами 11 и 7, а ведомое колесо 15 свободно вращается на валу 16 и жестко соединяется с ним при замыкании муфты ускоренного хода 14.

На валу 16, кроме муфты включения ускоренного хода, размещены муфты включения подач 18, зубчатое колесо 17 для связи с выходной шестерней редуктора замедленной подачи, а также предохранительная муфта 22, через которую передается движение на коробку раздачи движения по ходовым винтам.

С муфтового вала 25 через зубчатые колеса 2 и 1 вращение передается на винт поперечных перемещений 32. На винт вертикальных перемещений вращение поступает с вала 27 через цилиндрическую зубчатую пару 29, 30 и конические зубчатые колеса 5 и 4 (рис. 20).

Вращение на винт продольных перемещений передается с вала 28 (рис. 19) посредством двойного блока 26, свободно установленного на конце винта поперечных перемещений, на шлицевый вал 31.

Далее вращение через две конические пары шестерен 12, 13 и 14, 4 поступает на гильзу 10 (рис. 21), связанную с винтом продольных перемещений 1, посредством скользящей шпонки.

6.6.8. Стол и салазки обеспечивают продольные и поперечные перемещения стола (рис. 21, 22).

Ходовой винт 1 (рис. 21) получает вращение через скользящую шпонку гильзы 10, смонтированной в зубчатой полумуфте 5 и втулке 7. Гильза 10 через шлицы получает вращение от зубчатой полумуфты 6 при сцеплении ее с зубчатой полумуфтой 5, жестко связанной с коническим зубчатым колесом 4. Полумуфта 5 имеет зубчатый венец, с которым зацепляется зубчатое колесо привода круглого стола. Полумуфта 6 имеет зубчатый венец для осуществления вращения винта продольной подачи при перемещениях от маховика 5. Вращение на зубчатый венец передается от шестерни 4 (рис. 22), которая подпружинена на случай попадания зуба на зуб. Зацепление зубчатого венца 3 полумуфты 6 с шестерней 4 возможно только в случае расцепления полумуфты 6 с полумуфтой 5 (рис. 21) и осуществляется перемещением рейки 1 (рис. 22) от переключателя 6, закрепленного на валике 2. Таким образом осуществляется блокировка маховика 5.

Гайки 2 и 3 ходового винта 1 (рис. 21) расположены в левой части салазок. Правая гайка 3 зафиксирована двумя штифтами в корпусе салазок; левая гайка 2, упираясь торцом в правую, при повороте ее червяком выбирает люфт в винтовой паре.

Стол соединяется с ходовым винтом через кронштейны, установка которых на торцах стола производится по фактическому расположению винта и фиксируется контрольными штифтами. Упорные подшипники смонтированы на разных концах винта, что устраняет возможность его работы на продольный изгиб. При монтаже винта обеспечивается предварительный натяг ходового винта гайками с усилием 1000... 1250 Н (100... 125 кгс).

Зажим салазок на направляющих консоли обеспечивается планками 9, на которые воздействует эксцентрик валика 8.

6.6.9. Устройство электромеханического зажима инструмента (рис. 23) предназначено для закрепления инструмента в шпинделе станка.

Затяжка и выталкивание инструмента производятся с помощью перемещающейся тяги 3, расположенной внутри шпинделя 5. Возвратно-поступательное перемещение тяги 3 обеспечивается резьбовым соединением ее со шлицевым валиком 2, получающим вращательное движение от головки электромеханического зажима инструмента 1. На конце тяги 3 имеется Т-образная головка, которая соединяется с Т-образным пазом захвата 4, ввернутого в оправку с фрезой.

Установка фрез на оправках производится в зависимости от их размера и вида (рис. 25).

Захват 1 должен быть установлен таким образом, чтобы T-образный паз захвата был перпендикулярен к ведущим пазам оправки или фрезы 3 и чтобы был выдержан размер $43 \pm 1,5$ мм.

Номенклатура оправок и переходных втулок, поставляемых с станком, приведена в разделе 3 "Комплект поставки". Закрепление фрезерной оправки в шпинделе осуществляется в следующей последовательности: оправку с фрезой вставить в конусное отверстие шпинделя и путем поворота на угол 90° соединить с головкой тяги 3 (рис. 23). Перевести переключатель 4 (рис. 11) в положение "Зажим инструмента". При этом оправка с фрезой втягивается в шпиндель. Окончание зажима определяется по прощелкиванию кулачковой муфты механизма.

При отжиме инструмента необходимо: выключить шпиндель кнопкой 9 или 19 и проследить, чтобы шпиндель остановился. Перевести переключатель 4 в положение "Отжим инструмента" и держать до тех пор, пока фрезерная оправка не выйдет из шпинделя на длину не более 15... 20 мм, т.е. оправка должна расцепиться с ведущими шпонками шпинделя.

При большем перемещении оправки валик 2 (рис. 23) может полностью вывернуться из тяги 3. Тогда при зажиме инструмента тягу нужно поджать вверх, чтобы резьбовой конец валика вернулся в резьбовое отверстие тяги.

ВНИМАНИЕ! ПРИ ПЕРВОНАЧАЛЬНОМ ВКЛЮЧЕНИИ ШПИНДЕЛЯ НЕОБХОДИМО ПРОИЗВЕСТИ ЗАЖИМ ИНСТРУМЕНТА.

При проверке вращения шпинделя без инструмента необходимо произвести холостое втягивание тяги 3 до прощелкивания кулачковой муфты, имитируя зажим инструмента, в противном случае шпиндель включаться не будет. Для концевых фрез с коническим хвостовиком, имеющим конус Морзе 5, применяется втулка переходная с конусностью 7:24 (рис. 26).

6.6.10. Механизм пропорционального замедления подачи (рис. 24) предназначен для снижения подачи в два раза при врезании и выходе инструмента при фрезеровании. (Не на всех моделях)

Зубчатое колесо 1 для механизма замедления является входным, колесо 3 - выходным. Входное колесо находится в зацеплении с зубчатым колесом 19 (рис. 19), свободно обкатывающимся на валу 16, выходное - с колесом 17, жестко установленным на этом же валу.

Включение механизма замедления в работу осуществляется муфтой 2 (рис. 24). При этом муфта подачи отключается. Включение механизма замедления происходит в ручном режиме переключателем 45 (рис. 11) на основном пульте, а в автоматическом - кулачком, установленным на передней плоскости стола, воздействующим на блок путевых микропереключателей.

При включении замедленной подачи кнопкой или кулачком, продолжительность замедленного перемещения определяется временем нажатия на кнопку или длиной кулачка.

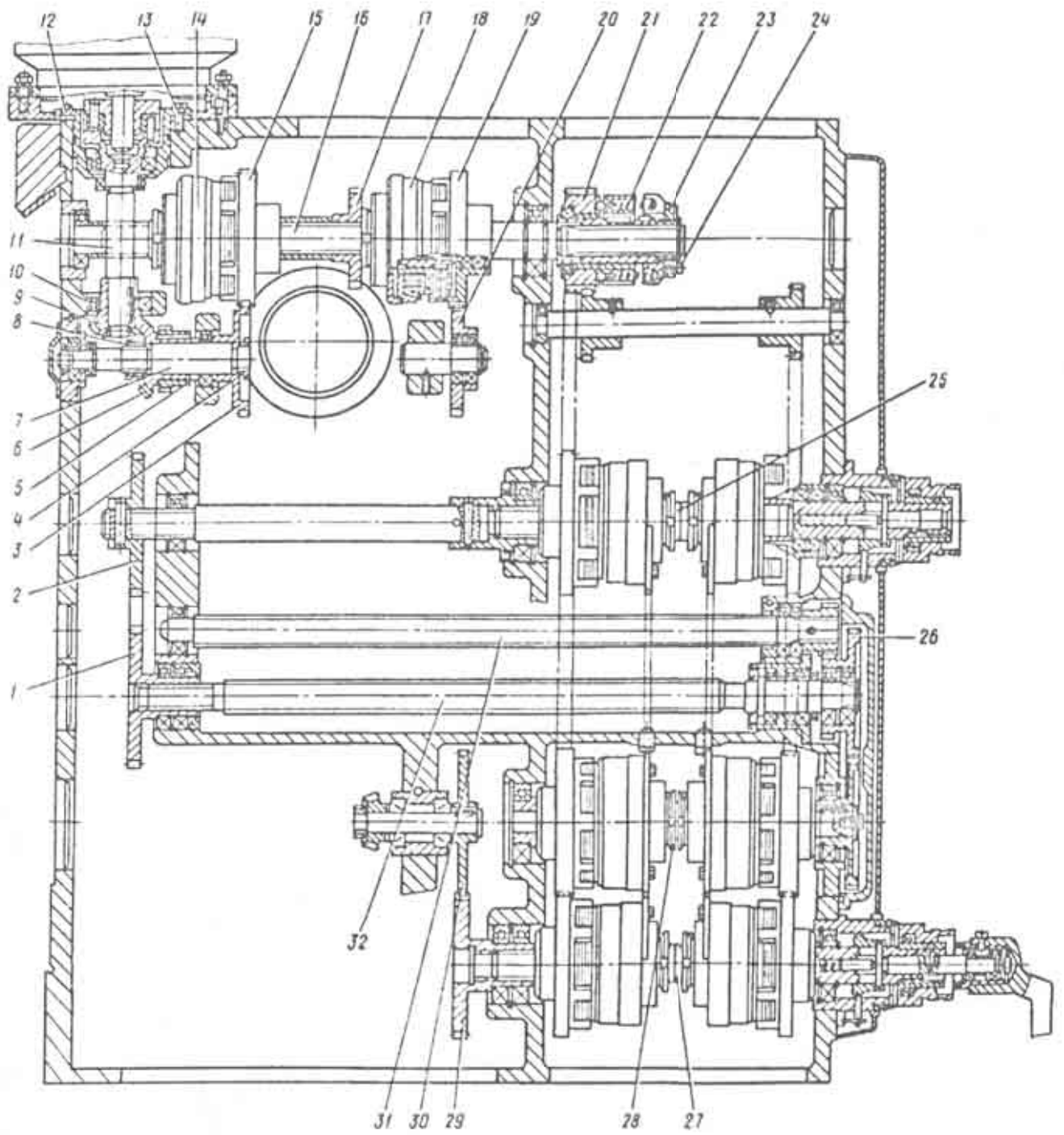


Рис. 19. Развертка консоли

Размер, мм	6Т12	6Т13
A	165... 175	190... 200

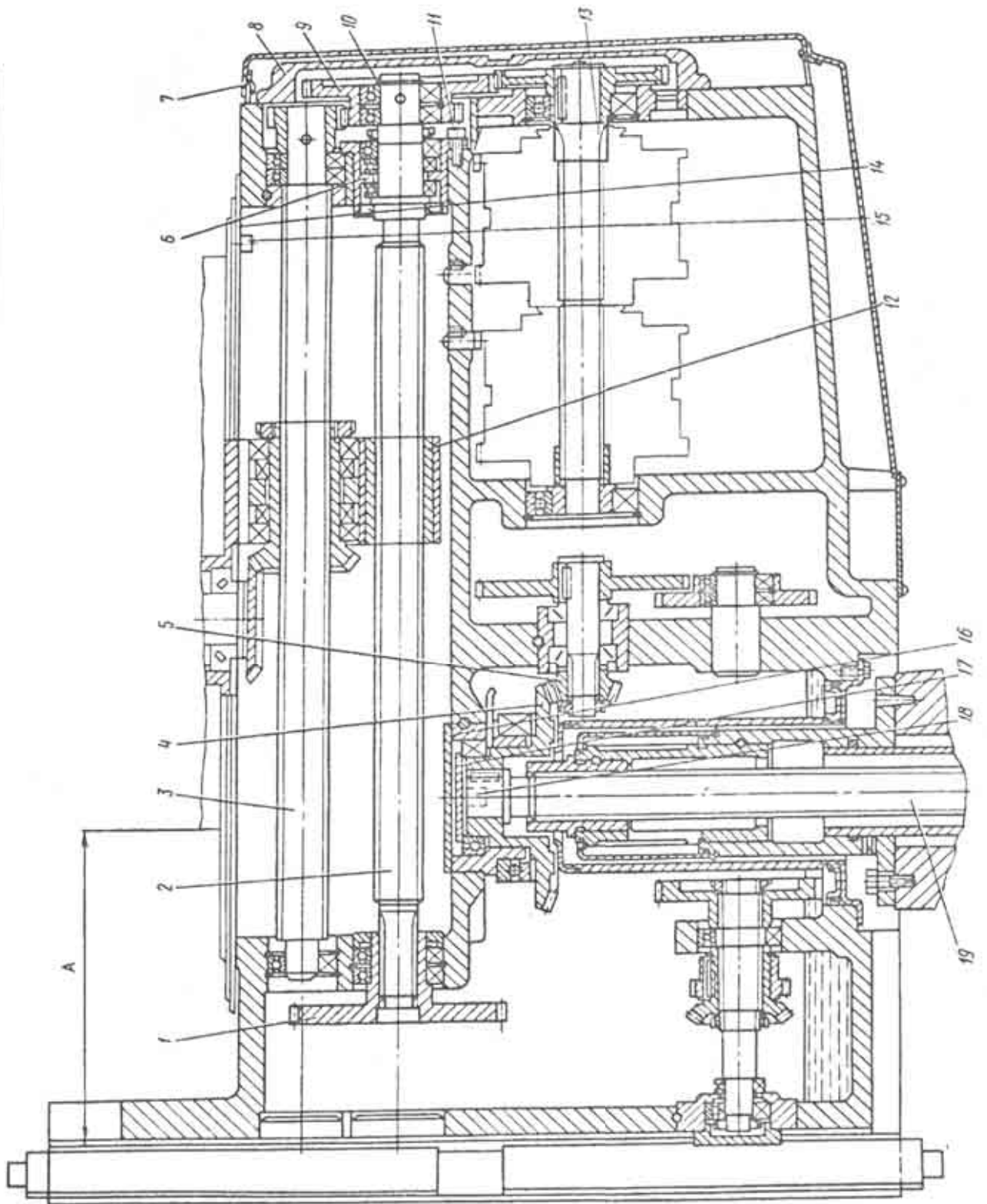


Рис. 20. Разрез консоли по винту вертикальных перемещений

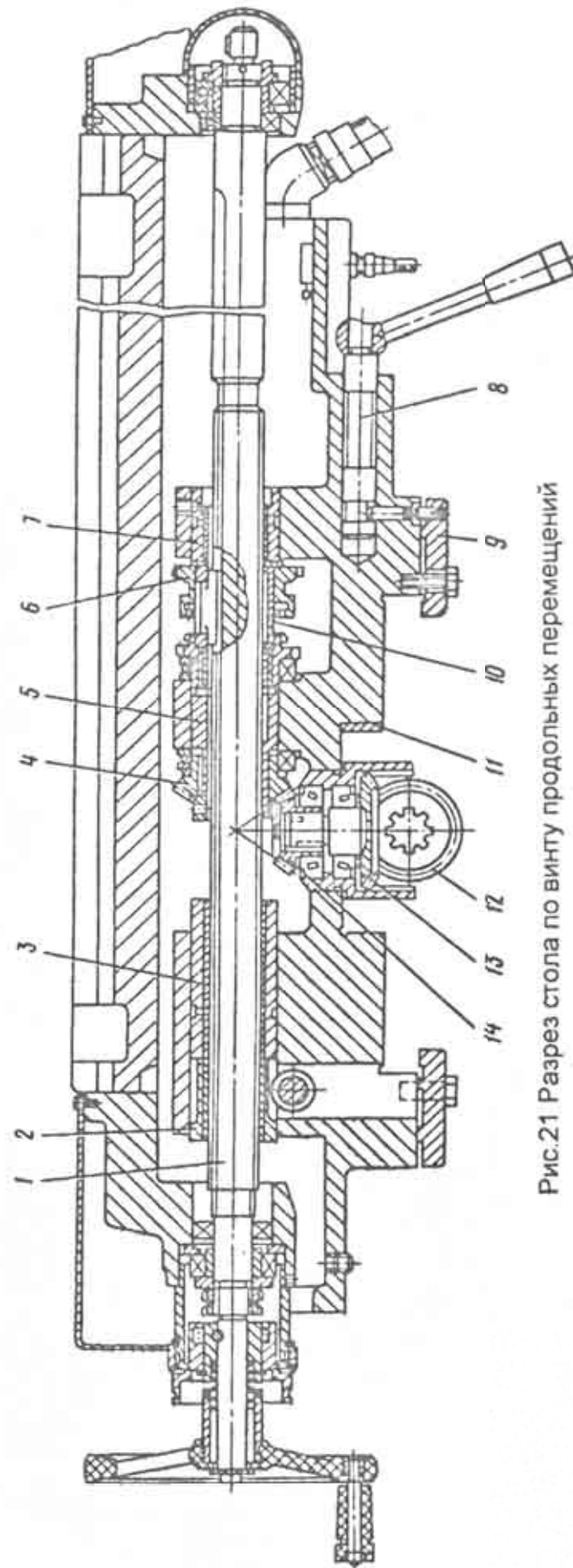


Рис.21 Разрез стола по винту продольных перемещений

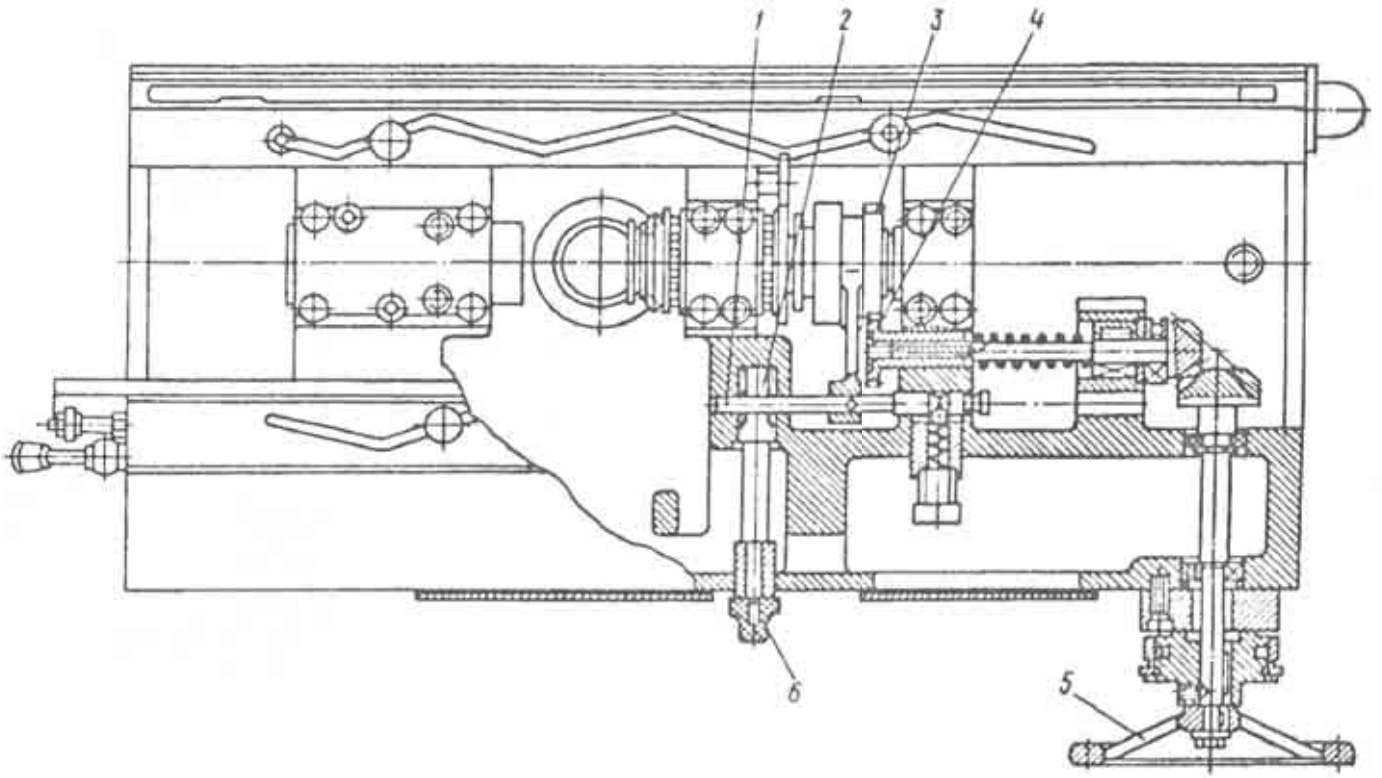


Рис. 22. Общий вид салазок

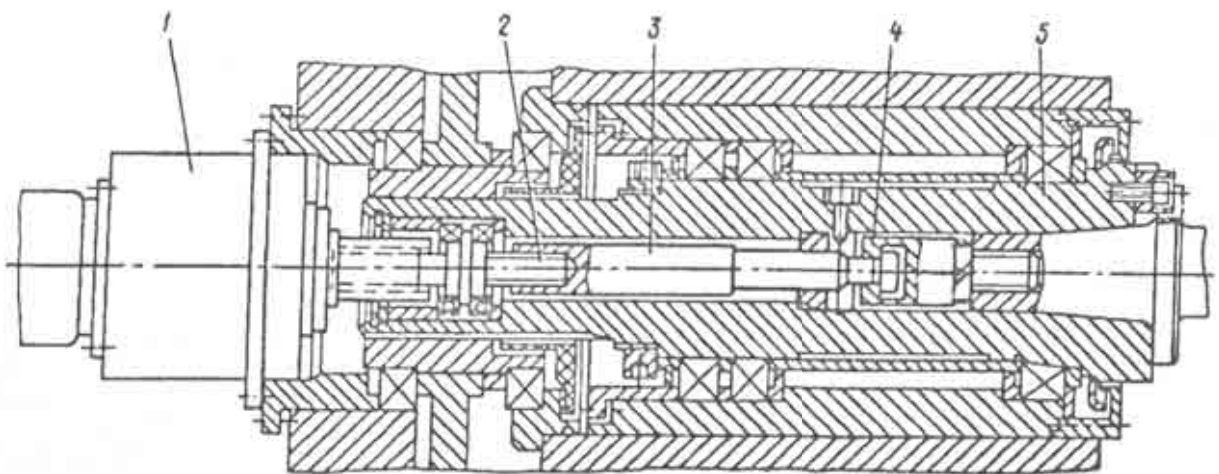


Рис. 23. Устройство электро-механического зажима инструмента

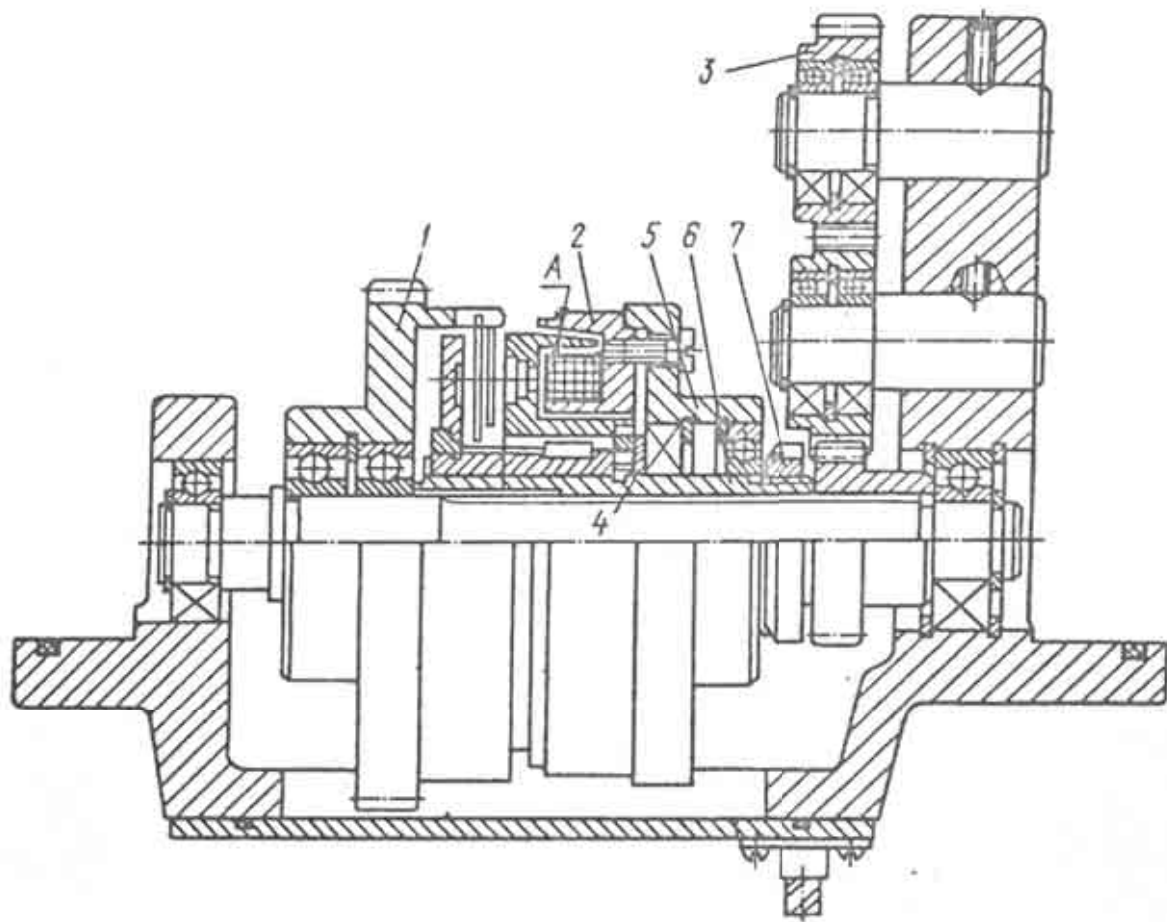


Рис. 24. Механизм пропорционального замедления подачи
(Не на всех моделях)

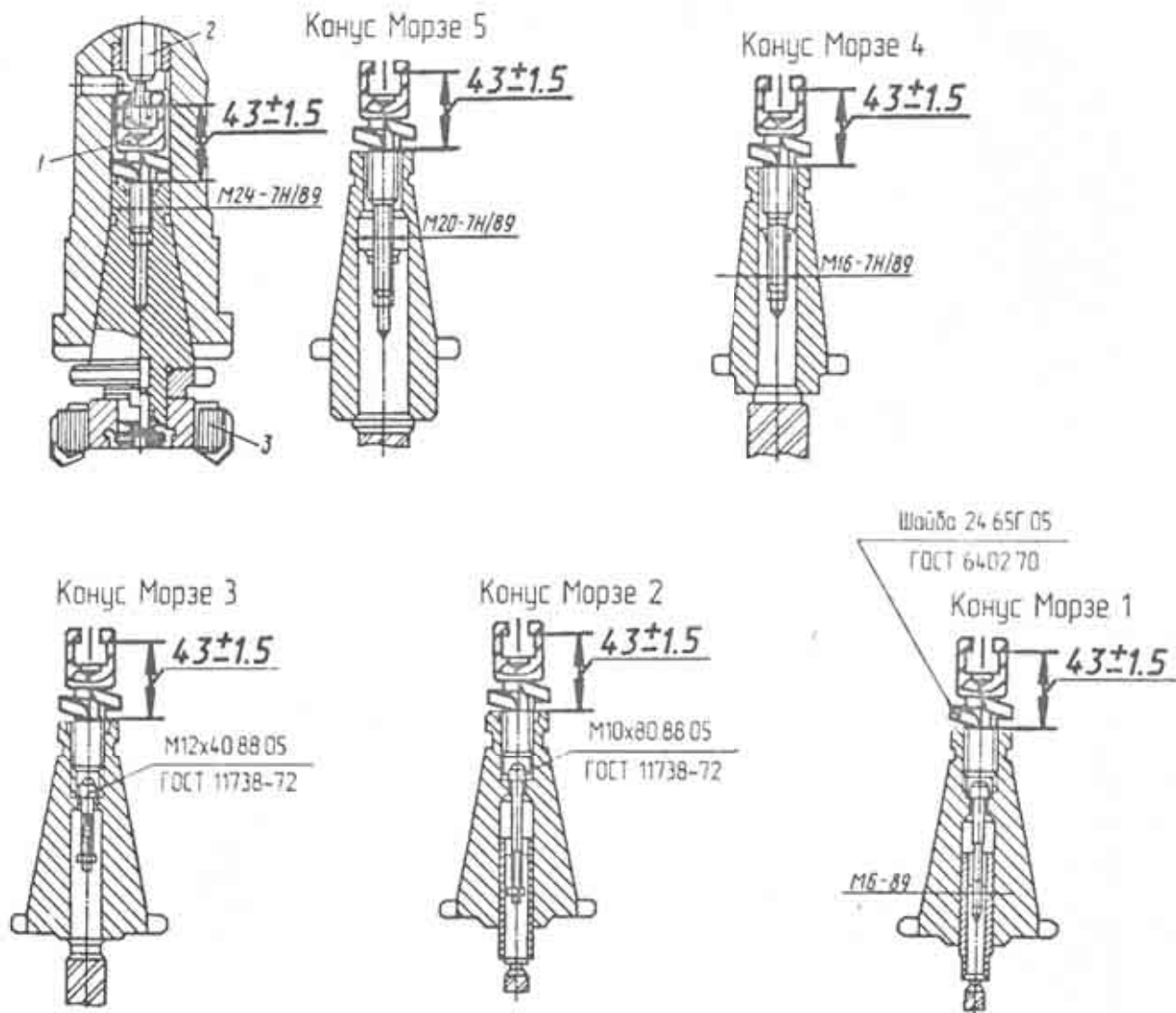


Рис. 25 Установка фрез на оправках

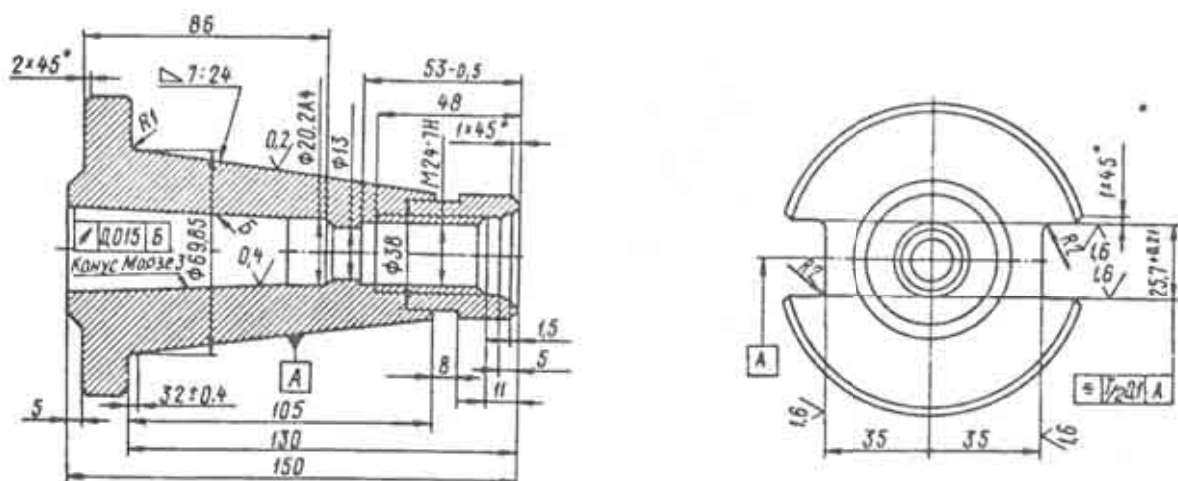


Рис. 26 Втулка переходная

7. СИСТЕМА СМАЗКИ

7.1. Принципиальная схема смазки показана на рис. 27.

7.2. Перечень элементов системы смазки, смазываемых точек и смазочных материалов указаны в табл. 5.

Таблица 5

Перечень элементов системы смазки, смазываемых точек и смазочных материалов

Позиция на рис. 27	Наименование	Периодичность смазки	Смазываемые элементы	Куда входит	Смазочный материал	Количество заливаемого масла
1	Маслоуказатель					
2	Резервуар станины	Постоянно		Станина Коробка скоростей	Масло И-30А ГОСТ 20799-88	24 л для станков 6Т12 27 л для станков 6Т13 Менять через каждые три месяца
3	Сливное отверстие			То же		
4	Фильтр			*		
5	Заливное отверстие			*		
6	Насос плунжерный			*		
7	Маслораспределитель	Постоянно	Зубчатые колеса коробки скоростей, тормозная муфта	Коробка скоростей	Масло И-30А ГОСТ 20799-88	
8	Пресс-масленка	Раз в месяц (гильзу выдвинуть)	Верхние подшипники шпинделя	Поворотная головка	Смазка Литая ОСТ 38.001264-76	
9	Указатель контроля работы насоса коробки скоростей			Коробка скоростей		
10	Пресс-масленка	1 раз в месяц	Передний подшипник шпинделя	Поворотная головка	Смазка Литая ОСТ 38.001264-46	
11	Маслораспределитель	Постоянно	Электромурфты подачи, подшипники вертикального винта, коническая пара вертикального винта	Консоль	Масло И-20А ГОСТ 20799-88	
12	Маслораспределители	Раз в смену	Верхние и нижние направляющие салазки, ходовой винт, подшипники привода ходового винта, зубчатые колеса	Стол и салазки	Масло И-20А ГОСТ 20799-88	
13	Маслораспределитель разветвляющий			*		

Позиция на рис. 27	Наименование	Периодичность смазки	Смазываемые элементы	Куда входит	Смазочный материал	Количество заливаемого масла
14	Маслораспределитель	Постоянно	Электромуфта поперечного хода	Консоль	Масло И-20А ГОСТ 20799-88	
15	Золотник			То же		
16	Маслораспределитель	Постоянно	Электромуфты продольного и вертикального хода, зубчатые колеса коробки передач	- * -	Масло И-20А ГОСТ 20799-88	
17	Указатель контроля работы насоса консоли					
18	Маслоуказатель					
19	Сливное отверстие для слива масла					
20	Заливное отверстие					
21	Резервуар консоли				Масло И-20А ГОСТ 20799-88	10 л для 6Т12 14 л для 6Т13 Менять через каждые три месяца
22	Насос плунжерный					
23	Клапан предохранительный					
24	Резервуар колонки	Менять через 5000 часов работы			Масло ТЭП-15 ГОСТ 23652-88	1,3 л
25	Сливное отверстие					
26	Пресс-масленка	Периодически 1 раз в месяц	Опора ходового винта стола	Стол и салазки	Смазка Лита ОСТ 38.001264-76	
27	Пресс-масленка	Периодически 1 раз в месяц	Подшипники механизма перемещения гильзы	Поворотная головка	Смазка Лита ОСТ 38.001264-76	
28	Смазочная станция	Не реже 1-2 раза в смену, в зависимости от частоты использования перемещения узла	Смазка вертикальных направляющих консоли	Консоль	Масло ТЭП-15 ГОСТ 23652-88	1,3 л

Позиция на рис. 27	Наименование	Периодичность смазки	Смазываемые элементы	Куда входит	Смазочный материал	Количество заливаемого масла
29	Кнопка включения золотника	Не реже 1-2 раза в смену, в зависимости от частоты использования перемещения узла	Смазка механизма и направляющих узла «Стол и салазки»	Консоль	Масло И-20А ГОСТ 20799-88	

Примечание: При отсутствии указанных в перечне смазочных материалов допускается применение только тех масел, основные характеристики которых соответствуют приведенным

7.3. Описание работы

Смазка станка обеспечивается следующими системами.

7.3.1. Централизованная система смазки зубчатых колес, подшипников коробки скоростей подшипников и шестерен поворотной головки и элементов коробки переключения скоростей.

Эта система включает в себя резервуар 2 (рис 27), расположенный в станине, фильтр 4, плунжерный насос 6 и маслораспределитель 7. Насос системы работает от эксцентрика, смонтированного на одном из валов коробки скоростей (рис 28)

Контроль за подачей смазки и ее уровнем в резервуаре осуществляется визуально по маслоуказателям 1 и 9 (рис 27).

7.3.2. Централизованная система смазки зубчатых колес, подшипников коробки подач, консоли, направляющих консоли, салазок и стола.

Эта система включает в себя резервуар 21, расположенный в консоли, предохранительный клапан 23, плунжерный насос 22, золотник 15, маслораспределители 11, 12, 13, 14, 16. Конструкция насоса смазки консоли приведена на рис 29.

Наличие масла в резервуаре проверяется по маслоуказателю 18 (рис 27), контроль за работой насоса смазки консоли производится по указателю 17.

Смазка горизонтальных направляющих консоли и направляющих стола производится нажатием кнопки 29.

7.3.3. Периодическая смазка.

Данная система предусмотрена для смазки подшипников концевых опор винта продольной подачи стола 26, подшипников шпинделя 8 и механизма перемещения гильзы поворотной головки 27. Осуществляется шприцеванием вручную.

Периодическая смазка вертикальных направляющих консоли производится с помощью смазочного насоса 28 (рис 27).

Смазка осуществляется 7-8 нажатиями на рычаг 1 (рис 30) 1-2 раза в смену или чаще в зависимости от интенсивности использования вертикального хода. Консоль устанавливается в верхнее положение.

Достаточность смазки проверяется визуально по появлению смазочного материала на направляющих.

7.3.4. Смазка погружением в масляную ванну

Эта система предусматривает смазку винта вертикального хода консоли. Масляная ванна расположена внутри опорной колонки 24.

Достаточность смазки проверяется визуально по появлению смазочного материала на всей длине рабочей части винта.

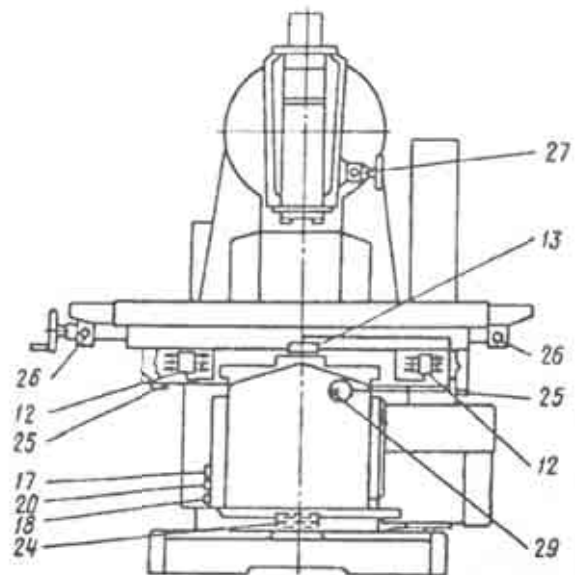
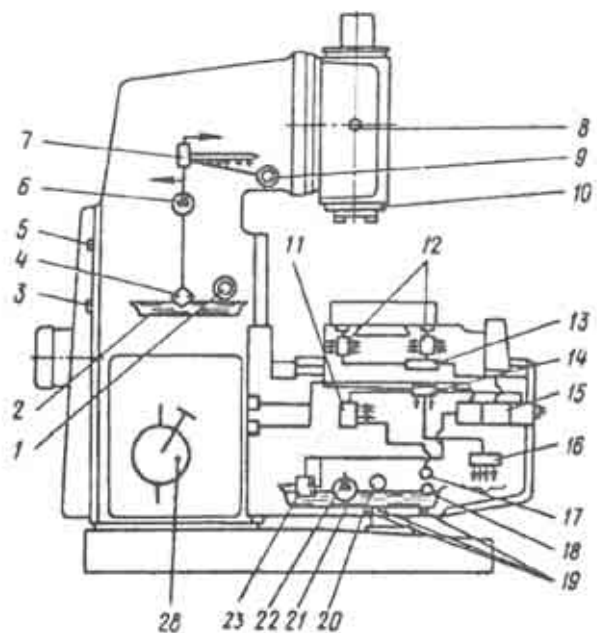


Рис. 27. Принципиальная схема смазки

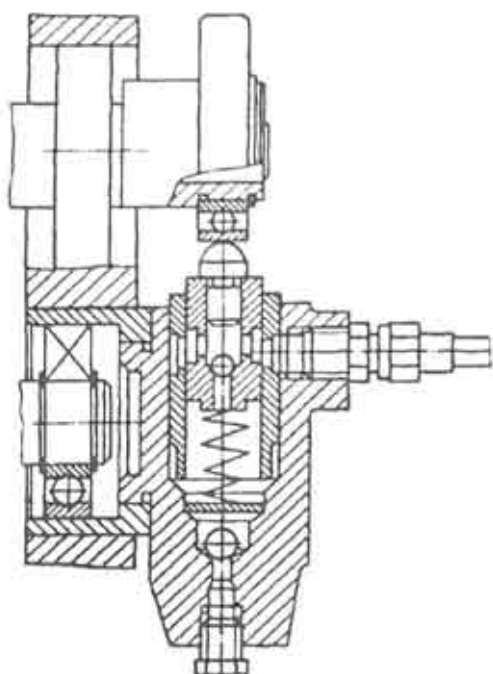


Рис. 28. Насос смазки коробки скоростей

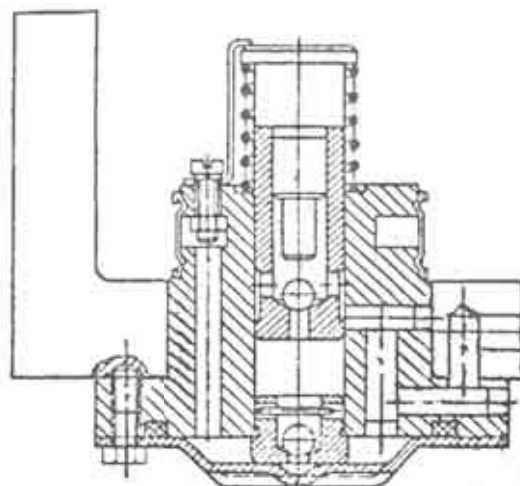


Рис. 29. Насос смазки консоли

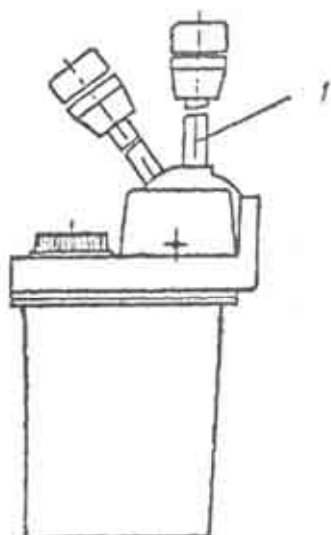


Рис. 30. Насос смазки вертикальных направляющих консоли

7.4. Указания по монтажу и эксплуатации

Перед пуском станка необходимо заполнить резервуар в станине через заливное отверстие 5 (рис. 27) маслом И-30А ГОСТ 20799-88 до середины маслоуказателя 1.

Заполнить резервуар консоли через заливное отверстие 20 маслом И-20А ГОСТ 20799-88 до середины маслоуказателя 18. Превышать этот уровень не рекомендуется.

Прошприцевать густой смазкой через масленки 26 и 27 опоры кодового винта продольного перемещения стола и механизма перемещения гильзы. а через масленки 8 и 10 подшипники шпинделя смазкой Лита ОСТ 38.001264-76.

Заполнить масляную ванну опорной колонки винта вертикального перемещения маслом ТЭП-15 ГОСТ 23652-88 через заливное отверстие. Залив масла выше рекомендованного уровня приведет к вытеснению излишнего масла на основание станка.

Предварительно, вручную, с помощью масленки смазать все направляющие маслом И-30А ГОСТ 20799-88.

Через 2-3 мин после пуска станка масло должно показаться в соответствующих указателях работы насосов как при первоначальном пуске, так и во время эксплуатации станка. Необходимо постоянно следить через маслоуказатели за подачей смазки.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА НА СТАНКЕ ПРИ НЕИСПРАВНОЙ СИСТЕМЕ СМАЗКИ.

Первую замену масла в резервуарах станины и консоли произвести через неделю работы после пуска станка в эксплуатацию, вторую - через месяц работы, в процессе эксплуатации - через каждые три месяца.

По мере расхода уровень масла должен пополняться.

Слив масла производится через сливные отверстия 3 и 19.

Не реже одного раза в год следует произвести промывание масляного резервуара 3 (рис. 31) опорной колонки винта подъема консоли. Для промывки необходимо переместить консоль в верхнее положение. Под днищем консоли в зоне вертикальных направляющих установить на основание станка деревянный брус сечением не менее 150x150 мм и длиной 420...450 мм. Рукояткой ручного перемещения посадить консоль на брус, отвернуть крепежные винты 4 и снять штифты 2. Вручную накручивать колонку 6 на вертикальный винт 1 до тех пор, пока резервуар 3 не выйдет из основания станка. Подставив под колонку поддон для сбора масла и отвернув винт 5, вытянуть резервуар 3 вниз. После промывки произвести сборку в обратном порядке и залить чистое масло в отверстие 7.

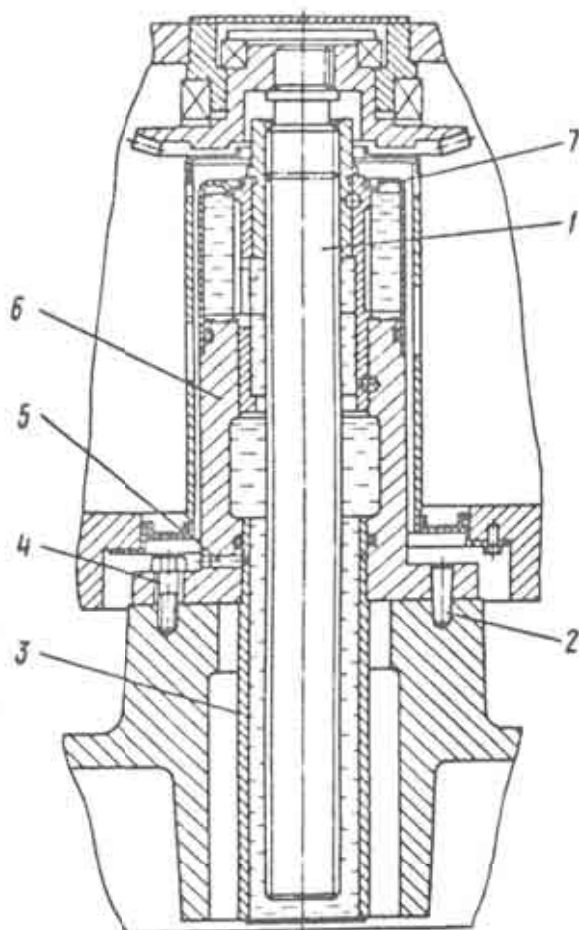


Рис. 31. Смазка винта вертикальных перемещений

8. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

8.1 Распаковка

Станок может поставляться как в транспортной таре, так и без нее с частичной защитой отдельных узлов.

При распаковке станка, поставленного в транспортной таре, сначала снимите верхний щит упаковочного ящика, а затем - боковые. Необходимо следить за тем, чтобы не повредить станок распаковочным инструментом. Проверьте комплектность станка и наличие всех поставляемых принадлежностей по упаковочному листу или "Комплекту поставки".

8.2. Транспортирование

При транспортировании упакованного станка канаты следует располагать в соответствии с обозначением мест крепления на упаковочном ящике. Канат выбирается с учетом веса брутто упакованного станка.

Транспортирование распакованного станка производить согласно рис. 32.

Перед транспортированием станка необходимо проверить надежность зажима всех перемещающихся узлов. Салазки со столом должны быть придвинуты к козырьку консоли и станине.

При транспортировании к месту установки и при опускании на фундамент не подвержайте станок сильным толчкам.

Перед установкой станок необходимо тщательно очистить от антикоррозийных покрытий, нанесенных на открытые поверхности. Оставшуюся смазку удалить чистыми салфетками, смоченными в бензине ГОСТ 1012 или нефрасе ТУ 38.1011026 не допуская их попадания на пластмассовые детали.

Во избежание коррозии очищенные неокрашенные поверхности смазать тонким слоем индустриального масла ГОСТ 20799-88.

При расконсервации станка следует руководствоваться требованиями безопасности по ГОСТ 9.014 "Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования".

8.3. Монтаж и установка.

Установка станка без специального фундамента разрешается только на бетонном полу толщиной не менее 300 мм. В остальных случаях для достижения спокойной и точной работы необходимо подготовить бетонный фундамент согласно рис. 33. Глубина заложения фундамента определяется в зависимости от грунта. В фундаменте необходимо предусмотреть колодцы под анкерные болты и приямок для слива охлаждающей жидкости из основания станины.

Станок на фундаменте выверяется стальными клиньями. После окончательной выверки станок подливают раствором цемента и после его затвердевания закрепляют фундаментными болтами.

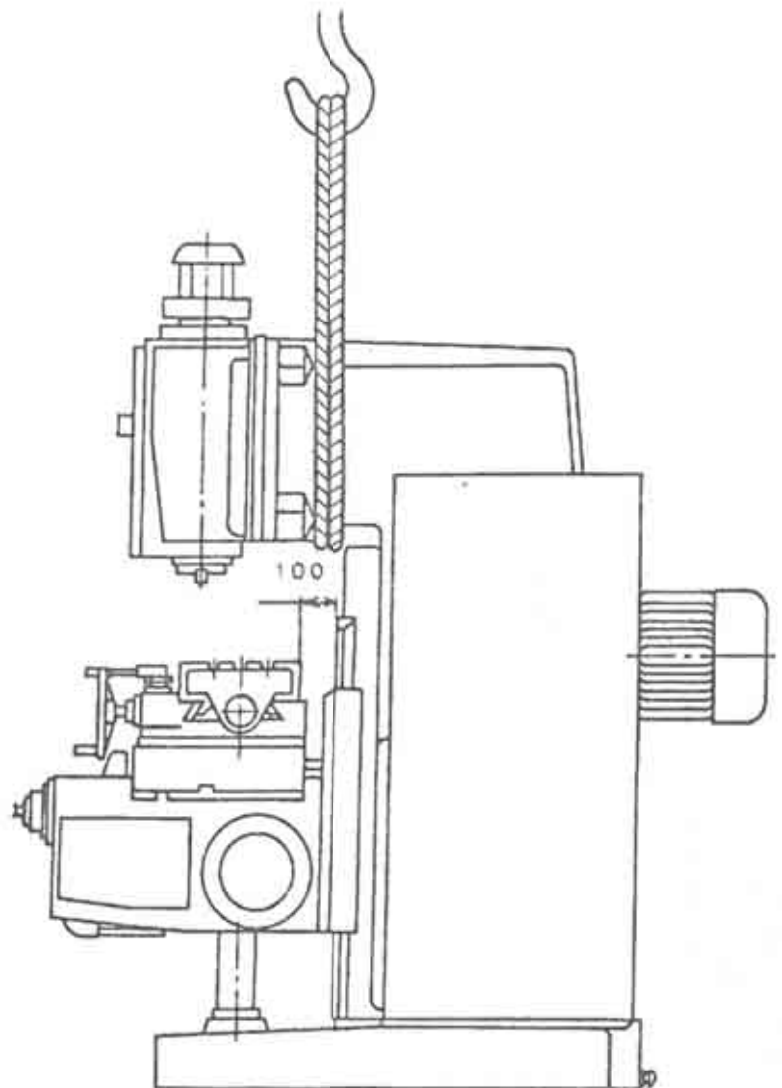


Рис. 32. Схема транспортирования станка

Места установки заземления и подвода напряжения цеховой сети даны в разделе "Электрооборудование" (Часть II).

Величина отклонения при выверке станка по уровню не должно превышать 0,04/1000 мм. При выверке, стол станка должен находиться в среднем рабочем положении. Данные по нормам точности и жесткости станка указаны в разделе "Сведения о приемке" (Часть III).

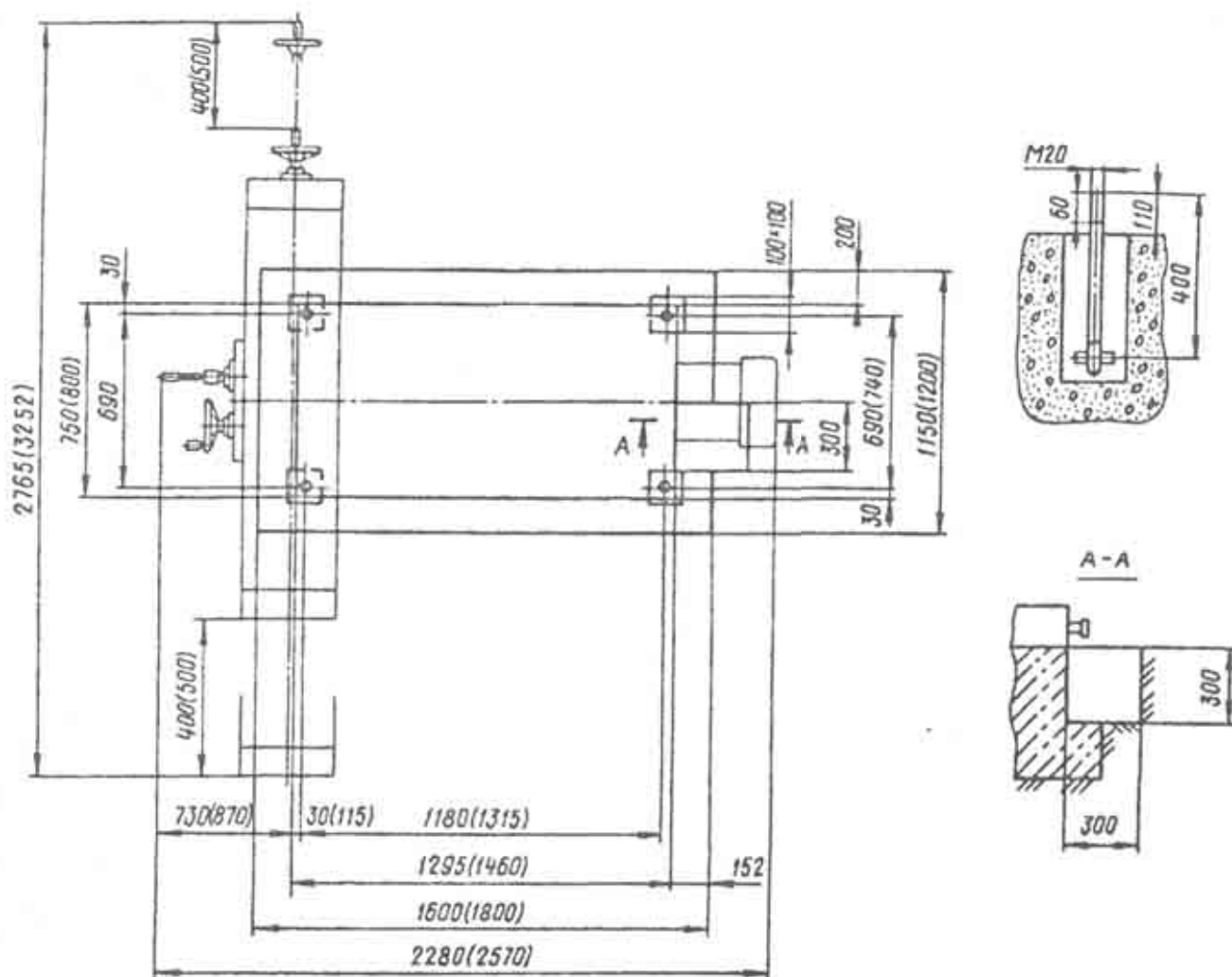


Рис. 33. Установочный чертеж станков (в скобках размеры для станка 6Т13)

8.4. Подготовка к первоначальному пуску и первоначальный пуск станка

Перед пуском станка необходимо

Заземлить станок подключением к общей цеховой системе заземления.

Проверив соответствие напряжения сети и электрооборудования, подключить станок к электросети.

Перед включением напряжения питающей сети все переключатели, имеющие фиксированное положение "0", должны быть установлены в это положение.

Ознакомиться с кинематикой, конструкцией узлов и технической характеристикой станка.

Изучить правила управления станком, назначение и порядок пользования органами управления проверить от руки работу всех механизмов станка.

Выполнить указания, изложенные в разделах "Система смазки", "Порядок установки" и "Электрооборудование", относящиеся к пуску.

Для более тщательного ознакомления со станком обкатать его на холостом ходу, проверить работу органов управления, опробовать переключение скоростей шпинделя, подачу стола, работу системы смазки по маслоуказателям.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА НА СТАНКЕ ПРИ ОТСУТСТВИИ МАСЛА В МАСЛОУКАЗАТЕЛЯХ.

Если при переключении скоростей шпинделя рукоятка не доходит до фиксированного положения, то это означает, что шестерни не вошли в зацепление. В этом случае необходимо нажать кнопку "Толчок шпинделя" (рис. 11), которая расположена на коробке переключения скоростей. Произойдет импульсное включение двигателя, что позволит произвести нормальное зацепление шестерен при переключении.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ СКОРОСТЕЙ ШПИНДЕЛЯ НА ХОДУ, ТАК КАК ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОЛОМКЕ ЗУБЬЕВ ШЕСТЕРЕН.

Во время работы станка на холостом ходу необходимо проверить действие аварийных кнопок 10, 29 "Все стоп" (см. рис. 11), действие конечных выключателей, ограничивающих перемещение узлов в крайних положениях.

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

8.5. Порядок работы

8.5.1. Настройка, наладка и режимы работы.

Установка частоты вращения шпинделя и величин подач стола указана в разделах 6.6.4. и 6.6.6.

Установка лимбов отсчета перемещений в начальное для отсчета положение производится следующим образом: лимб 25 (рис. 11) нажимом смещается от себя и в этом положении поворачивается до совмещения нулевой риски лимба с указателем начала отсчета перемещений на кольце 24. Точное совмещение рисков лимба и указателя достигается поворотом кольца 24.

С целью повышения жесткости станка зажимают следующие сборочные единицы:

- гильзы шпинделя - рукояткой 15;
- салазки на направляющих консоли - рукоятками 35;
- консоли на направляющих станины - рукояткой 48.

Зажим стола в направляющих салазок при работе поперечной подачей или некоторый поджим стола при силовых режимах на продольной подаче осуществляется винтами 21.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВКЛЮЧАТЬ МЕХАНИЧЕСКИЙ ХОД ПРИ ЗАЖАТЫХ РУКОЯТКАХ.

Крепление фрез в шпинделе станка указано в разделе 6.6.9

8.5.2. Автоматические циклы перемещения стола.

В станке предусмотрены следующие циклы перемещения стола:

- а) **Простой левый** - быстро влево - подача влево - стоп; быстро вправо от кнопки "быстро (цикл)" - стоп. Для случаев, когда для удобства снятия детали ее нужно отвести от фрезы на быстром ходу, устанавливается еще один кулачок, переключающий с подачи влево на быстро влево;
- б) **Простой правый** - аналогичен первому с началом движения в правую сторону;
- в) **Скачкообразный левый** аналогичен первому с повторением движений быстро влево - подача влево, для чего устанавливаются дополнительные кулачки;
- г) **Скачкообразный правый** - аналогичен предыдущему с началом движения в правую сторону;
- д) **Простой левый с автоматическим реверсом**: быстро влево - подача влево - быстро вправо - стоп;
- е) **Простой правый с автоматическим реверсом** - аналогичен предыдущему с началом движения в правую сторону;
- ж) **Скачкообразный левый с автоматическим реверсом** - аналогичен циклу "д" с повторением движений быстро влево - подача влево, для чего устанавливаются дополнительные кулачки;
- и) **Скачкообразный правый с автоматическим реверсом** - аналогичен предыдущему с началом движения в правую сторону;
- к) **Маятниковый цикл**: быстро вправо - подача вправо - быстро влево - подача влево - быстро вправо и т.д. Направление начала движения определяется крайним положением стола. При этом один из штырьков командоаппарата должен быть нажат ограничительным концевиком.

На станке можно также производить обработку деталей по **рамке в автоматическом цикле**:

- а) **рамка горизонтальная** с началом цикла перемещения стола вправо: стол (быстро вправо - подача вправо) - салазки (подача к станине) - стол (подача влево) - салазки (подача от станины) - стол (быстро влево - стоп);

б) **рамка вертикальная** с началом цикла перемещения стола вправо:

стол (быстро вправо – подача вправо) – консоль (подача вниз) – стол (подача влево) – консоль (подача вверх) – стол (быстро влево – стоп).

Обход контура в обоих случаях производится против часовой стрелки.

Каждый из перечисленных выше циклов может быть реализован с замедлением подач. Управление перемещениями стола станка на автоматических циклах производится путем воздействия кулачков на штырьки соответствующих командоаппаратов. Для того чтобы настроить станок на автоматическую работу, необходимо произвести расстановку кулачков согласно схеме обработки и размерам обрабатываемой детали. После чего, стол перевести в исходное положение согласно схеме цикла. При этом кулачок, ограничивающий перемещение стола в конце цикла, должен нажимать на соответствующий штырек командоаппарата. После этого, переключатель "Выбора режима работы" поставить в положение "Автоматический цикл".

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОДНОВРЕМЕННОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ СТОЛА ПО ТРЕМ КООРДИНАТАМ.

Переключателями на боковой стенке электрошкафа выбрать тип цикла

Если в цикле требуется замедленная подача стола, то выключатель 45 должен быть поставлен в положение "Включено".

Назначение штырьков командоаппаратов в соответствии с выбранным циклом приведено на рис. 34.

Пуск цикла осуществляется нажатием кнопки "Быстрое перемещение стола" на основном пульте.

Останов правого и левого циклов осуществляется автоматически (от кулачка) в конце цикла. Для остановки этих циклов в каких-либо промежуточных положениях, а также для остановки маятникового цикла можно пользоваться кнопками «Стоп шпинделя» и «Стоп перемещения стола» на основном пульте.

Повторение цикла возможно только с исходного положения.

Примеры настройки станка на автоматические циклы приведены на рис. 35.

Для продольного перемещения стола применены три наименования кулачков. Путем поворота их на 180° они используются для нажатия на симметрично расположенные относительно оси крепления кулачка штырьки командоаппарата.

Назначение кулачков в зависимости от схемы цикла может быть разным, поэтому необходимо строго следить за соответствием расстановки кулачков и положением переключателей, определяющих вид цикла.

Стол		Циклы									
Номер штыря	Циклы										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1X											
2X											
3X											
4X											

ВНИМАНИЕ! После выполнения указаний по наладке станка для работы в режиме автоматического перемещения стола, изложенных в разделе 8.5 «Порядок работы», необходимо до установки инструмента и обрабатываемой детали проверить на холостом ходу правильность выполнения заданной схемы цикла.

Салазки			Консоль		
Номер штыря	Циклы		Номер штыря	Циклы	
1У			1Z		
2У			2Z		
3У			3Z		
4У			4Z		

ВНИМАНИЕ! При работе с ручным управлением рекомендуется.

1. Кулачки №3, №4, №5, №6 с целью предохранения механизма от неоправданного износа снимать или переставлять на неработающую часть станка.

2. Переключатели 51 (рис. 11) установить в среднее положение

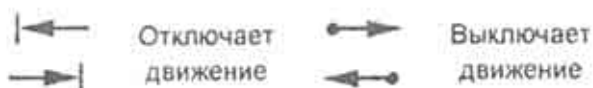
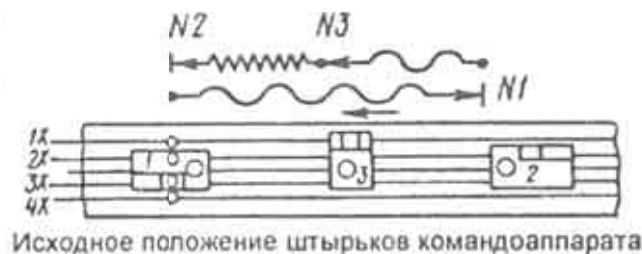
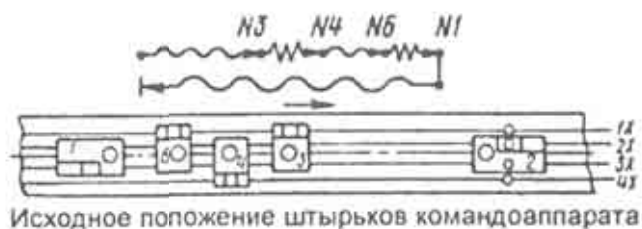


Рис. 34. Схемы циклов и назначение штырьков командоаппаратов

Простой левый цикл



Скачкообразный правый цикл



Рамка горизонтальная



Расстановка кулачков поперечного хода



Рис. 35. Настройка станка на автоматические циклы

8.6. Регулирование

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

8.6.1. Регулирование подшипников шпинделя поворотной головки (рис. 13).

Регулирование осевого люфта в шпинделе осуществляется подшлифовкой колец 3 и 4. Повышенный люфт в переднем подшипнике устраняют подшлифовкой полукольца 5 и подтягиванием гайки 1.

Регулирование переднего подшипника производится в следующем порядке:

- выдвинуть гильзу шпинделя;
- демонтировать фланец 6;
- снять полукольца;
- с правой стороны корпуса головки вывернуть рузбовую пробку;
- через отверстие отвернуть винт 2, расконтрить гайку 1;
- стальным стержнем застопорить гайку 1;
- поворотом шпинделя за сухарь гайку подтянуть и этим переместить внутреннюю обойму подшипника;
- после проверки люфта в подшипнике производится обкатка шпинделя на максимальной частоте вращения в течение одного часа;

➤ измерить величину зазора между подшипником и буртом шпинделя, после чего полукольца 5 подшлифовать на необходимую величину. Для устранения радиального люфта в 10 мкм полукольца, необходимо подшлифовать примерно на 120 мкм;

- полукольца установить на место и закрепить;
- фланец 6 установить на место.

8.6.2. Регулирование коробки переключения скоростей шпинделя (рис. 16)

Фиксация лимба при выборе скорости обеспечивается шариком 1, входящим в пазы звездочки 12. Регулирование пружины 13 производится пробкой 14 с проверкой четкости фиксации лимба и усилия его поворота.

8.6.3. Регулирование предохранительной муфты привода подач (рис. 19)

Регулирование предохранительной муфты привода подач производится через окно на правой стороне консоли. Для этого необходимо ослабить винт 24 (рис. 19), повернуть гайку 23 по часовой стрелке. При этом крутящий момент увеличивается.

Муфта считается отрегулированной, если происходит ее срабатывание при перемещении салазок к зеркалу станины на жесткий упор через динамометр при подаче $S=12,5$ мм/мин по достижении усилия, превышающего на 15...20% максимальное усилие поперечной подачи (см. пункт 2.2.3.)

8.6.4. Регулирование зазора в винте продольных перемещений (рис. 36).

Для регулирования зазора необходимо ослабить винт 1 и, вращая валик 3, произвести подтягивание гайки 2. Выбор люфта необходимо производить до тех пор, пока люфт ходового винта, проверяемый поворотом маховичка продольного хода, окажется не более 5 делений по лимбу. При перемещении стола вручную заклинивание стола не должно происходить по всей длине перемещения. После регулирования затяжку винта 1 зафиксировать валик 3 в установленном положении.

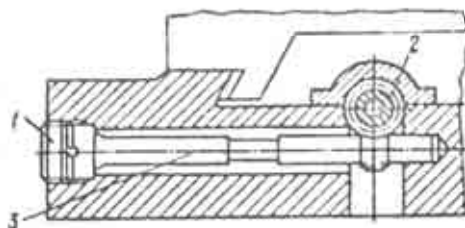


Рис. 36. Регулирование зазора в винте продольных перемещений

8.6.5. Регулирование клиньев стола, салазок и консоли (рис. 37).

Зазор в направляющих стола и салазок выбирается клиньями. Регулирование клина 2 стола производится при ослабленных гайках 3 и 4 подтягиванием винта 1 отверткой. После проверки регулирования ручным перемещением стола гайки надежно затягиваются. Зазор в направляющих салазок или консоли регулируется клином 6 при помощи винта 5. Степень регулирования проверяется перемещением салазок или консоли вручную.

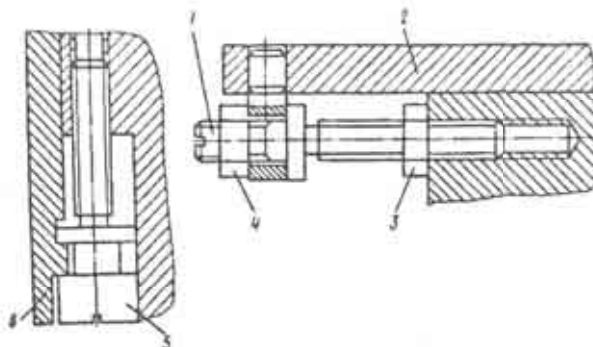


Рис. 37. Регулирование клиньев

8.7. Охлаждение инструмента

Обработка чугуна при всех способах фрезерования и обработка 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 1 (рис. 38) сопло можно поворачивать под любым углом и устанавливать по высоте. При установке следите за тем, 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. Место слива эмульсии со стола защищено от завала стружкой съемным щитком. Перед отверстиями установлена решетка. Для сбора эмульсии на корыте основания имеется решетчатая крышка. Через эту же решетку производится залив эмульсии.

НЕ РАЗРШАЕТСЯ СНИМАТЬ КРЫШКУ ИЗ-ЗА ВОЗМОЖНОСТИ ЗАСОРЕНИЯ РЕЗЕРВУАРА И ПОРЧИ НАСОСА ОХЛАЖДЕНИЯ.

Общее количество подаваемой жидкости должно быть не более 6-8 л/мин.

Включение и выключение насоса охлаждения осуществляется переключателем 31 (рис. 11). Регулятором расхода эмульсии является кран 2 (рис. 38), которым можно перекрыть подачу эмульсии, если время выключения не превышает 10 мин.

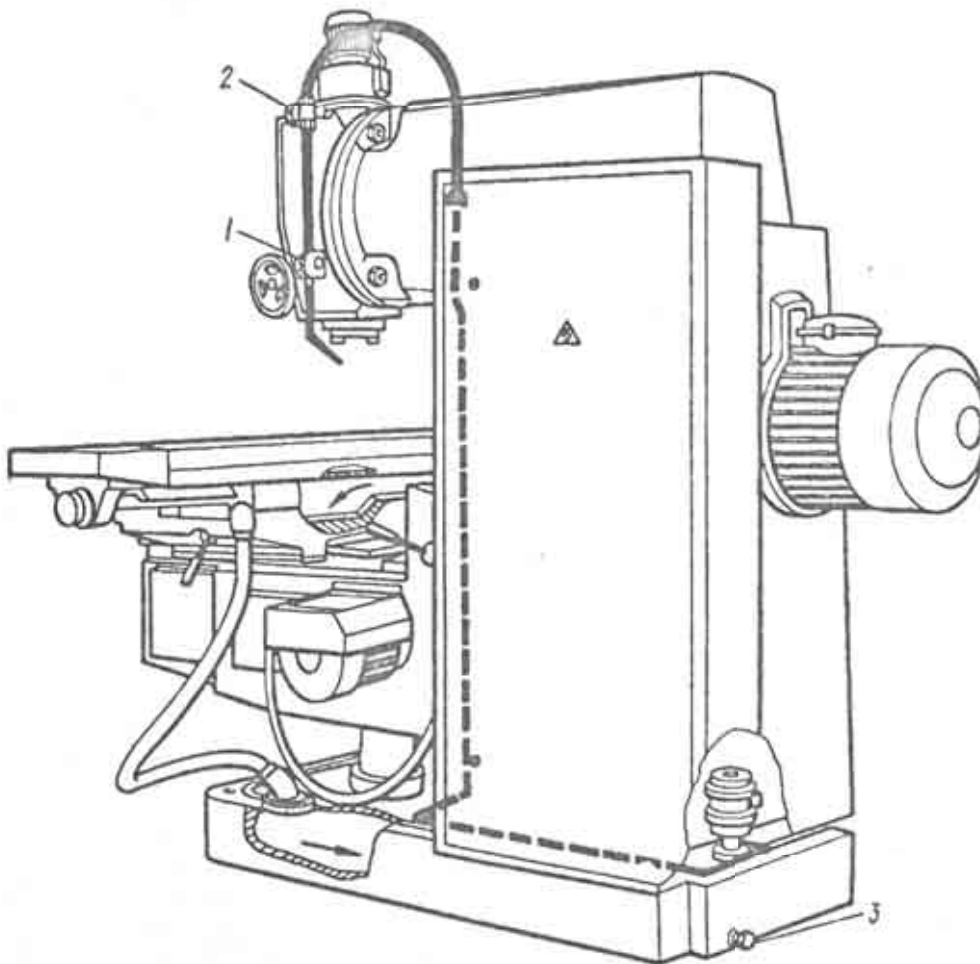


Рис. 38. Охлаждение инструмента

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 3, для чего в фундаменте станка необходимо предусмотреть приямок для размещения емкости.

При капитальном ремонте очистка основания производится после демонтажа консоли и станины. В случае изменения направления фрезерования сопло может быть установлено на другую сторону хобота.

СОПЛО ДОЛЖНО БЫТЬ НАДЕЖНО ЗАКРЕПЛЕНО; ПОПРАВЛЯТЬ И ПЕРЕСТРАИВАТЬ ЕГО УСТАНОВКУ В ПРОЦЕССЕ ФРЕЗЕРОВАНИЯ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

В станках могут произойти различного рода неисправности. Многие из них возникают из-за несоблюдения требований руководства по эксплуатации.

В любом случае, прежде чем приступить к устранению неисправностей, нужно ознакомиться с перечнем возможных неисправностей, а также с разделом 6 настоящего руководства.

В случае если характер неисправности не совпадает с перечисленными и ее устранение вызывает затруднение, обращайтесь на завод-изготовитель.

Возможные неисправности и методы их устранения

Неисправность	Признаки	Возможная причина	Способ устранения
Смазка коробки скоростей или смазка узлов, обеспечивающих движение подачи, не осуществляется	Поступление масла в глазок 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
Электродвигатель подачи работает, но движения подачи нет	При этом быстрое перемещение осуществляется	Не до конца включен грибок переключения подач	Довести грибок до фиксированного положения
Отсутствует подача по всем трем координатам	При этом быстрое перемещение осуществляется	Пониженное напряжение или отсутствие его на электромагнитной муфте подач	Проверить напряжение и исправность соответствующей муфты
Отсутствует быстрый ход	При этом подача осуществляется	Пониженное напряжение или отсутствие его на электромагнитной муфте быстрого хода	То же
Отсутствует замедленная подача	При этом быстрое перемещение и подача осуществляется	Пониженное напряжение или отсутствие его на электромагнитной муфте замедленной подачи	То же
Отсутствует подача по одному из направленных перемещений	По остальным перемещениям подача осуществляется	Пониженное напряжение или отсутствие его на соответствующей электромагнитной муфте выбора направления	Проверить напряжение и исправность соответствующей муфты
При нормальной нагрузке подачи срабатывает предохранительная муфта	Слышен треск в переднем отсеке консоли справа	Не отрегулирована предохранительная муфта	Отрегулировать предохранительную муфту

Указания о мерах устранения возможных нарушений нормальной работы электрооборудования приведены в разделе "Электрооборудование". (Часть II).

10. ОСОБЕННОСТИ РАЗБОРКИ И СБОРКИ ПРИ РЕМОНТЕ

10.1. Демонтаж и установка салазок на консоль

При снятии салазок с консоли необходимо соблюдать следующую последовательность разборки:

- снять декоративную штампованную крышку 7 (рис. 20), установленную на переднем торце консоли, предварительно отвернув винты ее крепления;
- снять крышку 8;
- снять с винта поперечных перемещений 2 стопорное кольцо 10 и двойной блок 9;
- вывернуть винты крепления фланца 11.

После этого рукоятками зажима зажать салазки на направляющих консоли и вывести передние опоры шлицевого вала 3 и винта 2 поперечных перемещений из своих посадочных гнезд. Для этого необходимо вставить рукоятку ручных перемещений в гнездо правого лимба и вращать ее против часовой стрелки до тех пор, пока не прекратится совместное перемещение на себя винта поперечных перемещений 2 и шлицевого вала 3. После этого вручную или с помощью вытяжного устройства вытянуть шлицевой вал, предварительно развернув фланец винта поперечных перемещений 6 на угол, обеспечивавший свободное прохождение подшипников вала 3 над лыской опорного фланца винта. Вставив в гладкое отверстие на конце винта поперечных перемещений отвертку или бородок, вывернуть винт. После демонтажа клина 11 (рис. 21), отсоединения планок 9, шлангов смазки, охлаждения и электропроводки, салазки застропить и снять с направляющих консоли.

Установка салазок на консоль производится в обратной последовательности. Некоторую особенность представляет установка винта поперечных перемещений. Для того чтобы шлицевый хвостовик винта 2 вошел в шлицевое отверстие зубчатого колеса 1 (рис. 20), необходимо, после установки салазок и клина, ввернуть винт в гайку 12 при не зажатых салазках. Если винт в сборе с фланцем 6 не вошел полностью в расточку консоли, то необходимо рукояткой ручных перемещений, вставленной в гнездо правого лимба консоли, качательными движениями вправо-влево на угол 60°, вручную перемещать салазки в направлении к вертикальным направляющим консоли. При этом шлицевой хвостовик винта войдет в шлицевое отверстие зубчатого колеса 1. Дальнейшая сборка совершается обычным порядком.

10.2. Демонтаж и установка коробки подач

Снятие коробки подач производится общепринятыми приемами с учетом имеющихся в наличии грузо-подъемных средств.

В верхней части привалочного фланца коробки имеются два резьбовых отверстия М12 под рым-болты, заглушенных резьбовыми пробками.

С целью обеспечения правильной работы коробки подач после ее ремонта и сборки закрепление вилок на штангах 5 (рис. 18), от осевого перемещения, должно осуществляться в последнюю очередь.

Перед закреплением вилок необходимо переключаящие диски поворотом вокруг оси вращения установить так, чтобы контрольные риски, имеющиеся на одной из плоскостей каждого диска, были установлены перпендикулярно к привалочной плоскости коробки подач. После этого диски сдвинуть до упора во встречном направлении. Переключаемые блоки шестерен коробки подач установить в положение, определяемое рис. 15, и закрепить после этого вилки на штангах.

Указанное положение блоков шестерен и переключаящих дисков соответствует величине подачи, равной 50 мм/мин. Эту же величину подачи необходимо установить по лимбу-указателю на переднем торце консоли перед установкой коробки подач, по завершении которой обязательно проверить соответствие фактической подачи с установленной по лимбу.

При несоответствии фактической подачи с установленной необходимо вывести из канавки проволочное стопорное кольцо 12, сдвинуть лимб 11 на себя до отказа и, поворачивая его вокруг оси, установить по лимбу против стрелки-указателя величину подачи, соответствующую фактической.

После этого лимб сдвинуть вперед до упора и установить кольцо 12 в канавку.

10.3. Демонтаж и установка моторного вала привода подач

Для демонтажа моторного вала 11 (рис. 19) необходимо предварительно снять надмоторный кожух, электродвигатель привода подач, коробку подач, а при необходимости и клеммную коробку, расположенную над двигателем. После вывертывания винтов 13 с помощью вытяжного устройства сдвинуть вал в осевом направлении до упора подшипника 10 в вал 16, после чего, наклоняя вал 11 по направлению к днищу

консоли, вывести его из расточки. Установка вала после выполнения ремонтных работ производится в обратной последовательности.

Регулировка бокового зазора в зацеплении конической зубчатой пары шестерен 9 и 6 производится с помощью винтов 12, 13, а также гаек 8 и 4

10.4. Разборка и сборка коробки переключения скоростей

Снятие коробки переключения скоростей и ее разборка производится общепринятыми приемами в соответствии с пунктом 6.6.4. На лицевой поверхности коробки, в верхней ее части, предусмотрены два резьбовых отверстия М12 под рым-болты.

Для установки коробки переключения скоростей на станину необходимо участие двух человек, один из которых должен направлять коробку в окно станины, а второй - с противоположной стороны через смотровое окно - контролировать совпадение вилок с кольцевыми пазами на блоках шестерен коробки скоростей. Для обеспечения доступа к смотровому окну при монтажных работах шкаф поворачивается вокруг вертикальной оси. Перед выполнением поворота шкафа необходимо вывернуть стопорный винт, расположенный на задней его стенке со сторон левого торца. После выполнения указанных подготовительных работ произвести установку коробки переключений на станину.

10.5. Особенности замены электромагнитных муфт при ремонте

В станках применены бесконтактные электромагнитные муфты серии Э11М по ГОСТ 21573-76.

В приводе главного движения в качестве тормозной муфты – Э11М 086-1В.

В приводе подач для включения быстрого хода, рабочих подач, вертикальных и поперечных перемещений – Э11М 104-1Н, включения замедленной подачи – Э11М 094-1Н, для продольной подачи – Э11М 114-1Н.

Замена электромагнитных муфт, используемых в приводе подач, должна производиться с обязательным соблюдением воздушного зазора "А" (рис. 19) между вращающейся и неподвижной частями муфты, который должен быть $0,35^{+0,08}$ мм для муфты Э11М 094-1Н, $0,4^{-0,08}$ мм для муфты Э11М 104-1Н и Э11М 114-1Н, осуществляется за счет подбора толщины проставочного кольца индивидуально для каждой конкретной муфты.

Увеличение зазора "А" ведет к падению крутящего момента (уменьшению) и к выходу муфты из строя из-за заклинивания между вращающейся и неподвижной ее частями.

Возможна установка следующих электромагнитных муфт: ЭТМ 104-1Н, ЭТМ 114-1Н и ЭТМ 086-1В.

10.6. Демонтаж винта вертикальных перемещений

Для демонтажа винта вертикальных перемещений необходимо предварительно установить салазки на расстояние А от вертикальных направляющих станины (рис. 20)

Отверткой приподнять нижний щиток 14 на 6... 7 мм, одновременно вытаскивая его вперед. При этом ограничивающий штифт 15 выйдет из ниши консоли. Затем переместить салазки одновременно со щитками вперед до упора, открывая нишу консоли, закрытую крышкой 16, в которой смонтирована опора винта. Далее демонтировать шлицевый валик 3 и винт 2, как указано в п. 10.1. Отвернуть винты, крепящие крышку 16, и снять ее. Расконтрить шайбу 17 и вывернуть грибок 18.

Прежде чем приступить к съему винта вертикальных перемещений, необходимо отсоединить от основания и наверхнуть на винт 19 колонку 6 (рис. 31), как указано в разделе 7 (п. 7.4).

ВНИМАНИЕ! КОНСОЛЬ ОБЯЗАТЕЛЬНО ДОЛЖНА БЫТЬ УСТАНОВЛЕНА НА УПОР (рис. 7).

Для демонтажа винта вместе с колонкой необходимо легкими постукиваниями выколоткой освободить винт из посадочного отверстия шестерни 4 (рис. 20).

Сборку производить в обратном порядке.

12. МАТЕРИАЛЫ ПО ЗАПАСНЫМ ЧАСТЯМ

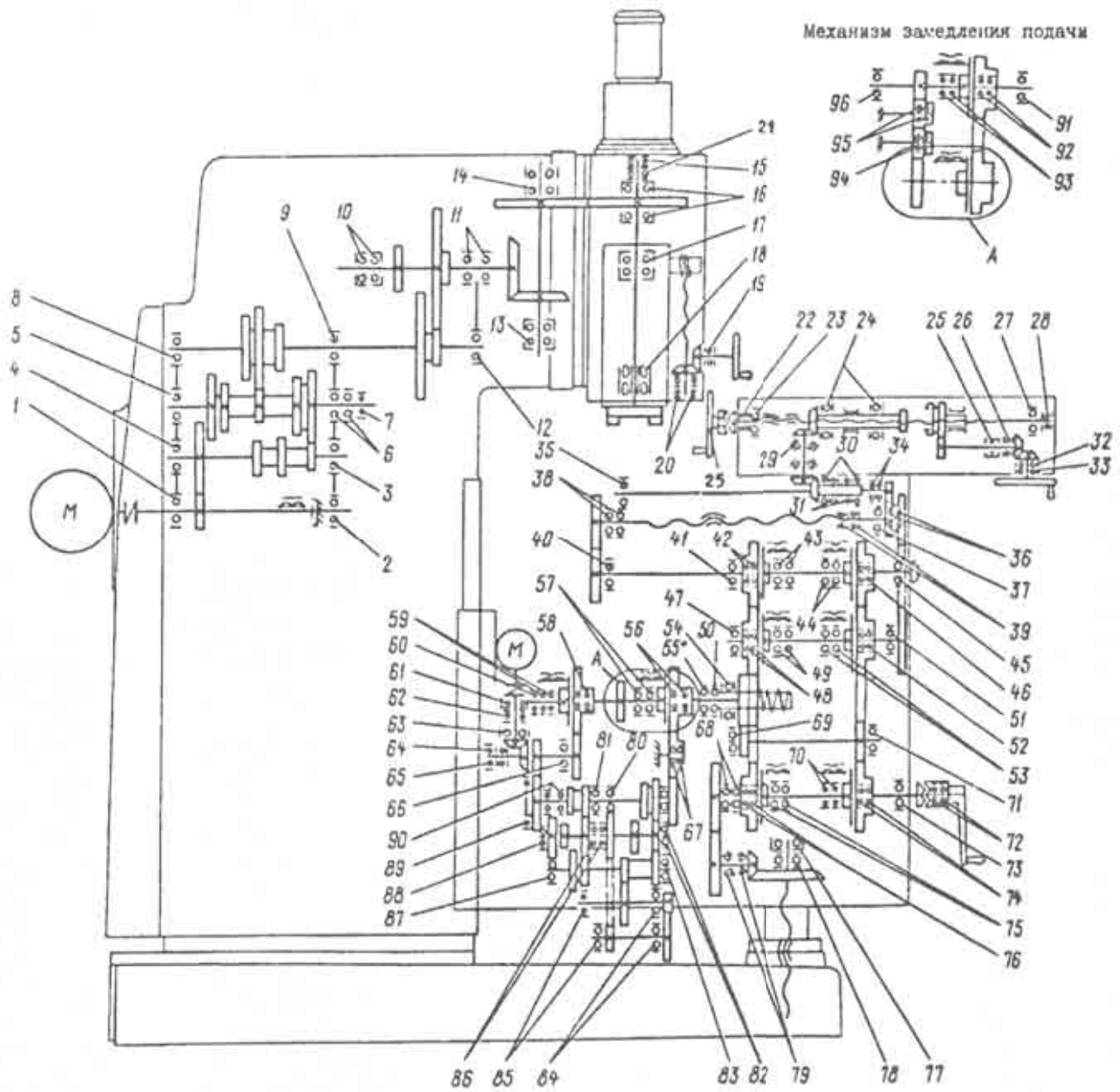


Рис. 40. Схема расположения подшипников

Перечень подшипников качения (рис. 40)

Наименование	Класс точности	Куда входит	Позиция на рис. 40	Количество	
				6Т12	6Т13
Шарикоподшипники радиальные ГОСТ 8338-75					
104	0	6Т82Г-1.41	91	1	1
105	0	6Т82Г-1.70	32	1	1
		6Т82Г-1.40	90,85	4	4
106	0	6Т82Г.60	67	2	2
107	0	6Т82Г.60	37,56,58,40,66	7	7
108	0	6Т82Г.60	38,55*	2	3
		6Т82Г-1.69	42,48,76, 46,52,74	6 6	6 6
		6Т82Г-1.64	63	1	1
109	0	6Т82Г-1.40	89	1	1
110		6Т82Г-1.70	30	2	2
204А	0	6Т82Г-1.40	85	1	1
		6Т82Г-1.41	96	1	1
		6Т82Г.60	35	1	1
205АК	0	6Т82Г-1.40	80,84,87	4	4
		6Т82Г-1.41	92	2	2
206К	0	6Т82Г-1.40	82	2	2
		6Т82Г.60	60	1	1
		6Т12.30	2	1	1
208А	0	6Т82Г.60	50	1	1
209А	0	6Т82Г.60	41,47,68	4	4
210		6Т12.30	7	1	1
212	0	6Р13.32	14	-	2
		6Т12.30	9	1	1
215А	0	6Т13.30	11	-	2
303А	0	6Т82Г-1.40	88	1	1
304А	0	6Т82Г-1.40	81,86	3	3
		6Т82Г-1.70	33	1	1
305А	0	6Т82Г-1.40	83	1	1
307А	0	6Т12.30	3	1	1
308КЧ	0	6Т12.30	6	1	2
309	0	6Т12.30	5,12	2	2
311А	6	6Т12.30	8	1	1
		6Р12.32	14	1	-
312А	6	6Т12.30	11	1	1
407АК	0	6Т12.30	4	1	-
7090	0	6Т82Г.60	57,59	4	4
7000109Е	0	6Т82Г-1.69	43,49,75,	6	6
			44,70,53	6	6
10000904	0	6Т82Г-1.41	94,95	4	4
7000107	0	6Т82Г-1.41	93	2	2

Наименование	Класс точности	Куда входит	Позиция на рис. 40	Количество	
				6Т12	6Т13
Роликоподшипники игольчатые ГОСТ 4060-78					
943/25	0	6Т82Г-1.70	25	3	3
Роликоподшипники конические ТУ37.0069.162-89					
7205К1	0	6Т82Г.60	79	2	2
7208	0	6Т82Г-1.70	29	2	2
Шарикоподшипники упорные ГОСТ 7872-89					
8104	0	6Т82Г.60	65	1	1
		6Р12.32	20	2	2
8105	0	6Т82Г-1.70	26	1	1
		6Р12К.93	15	1	1
		6Р12.32	19	1	1
8107	0	6Т82Г-1.64	62	1	1
		6Т82Г.60	39	2	2
8110	0	6Т82Г-1.70	31	2	2
		6Т82Г.60	54	1	1
8113	0	6Т82Г.60	77	1	1
		6Т82Г-1.70	24	2	2
8120	0	6Т82Г.60	78	1	1
8204	0	6Р12К.93	21	1	1
8209	0	6Т82Г-1.70	22,28	2	2
Шарикоподшипники радиально-упорные ГОСТ 831-75					
46109Е2	0	6Т82Г-1.64	61	1	1
46117Л	5	6Р12.32	17	2	-
46120Л	6	6Р12.32	16	2	-
	5	6Р13.32	17	-	2
46124Л	6	6Р13.32	16	-	2
46204А	0	6Т82Г.60	64	1	1
46212Л	6	6Т12.30	10	2	2
		6Р12.32	13	2	-
		6Р13.32	13	-	2
Шарикоподшипники радиальные ГОСТ 7242-81					
60106	0	6Т82Г.60	34	2	2
60202	0	6Т82Г.60	72	2	2
60205АК	0	6Т82Г.60	36	2	2
60206К	0	6Т82Г-1.70	27,23	2	2
60208А	0	6Т82Г.60	45,73	2	2

Наименование	Класс точности	Куда входит	Позиция на рис. 40	Количество	
				6Т12	6Т13
60209А	0	6Т82Г.60	51	1	1
60212	0	6Т12.30	1	1	1
80104	0	6Т82Г-1.63	69	1	1
80204	0	6Т82Г-1.63	71	1	1
Роликоподшипники ГОСТ 7634-75					
3182118	4	6Р12.32	18	1	-
3182120К	4	6Р13.32	18	-	1

* Для станка 6Т13.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Часть I. Руководство по эксплуатации 6Т12.000.000 РЭ	
1. Общие сведения	2
2. Основные технические данные и характеристики	3...6
3. Комплект поставки	7...8
4. Указания мер безопасности	9...10
5. Состав станка	11
6. Устройство, работа станка и его составных частей	12...31
7. Система смазки	32...36
8. Порядок установки	37...43
9. Возможные неисправности и методы их устранения	44
10. Особенности разборки и сборки при ремонте	45...46
11. Сведения о ремонте станка	47
12. Материалы по запасным частям	48...51
Часть II. Руководство по эксплуатации электрооборудования 6Т82Г.000.000 РЭ1 (прилагается отдельно)	
Часть III. Руководство по эксплуатации. Сведения о приемке, консервации и упаковке 6Т82Г.000.000 РЭ2 (прилагается отдельно)	

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