



ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



ФРЕЗЕРНЫЙ СТАНОК МОДЕЛЬ: X5040

ШИРИНА СТОЛА: 400 мм
ДЛИНА СТОЛА: 1700 мм
СЕРИЙНЫЙ №

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для универсального консольно-фрезерного станка, который может быть дополнительно оснащен устройством цифровой индикации (УЦИ).

Конструкция станка:

1. Универсальный консольно-фрезерный станок состоит из основания, колонны, стола, шпинделя, консоли и т.д.
2. Универсальный консольно-фрезерный станок может быть оснащен устройством цифровой индикации (см. *руководство по системе цифровой индикации*).
3. Порядок транспортировки, распаковки, монтажа и т.д. описан в *Руководстве по монтажу*.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Предупреждение.....	1
2. Безопасность станка.....	1
3. Назначение и эксплуатационные показатели станка.....	4
4. Основные характеристики станка.....	5
5. Кинематическая система станка.....	7
6. Конструкция, эксплуатация и регулировка станка.....	12
8. Техническое обслуживание и применение станка.....	18
9. Поиск и устранение простых неполадок.....	19
10. Детали, принадлежности, инструменты.....	441

Список рисунков:

Рис. 1.....	21
Рис. 2.....	22
Рис. 3.....	23
Рис. 4.....	24
Рис. 5.....	25
Рис. 6.....	25
Рис. 7.....	26
Рис. 9.....	27
Рис. 10.....	28
Рис. 12.....	28
Рис. 13.....	29
Рис. 14.....	29
Рис. 15.....	30
Рис. 16.....	31
Рис. 17.....	32
Рис. 18.....	333

1. Предупреждение

- Перед началом эксплуатации станка внимательно прочитайте настоящее руководство и полностью изучите функции всех органов управления станка.
- Используйте одобренную и подходящую рабочую одежду.
- Проверьте станок и пространство рядом с ним на препятствия.
- Не касайтесь электрических устройств влажными или грязными руками.
- Регулярно проверяйте, регулируйте и осуществляйте техническое обслуживание станка согласно руководству.
- Не снимайте и не заменяйте самовольно защитные устройства, предупреждающие знаки и ограждения.

2. Безопасность станка

Указания:

★ : указывает на непосредственно опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, приведет к смерти или серьезной травме.

☆ : указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, приведет к смерти или серьезной травме.

▲ : указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, приведет к травме легкой или средней степени тяжести.

△ : пункт, требующий особого внимания.

1. Монтаж станка.

△ : полностью изучите методы и требования к монтажу, изложенные в руководстве.

△ : в ходе монтажа все лица по необходимости должны переговариваться между собой.

▲ : стропы и инструменты для монтажа следует предварительно проверить, и они должны соответствовать применимым требованиям правил техники безопасности.

2. Электропитание.

△ : убедитесь, что дверь электрического блока закрыта.

▲ : если станок остановился по причине перерыва электропитания, выключите источник питания.

▲ : главный выключатель QS размыкается в случае неполадки в сети (перегрузка или короткое замыкание). После поиска и устранения неполадки снова включите главный выключатель QS.

3. Холостой режим.

▲ : перед началом работы необходимо запустить станок в холостом режиме для прогрева.

▲ : в ходе холостой работы станка следует убедиться в правильности работы всех его устройств. Проверьте все органы управления на правильность работы, зажимные устройства на надежность крепления, правильность каждого направления перемещения, правильность работы каждой электрической детали и правильность их положения. Откройте дверь электрического блока и убедитесь, что все электрические детали (особенно их крепежные винты) надежно закреплены после транспортировки. В противном случае закрепите их специальным инструментом. Проверьте, не повреждены ли электрические детали. Убедившись, что все в порядке, закройте дверь электрического блока. Поверните ключом переключатель SA1 в положение блокировки, включите электропитание, убедитесь в отсутствии препятствий вокруг станка и запустите станок в холостом режиме.

▲ : чтобы не нажать случайно неправильные кнопки, сначала проверьте их, и только после этого нажимайте их.

☆ : остановите станок перед фиксацией или снятием заготовки.

4. Устройства.

▲ : проверьте все заданные значения и состояние подвижных деталей.

▲ : не касайтесь лампы рабочего освещения, если она горела длительное время.

▲ : будьте внимательны, чтобы не упасть по причине брызг СОЖ на полу, которые попали на него при перемещении стола в крайнее положение движения.

☆ : в ходе работы станка не касайтесь подвижных деталей.

▲ : медленно отворачивайте зажимные болты.

▲ : инструмент и заготовка должны быть надежно закреплены.

▲ : не кладите инструменты и приборы на стол или иные места на станке.

▲ : будьте осторожны, чтобы не получить удар по голове при эксплуатации станка или при прохождении под ползуном или иными выступающими деталями.

5. Автоматический режим

☆ : в ходе работы станка не прислоняйтесь к нему.

▲ : перед запуском станка в автоматическом режиме проверьте положение всех переключателей и подвижных деталей.

☆ : в ходе работы станка не касайтесь каких-либо подвижных деталей.

▲ : в ходе автоматической работы станка не касайтесь какого-либо переключателя.

6. Остановка

☆ : при возникновении неполадки нажмите кнопку аварийной остановки.

▲ : следует дождаться полной остановки станка.

7. После окончания работы выключите электропитание.

▲ : очистите станок.

▲ : остановите станок в специальной позиции (по осям X, Y, Z).

▲ : сразу по окончании работ выключите главный выключатель QB. Поверните переключатель питания SA1 в положение выключения и извлеките ключ.

8. Проверка, ремонт, техническое обслуживание.

△ : на основании предоставленных оператором данных локализуите неполадку станка.

△ : составьте план работ по проверке, техническому обслуживанию и прочим работам.

☆ : при выполнении технического обслуживания станка необходимо вывесить предупреждающую табличку.

☆ : чтобы предотвратить случайное включение электропитания, установите надпись «НЕ ВКЛЮЧАТЬ!» на главный выключатель.

☆ : при проведении ремонта станка выключите электропитание станка и установите надпись «НЕ ВКЛЮЧАТЬ!» на главный выключатель.

★ : не касайтесь мокрыми руками кабеля, электрических устройств и переключателей.

▲ : используйте стандартные и специальные инструменты.

▲ : не кладите инструменты или тряпки на подвижные детали.

3. Назначение и эксплуатационные показатели станка

Универсальный фрезерный станок пригоден для единичного и серийного производства, цехов механообработки, инструментальных и ремонтных цехов.

Фрезерный станок может быть оснащен цилиндрической фрезой, угловой фрезой, фасонной фрезой и сферической концевой фрезой для обработки всех типов плоскостей, наклонных плоскостей, пазов и шестерен. За счет применения таких принадлежностей, как универсальная фрезерная головка, поворотный стол и делительная головка, можно существенно расширить диапазон доступных работ по машинной обработке.

Стол фрезерного станка может поворачиваться на 45° влево и вправо. За счет применения делительной головки можно осуществлять машинную обработку всех типов спиральных поверхностей, когда стол поворачивается под определенным углом.

Ходовые винты трех осей представляют собой трапецеидальные ходовые винты.

Универсальный консольно-фрезерный станок может быть оснащен устройством цифровой индикации. Станок выполняет все функции не только универсального консольно-фрезерного станка, но также может одновременно обрабатывать и измерять заготовку устройством цифровой индикации, чтобы вносить поправки по мере работы, тем самым обеспечить высокое качество обработки заготовки и снизить нагрузку на работника. При установке универсальной фрезерной головки станок может осуществлять расточку.

В универсальном консольно-фрезерном станке используется устройство УЦИ. Технические характеристики, способ применения и техническое обслуживание устройства УЦИ см. в «Руководство по эксплуатации системы УЦИ».

На Рис. 1 показан габаритный чертеж универсального консольно-фрезерного станка.

На Рис. 2 показан габаритный чертеж универсального консольно-фрезерного станка с УЦИ.

Качество нашего станка постоянно повышается за счет развития науки и технологий.

4. Основные характеристики станка

Размер стола (Ш x Д), мм	1700x400
Макс. продольный ход стола:	
ручной, мм	900
механизированный, мм	880
Макс. поперечный ход стола:	
ручной, мм	315
механизированный, мм	300
Макс. вертикальный ход стола:	
ручной, мм	380
механизированный, мм	360
Максимальный угол вращения стола	±45°
Число Т-образных пазов	3
Ширина Т-образного паза, мм	18
Расстояние между Т-образными пазами, мм	90
Конус шпинделя	ISO50 7:24
Диаметр отверстия шпинделя, мм	29
Диаметр инструментальной оправки, мм	32-50
Диаметр переднего подшипника шпинделя, мм	100
Расстояние от оси шпинделя до поверхности стола:	
мин, мм	30
макс., мм	410
Расстояние от центра стола до вертикальных направляющих колонны, мм	
мин, мм	255
макс., мм	570
Расстояние от оси шпинделя до ползуна:	190
Число скоростей	18
Диапазон скоростей шпинделя, об/мин	30-1500

Диапазон скорости подачи стола, мм/мин:	
продольное направление	23,5-1180 (50 Гц)
поперечное направление	23,5-1180 (50 Гц)
вертикальное направление	8-394 (50 Гц)
Высокая скорость перемещения стола, мм/мин (дюйм/мин):	
продольное направление	2300 (50 Гц)
поперечное направление	2300 (50 Гц)
вертикальное направление	770 (50 Гц)
Общая мощность электропитания, кВА	15
Главный двигатель, кВт	11
Скорость главного двигателя, об/мин	1460
Мощность двигателя подачи, кВт	3
Скорость двигателя подачи, об/мин	1460
Двигатель насоса СОЖ, кВт	0,125
Габариты (Д x Ш x В), мм	2556x2159x1770
Масса нетто, кг	3850
Макс. нагрузка на стол, кг	800

5. Кинематическая система станка

1. Система привода шпинделя (см. Рис. 2)

Двигатель с фланцем приводит в движение шпиндель. Главный двигатель соединяется с валом I через эластичную муфту. На валах II и IV находятся две тройные и одна двойная скользящие шестерни. Механизм переключения скоростей управляетсявилкой переключения передач. Это позволяет получить 18 скоростей вращения с диапазоном скорости 30-1500 об/мин.

2. Система подачи и привода (см. Рис. 2)

Двигатель 1,5 кВт с фланцем приводит в движение систему подачи, а двигатель установлен в консоли. Шестерня (18) закреплена непосредственно на валу двигателя. Вал V может обеспечить 9 скоростей за счет перемещения двух скользящих тройных шестерен на валу III и валу V. Перевод шестерни (36) влево размыкает муфту сцепления (35), а шестерни (36) и (39) по-прежнему остаются в зацеплении, так как шестерня (39) широкая. Кинематическая цепь: вал V-37-40-38-36-39. Вал V приводит в движение вал VI через шестерни (36), (39), когда шестерня (36) находится в правом положении (см. Рис. 3). Шестерня (36) находится в зацеплении с муфтой сцепления (35), таким образом, шестерня (39) может обеспечить 18 скоростей. Шестерня (39) приводит в движение вал VI через шестерни (42), (43), (44), (45), (46), (47) для привода валов VII, VIII, IX, X, когда левая электромагнитная муфта сцепления входит в зацепление. Ручка управления столом контролирует различное положение муфт сцепления (48), (49), (60), причем только одна из муфт сцепления (48), (49), (60) включается для вращения соответствующего ходового винта и выполнения подачи по осям X, Y или Z, а также блокировки трех направлений движения подачи X, Y, Z. Диапазон продольной и поперечной подачи: 23,5-1180 мм/мин. Диапазон вертикальной подачи: 8-394 мм/мин, что эквивалентно одной трети продольной подачи, т.к. скорость падает на шестернях (56), (57), (58), (59).

Для быстрого продольного или поперечного перемещения стола служит кнопка «RAPID SPEED» («БЫСТРАЯ ПОДАЧА»). Быстрая продольная и поперечная подача стола: 2300 мм/мин. Быстрая вертикальная подача стола: 770 мм/ мин.

На Рис. 6 показаны скорости подачи. Выбор скорости регулируется рычагами переключения скоростей.

Расположение роликовых подшипников показано на Рис. 7.

Роликовые подшипники, шестерни и детали привода перечислены в Перечнях 1 и 2.

СПИСОК ПОДШИПНИКОВ (см. Рис. 5)

Поз.	Название	Модель	Размеры	К-во	Класс точности
1	Подшипник	6411/p6	55 X 140 X 33	1	
2	Подшипник	6306/p6	30 X 72 X 19	1	
3	Подшипник	6307/P6	35 X 80 X 21	1	
4	Подшипник	6212/P6	60 X 110 X 22	1	
5	Подшипник	6407	35 X 100 X 25	1	
6	Подшипник	6309	45 X 100 X 25	1	
7	Подшипник	6309	45 X 100 X 25	1	
8	Подшипник	6308	60 X 130 X 46	1	
9	Подшипник	6310/p6			
10	Подшипник	22312/P6	50 X 110 X 27	1	
11	Подшипник	6210	50 X 90 X 20	1	
12	Подшипник	6205	25 X 52 X 15	1	
13	Подшипник	6206	30 X 62 X 16	3	
14	Игольчатые ролики		Ø2,5 X 16	391	
15	Подшипник	6306	30 X 72 X 19	1	
16	Подшипник	32216/P5	80 X 140 X 32,25	2	P5
17	Подшипник	32220/P5	100 X 180 X 49	1	P5
18	Подшипник	30206	30 X 62 X 16	1	
19	Подшипник	32208	40 X 80 X 25	1	
20	Подшипник	30306	30 X 72 X 20	1	
21	Подшипник	32209	45 X 85 X 25	1	
22	Подшипник	51306	30 X 60 X 21	1	
23	Подшипник	51112	60 X 85 X 17	1	
24	Подшипник	51206	30 X 52 X 16	1	
25	Подшипник	НК5024	50 X 58 X 24	2	
26					

Поз.	Название	Количество зубьев	Модуль	Угол зацепления	Материал
1	Шестерня	26	3	20°	20Cr
2	Шестерня	54	3	20°	40Cr
3	Тройная шестерня	19	4	20°	40Cr
4	Тройная шестерня	36	4	20°	40Cr
5	Тройная шестерня	22	4	20°	40Cr
6	Тройная шестерня	28	4	20°	40Cr
7	Тройная шестерня	37	4	20°	40Cr
8	Тройная шестерня	16	4	20°	40Cr
9	Шестерня	39	4	20°	40Cr
10	Тройная шестерня	26	4	20°	20Cr
11	Двойная шестерня	18	4	20°	20Cr
12	Тройная шестерня	47	4	20°	40Cr
13	Двойная шестерня	33	4	20°	40Cr
14	Шестерня	81	4	20°	40Cr
15	Шестерня	39	3	20°	40Cr
16	Шестерня	15	4	20°	40Cr
17	Шестерня	57	4	20°	40Cr
18	Шестерня	26	2	20°	20Cr
19	Тройная шестерня	44	2	20°	20Cr
20	Шестерня	57	2	20°	40Cr
21	Шестерня	43	2	20°	20Cr
22	Тройная шестерня	24	2	20°	20Cr
23	Шестерня	64	2	20°	40Cr
24	Тройная шестерня	27	2,5	20°	40Cr
25	Тройная шестерня	27	2,5	20°	40Cr

Поз.	Название	Количество зубьев	Модуль	Угол зацепления	Материал
26	Тройная шестерня	36	2,5	20°	40Cr
27	Шестерня	18	2,5	20°	40Cr
28	Тройная шестерня	40	2,5	20°	40Cr
29	Тройная шестерня	18	2,5	20°	40Cr
30	Тройная шестерня	36	2,5	20°	40Cr
31	Тройная шестерня	21	2,5	20°	40Cr
32	Тройная шестерня	37	2,5	20°	40Cr
33	Тройная шестерня	24	2,5	20°	40Cr
34	Тройная шестерня	34	2,5	20°	40Cr
35	Муфта	9			20Cr
36	Шестерня	40	2,5	20°	20Cr
37	Зубчатый вал	13	2,5	20°	40Cr
38	Шестерня	18	2,5	20°	40Cr
39	Шестерня	40	2,5	20°	40Cr
40	Шестерня	45	2,5	20°	40Cr
42	Шестерня	28	2,5	20°	40Cr
43	Шестерня	35	2,5	20°	40Cr
44	Шестерня	18	3	20°	40Cr
45	Шестерня	33	3	20°	20Cr
46	Шестерня	37	3	20°	45
47	Шестерня	33	3	20°	40Cr
48	Муфта	9			20Cr
49	Муфта	9			20Cr
50	Коническое зубчатое колесо	18	4	20°	20Cr
51	Коническое зубчатое колесо	16	4	20°	40Cr

Поз.	Название	Количество зубьев	Модуль	Угол зацепления	Материал
52	Коническая шестерня со спиральными зубьями	18	5,111	20°	40Cr
53	Зубчатая муфта	18	5.111	20°	20Cr
54	Зубчатая муфта	30	3	20°	20Cr
56	Шестерня	22	3	20°	40Cr
57	Шестерня	33	3	20°	45
58	Коническое зубчатое колесо	22	3	20°	40Cr
59	Коническое зубчатое колесо	44	3	20°	40Cr
60	Зубчатая муфта	7			20Cr
61	Гайка				внешняя втулка 45, внутренняя втулка ZQSn6-6-3
62	Ходовой винт	6			Y40Mn
63	Гайка	6			внешняя втулка 45, внутренняя втулка ZQSn6-6-3
64	Гайка	6			внешняя втулка 45, внутренняя втулка ZQSn6-6-3
65	Ходовой винт	6			Y40Mn
66	Гайка	6			внешняя втулка 45, внутренняя втулка ZQSn6-6-3
67	Ходовой винт	6			Y40Mn
61a	ШВП вертикального перемещения	6			Устройство
62a	ШВП продольного перемещения	6			Устройство
63a	ШВП поперечного перемещения	6			Устройство

6. Конструкция, эксплуатация и регулировка станка

1. Корпус станка состоит из станины, колонны и ползуна. Движение ползуна выполняется за счет шестерен и зубчатой рейки. Перед началом работы станка затяните гайки на левой стороне ползуна. В передней части ползуна установлена инструментальная оправка и суппорт оправки. В суппорте оправки установлена скользящая втулка вала. Люфт между скользящей втулкой вала и инструментальной оправкой регулируется вручную. В станине имеется бак СОЖ.

2. Система привода шпинделя (см. Рис. 7).

Приводной механизм шпинделя установлен в колонне и включает в себя пять валов. При снятии кожуха с правой стороны колонны можно увидеть весь механизм привода. За счет перемещения скользящей вилкой двух тройных шестерен и двойной шестерни в коробке передач можно получить 18 скоростей вращения.

Передний конец шпинделя установлен в прецизионном двухрядном роликовом подшипнике. Способ регулировки прецизионного двухрядного роликового подшипника: сначала ослабьте винт (1), вращайте гайку (2), снимите шайбу (3) и отремонтируйте. После надлежащей регулировки снова затяните, действуя в обратном порядке. Когда двигатель поработает 60 минут на скорости 1500 об/мин, убедитесь, что температура подшипника не превышает 70 °С. Диапазон повышения температуры не должен превышать 40 °С.

В качестве тормоза шпинделя используется электромагнитная муфта, которая установлена на валу I (см. Рис. 7). Электромагнитная муфта выполняет плавное и быстрое торможение, а на торможение уходит не более 0,5 секунды.

3. Изменение скорости шпинделя (см. Рис. 8).

3.1 Нажмите рукоятку (3) вниз, чтобы шпонка рукоятки вышла из паза, одновременно поверните влево, чтобы фиксатор попал в первый паз.

3.2 Поворачивая круговую шкалу (2), выберите нужную скорость по указателю (1). Чтобы перевести шпонку в паз, толкните рукоятку (3) в исходное положение.

Краткий запуск двигателя во время вращения ручки может облегчить зацепление шестерен переключения скорости. Время включения электропитания соотносится со скоростью движения ручки. Быстрый поворот ручки (3) позволяет избежать ударов по шестерням, но следует уменьшить скорость движения ручки (3) при приближении к конечному положению для надлежащего зацепления.

Коробка переключения скоростей является независимой частью, которая контролирует подачу и быстрое движение стола. Коробка переключения скоростей установлена слева от консоли и включает в себя пять приводных валов. Комбинируя различные шестерни, можно получить 18 скоростей. Блок управления расположен перед блоком подачи и переключения скоростей (см. Рис. 9).

Порядок управления:

4.1 Потяните ручку (1) вперед.

4.2 Поверните ручку (1), чтобы установить нужную скорость на круговой шкале (2) с помощью указателя (3). Ручка может вращаться по часовой стрелке или против часовой стрелки, а числа на круговой шкале (2) обозначают продольную и поперечную скорость подачи. Вертикальная скорость подачи составляет одну треть от числа на круговой шкале (2).

4.3 Потяните ручку вперед до крайнего положения, чтобы включить питание, а затем нажмите обратно в исходное положение. Оператор может менять скорость во время работы станка. Продольная, поперечная и вертикальная подача и быстрое перемещение контролируются двумя электромагнитными муфтами на валу VI (см. Рис. 10). Две электромагнитные муфты взаимно блокируются. Конструкцию щеток электромагнитной муфты см. а Рис. 11. Держатель щетки установлен на коробке переключения скоростей. Для ремонта или разборки сначала снимите крышку (4) (см. Рис. 9).

Примечание: Необходимо обеспечить надежный контакт щетки и контактного кольца электромагнитной муфты. Щетка катушки изготовлена из проволочной ткани и при ее замене не используйте другой материал.

5. Детали консоли.

Консоль расположена в передней части колонны и крепится к колонне посредством направляющей типа «ласточкин хвост». Люфт между консолью и колонной можно отрегулировать регулировочным клином. Фиксирующая рукоятка находится справа на консоли. Консоль соединяется со столом посредством прямоугольных направляющих.

Фланцевый двигатель подачи находится в передней части консоли, а коробка переключения скорости находится слева на консоли. Маховик поперечной подачи стола и ручка подъема находятся в передней части консоли. Маховик и рычаг отключают приводной вал при самоходной или быстрой подаче стола для обеспечения безопасности оператора.

Ручки поперечной и вертикальной самоходной подачи крепятся соответственно на двух концах слева от консоли. Существует пять положений ручек управления:

- (1) вверху: вертикальное перемещение стола или быстрый подъем
- (2) внизу: вертикальное перемещение стола или быстрое опускание
- (3) впереди: перемещение или быстрая подача стола вперед
- (4) заднее положение: перемещение или быстрая подача стола назад
- (5) нейтраль: останов

Все направления подачи недоступны одновременно по причине взаимной блокировки пяти позиций.

Переведите ручку (9) в нейтральное положение, прежде чем переводить ее вверх, вниз, вперед или назад во время самоходной подачи стола.

6. Детали стола.

Стол установлен на поворотном механизме и соединен с ним посредством направляющей типа «ласточкин хвост». Люфт направляющей можно отрегулировать регулировочным клином.

Маховик продольного перемещения установлен на левой стороне стола. Перед столом расположена рукоятка управления самоходной продольной подачей стола. Другая ручка управления самоходной продольной подачей стола расположена в нижней левой части поворотного механизма. Две рукоятки управления можно устанавливать в три положения: левое, правое и нейтральное.

Примечание: Переведите рукоятки (24, 29) в нейтральное положение, прежде чем переводить их влево или вправо во время самоходной подачи стола.

Сначала следует убедиться, что направление ручки управления совпадает с фактическим направлением движения. Если направление не совпадает, то следует поменять местами две фазы питания.

Для фиксации салазок используются две зажимных рукоятки, которые расположены слева и справа от салазок. Два зажимных винта, расположенные в передней части поворотного механизма, служат для фиксации стола.

Стол фрезерного стола может поворачиваться на 45 градусов по часовой стрелки или против нее. Поворотный механизм и салазки соединены четырьмя винтами с Т-образной головкой.

Регулировка люфта продольного ходового винта стола (см. Рис. 14):

Сначала снимите крышку (1), ослабьте винт (2) и поверните вал (3), затяните гайку (4) посредством пары косозубых колес, чтобы снизить зазор привода. Зазор не должен превышать 1/20 при вращении маховика. При движении не должно быть заеданий. После регулировки затяните винт (2) и установите на место крышку (1).

Регулировка осевого люфта продольного ходового винта стола (см. Рис. 15):

Сначала снимите маховик, затем снимите деталь (1), снимите круговую шкалу (2), ослабьте шайбу (4) и отрегулируйте зазор гайкой (5). После регулировки надежно зафиксируйте гайку (3) шайбой (4) и установите соответствующие детали в должном порядке.

На Рис. 16 показано назначение каждой рукоятки, маховика и кнопки станка.

Код	Название	Характеристики	К-во
M1	Двигатель	Y132M-4-B5, 7,5 кВт, 380 В, 50 Гц	1
M2	Двигатель	Y90L-4-B5, 1,5 кВт, 380 В, 50 Гц	1
M3	Двигатель	АОВ-25, 90 Вт, 380 В, 50 Гц, 3 фазы	1
KM1 KM2	Контактор	CJX1-32/22, напряжение катушки 24 В переменного тока, 50 Гц	2
KM3- KM5	Контактор	CJX1-9/22, напряжение катушки 24 В переменного тока, 50 Гц	3
KA1-KA2	Промежуточное реле	HH54P, напряжение катушки 24 В переменного тока, 50 Гц	2
KT1	Реле с выдержкой времени	JS-S8, напряжение катушки 24 В постоянного тока, задержка срабатывания 0,5-10 секунд, 2NC	1
TC	Управляющий трансформатор	JBK4-100, 380 В переменного тока / 110 В переменного тока, 50 Гц Ввод: 0-380 В, вывод: 0-24 В, 100 ВА, 0-27 В, 100 ВА	1
VC	Выпрямительный мостик	KBPC-10-10 10A	1
QF1	Главный воздушный выключатель	TO-100BA-3310, номинальный ток 30А, напряжение катушки 380 В	1
QF2	Автоматический выключатель	DZ108-20/211 12,5-20А	1
QF3	Автоматический выключатель	DZ108-20/211 0,25-0,4А	1
QF4	Автоматический выключатель	DZ 108-20/211 3,2-5А	1
QF5	Автоматический выключатель	DZ47-63 2P 5A	1
QF6-QF7	Автоматический выключатель	DZ47-63 IP 3A	2
QF8	Автоматический выключатель	DZ47-63 IP 5A	1
SA1	Поворотный переключатель	LA42X2-10/BS	1
SA2	Поворотный переключатель	LA42X2-11/BS	1
SA3	Поворотный переключатель	LA42X2-20/BS	1

Код	Название	Характеристики	К-во
SB1 SB2	Кнопка	LA42P-21/RS	2
SB3 SB4	Кнопка	LA42P-10/GS	2
SB5 SB6	Кнопка	LA42P-10/WS	2
SB7 SB8	Кнопка аварийной остановки	LA42J-21/R	2
SQ1 SQ2	Переключатель движения	X2	2
SQ3 SQ4	Переключатель движения	LX2-131	2
SQ5	Переключатель движения	LXM1-23K	1
SQ6	Переключатель движения	LX3-11K	1
SQ7	Переключатель движения	X2N	1
SQ10 SQ11	Переключатель движения	JW2A-11HL	2
EL	Лампа	JC15	1
	Лампочка	24 В, переменного тока, 40 Вт	1
YC1	Тормозная муфта шпинделя	DLM0Z-5b, 24 В постоянного тока, 24 Вт	1
YC2	Муфта подачи	DLMX-a, 24 В постоянного тока, 7,4 Вт	1
YC3	Муфта быстрой подачи	DLMX-b, 24 В постоянного тока, 24 Вт	1
XT1	Клеммная колодка	TD206+TD1534	1
XT2	Клеммная колодка	TD1530	1
	Замок	JDS-1	1
XB	Медная заземляющая шина	6 (M4)	1

2. Общее описание электрической схемы.

Переключатель подачи СОЖ (SA1), поворотный переключатель зажима/разжима шпинделя (SA2), кнопка быстрого перемещения стола (SB5), кнопка аварийной остановки (SB7), переключатель изменения скорости вращения шпинделя (SQ5), кнопка остановки шпинделя (SB1), переключатель шпинделя (SA3) расположены на левой стороне колонны. Переключатель продольного движения стола (SQ1, SQ2) расположен в передней части стола. Кнопка остановки шпинделя (SB2), кнопка запуска шпинделя (SB3), кнопка быстрой подачи стола (SB6) и кнопка аварийной остановки (SB8) расположены на передней стороне каретки.

Вертикальная подача консоли и поперечная подача каретки управляются ручкой, которая расположена слева и впереди консоли. Переключатель скорости подачи расположен слева и впереди стола. Подача стола вверх и назад контролируется выключателем SQ4, и подача вниз и вперед также контролируется выключателем SQ4. В случае неполадки нажмите кнопку аварийной остановки. После устранения неполадки верните кнопку аварийной остановки в исходное положение. Принципиальную электрическую схему см. на Рис. 18.

3. Электрическое управление движением станка

3.1 Главный выключатель QF1: необходимо включить перед запуском станка.

3.2 Движение шпинделя

3.2.1 Запуск и остановка шпинделя: поворотный переключатель SA3 контролирует направление вращения. Контактные KM1, KM2 управляют движением шпинделя по часовой стрелке и против часовой стрелки. Шпиндель запускается нажатием кнопок SB3 или SB4. Шпиндель останавливается после нажатия кнопки SB1 или SB2.

3.2.2 Изменение скорости шпинделя: Выключатель движения SQ5 кратковременно запускает двигатель для упрощения зацепления шестерен. Нажмите выключатель SQ5 при использовании паза позиционирования. Выключатель SQ5 следует нажимать на короткий срок, чтобы не повредить шестерни.

Примечание: Шпиндель не вращается, когда переключатель SA2 находится в нулевом положении.

3.3 Подача стола:

Вертикальная, поперечная, продольная подача стола контролируется ручкой управления механизмом.

3.3.1 Продольная подача (см. Рис. 14)

Поверните ручку (29) влево, при этом рычажный механизм нажмет выключатель SQ2, включая контактор KM5. Поверните ручку (26) вправо, при этом рычажный механизм нажмет выключатель SQ1, включая контактор KM4. Фактическое направление движения должно совпадать с указанным направлением. Если направления не совпадают, следует поменять местами любые две фазы питания.

3.3.2 Вертикальная и поперечная подача стола: Переведите переключатель SQ4 в положение вверх или назад, после чего сработает контактор KM5. Переведите переключатель SQ3 в положение вниз или вперед, после чего сработает контактор KM4. Фактическое направление движения должно совпадать с указанным направлением. Если направления не совпадают, следует поменять местами любые две фазы питания.

3.3.3 Изменение скорости подачи стола (см. Рис. 14):

Включите выключатель движения SQ6, одновременно быстро потянув за ручку (22), чтобы выбрать требуемую скорость. Затем включите выключатель движения SQ6, одновременно быстро толкая ручку (27), сработает контактор KM4, чтобы включить двигатель M3 для облегчения зацепления шестерен.

3.3.4 Быстрая подача стола: Нажмите SB4 или SB5 для включения KA2, чтобы включить YC3 во время подачи стола. Включится муфта быстрой подачи.

3.4 Торможение шпинделя для установки фрезы: Переведите поворотный переключатель SA2 в положение зажима для смены инструмента. Переведите поворотный переключатель SA2 в свободное положение после смены инструмента.

3.5 Поворотный переключатель SA1 управляет насосом СОЖ. Переведите поворотный переключатель SA1 в замкнутое положение после запуска шпинделя, сработает контактор KM3, двигатель M2 запустится и начнется подача СОЖ. Трансформатор для цепей управления управляет рабочим освещением.

3.6 На универсальный консольно-фрезерный станок можно установить устройства цифровой индикации. Способ управления УЦИ см. в руководстве по эксплуатации УЦИ.

8. Техническое обслуживание и применение станка

1. Эксплуатационные характеристики станка:

1.1 Сталь (содержание углерода в стали: 0,45%, предел прочности на разрыв: 600 МПа, диаметр фрезы: 100 мм, количество зубьев: 4, ширина фрезерования: 50 мм, глубина фрезерования: 2,5 мм, скорость вращения: 750 об/мин, скорость подачи: 750 мм/мин).

1.2 Чугун (диаметр фрезы: 100 мм, количество зубьев: 8, ширина фрезерования: 100 мм, глубина фрезерования: 12 мм, скорость вращения: 47,5 об/мин, скорость подачи: 118 мм/мин).

2. Станок необходимо регулярно смазывать в соответствии с Рис. 17. Относительную вязкость смазочных материалов см. в *Руководстве по монтажу*.

Оператор должен заливать масло, когда его уровень слишком низкий на указателе уровня масла. Если масло не поступает в ходе работы, отремонтируйте систему подачи смазки. Каждые два месяца наносите консистентную смазку на основе дисульфид молибдена на вертикальный ходовой винт. Нанесите гидравлическое масло или масло для направляющих FUCHS Repar 68K или №40 на поперечные, продольные и вертикальные направляющие.

Примечание: если станок применяется в зонах с высокой температурой, залейте моторное масло №734 в переднюю бабку и коробку передач.

Внимание: перед первым запуском станка убедитесь в наличии смазочного масла в колонне. Если масло отсутствует в резервуаре масла внутри колонны, залейте в него смазочное масло.

9. Поиск и устранение простых неполадок

№	Признак	Возможные причины	Способы устранения
1	Двигатель не работает при включении электропитания.	1. Неправильное электропитание. 2. Неправильное подключение. 3. Ослаблено крепление соединительной клеммы.	1. Подавайте правильное электропитание. 2. Исправьте подключение. 3. Подтяните крепление соединительной клеммы.
2	Неправильная работа шпинделя.	1. Шестерни главного привода вышли из зацепления. 2. Перегрузка при фрезеровании. 3. Неисправность двигателя. 4. Механическое повреждение шпинделя.	1. Проверьте коробку шпинделя. 2. Эксплуатируйте станок должным образом. 3. Проверьте и отремонтируйте двигатель. 4. Проверьте и отремонтируйте шпиндель, сверившись с руководством.
3	Перегрев шпинделя.	1. Повреждение подшипника. 2. Стопорная гайка слишком затянута.	1. Замените подшипник. 2. Отрегулируйте стопорную гайку.
4	Выход шпинделя за допустимые пределы точности.	1. Повреждение подшипника или ненадлежащая настройка. 2. Износ конуса шпинделя. 3. Термическая деформация из-за высокой температуры. 4. Стопорная гайка ослаблена.	1. Отрегулируйте или замените подшипник. 2. Замените шпиндель. 3. Отрегулируйте подшипник. 4. Затяните стопорную гайку.
5	Шпиндель не запускается.	Отказ цепи запуска двигателя.	Проверьте цепь запуска. Отрегулируйте винт на конце включающего вала, чтобы обеспечить включение.
6	Слишком сильный шум коробки подач.	1. Приводные шестерни в неправильном положении или не затянуты. 2. Шум двигателя.	1. Проверьте надежность крепления каждой шестерни. 2. Проверьте двигатель.
7	Коробка подач не работает.	1. Двигатель подачи не подключен или неисправен. 2. Муфта подачи не входит в зацепление.	Проверьте цепи и оборудование, а затем устраните неполадку.
8	Необычный шум движущихся деталей.	1. Наличие постороннего материала. 2. Ослабление крепежных винтов и гаек.	1. Удалите посторонний материал. 2. Подтяните винты и гайки.
9	Ослабление движущихся частей	1. Ослабление крепежных винтов и гаек. 2. Ослабление гнезда подшипника ходовых винтов. 3. Слишком большой зазор между ходовым винтом и гайкой.	1. Подтяните винты и гайки. 2. Подтяните гнездо подшипника. 3. Отрегулируйте зазор между ходовым винтом и гайкой.

№	Признак	Возможные причины	Способы устранения
10	Заедание подвижных деталей.	1. Неправильная смазка направляющих. 2. Смазка не поступает на направляющие.	1. Проверьте трубопровод на засоры или правильность распределения. Проверьте на исправность устройство подачи смазки. 2. Своевременно наносите смазку на станок.
11	Повреждение двигателя.	Короткое замыкание цепи.	1. Обратитесь к изготовителю. 2. После устранения неполадки цепи замените двигатель.
12	Уровень шума станка превышает допустимые пределы.	1. Ослаблены приводные шестерни. 2. Наличие посторонних материалов.	1. Подтяните ослабленные шестерни. 2. Удалите посторонние материалы.
13	Слишком высокий расход масла в смазочном устройстве.	1. Повреждение маслопровода и распределительной системы.	1. Замените маслопровод и распределительную систему.
14	Неправильная смазка ходового винта.	1. Повреждение распределительной системы. 2. Повреждение маслопровода. 3. Недостаточно масла. 4. Засор форсунки.	1. Замените распределительную систему. 2. Замените маслопровод. 3. Долейте масло. 4. Отремонтируйте форсунку.
15	Форсунка не распыляет СОЖ.	1. Засор фильтра СОЖ. 2. Утечка из трубы СОЖ. 3. Засор форсунки.	1. Очистите фильтр, замените СОЖ. 2. Замените трубу. 3. Очистите форсунку.
16	Неисправность насоса СОЖ.	1. Слишком высокое напряжение. 2. Перегрев двигателя по причине засора насоса СОЖ. 3. Повреждение насоса СОЖ. 4. Повреждение термореле. 5. Неправильное направление вращения двигателя. 6. Недостаточно СОЖ.	1. Включите термореле. 2. Очистите насос, включите термореле. 3. Замените двигатель. 4. Замените реле. 5. Поменяйте местами провода фаз источника питания. 6. Долейте СОЖ.
17	Станок вибрирует при обработке заготовки.	1. Неправильные параметры машинной обработки. 2. Ослаблены валы в подшипниках передней бабки. 3. Слишком большой зазор регулировочных клиньев. 4. Неправильно зажата заготовка.	1. Отрегулируйте параметры машинной обработки. 2. Отремонтируйте переднюю бабку. 3. Отрегулируйте регулировочные клинья. 4. Надежно зажмите заготовку.
18	Слишком большая неровность обрабатываемой поверхности. Шероховатость выходит за допустимые пределы.	1. Неправильно зажата заготовка. 2. Люфт между деталями привода. 3. Неправильные параметры машинной обработки.	1. Надежно зажмите заготовку. 2. Отрегулируйте люфт направляющих. 3. Отрегулируйте параметры машинной обработки.

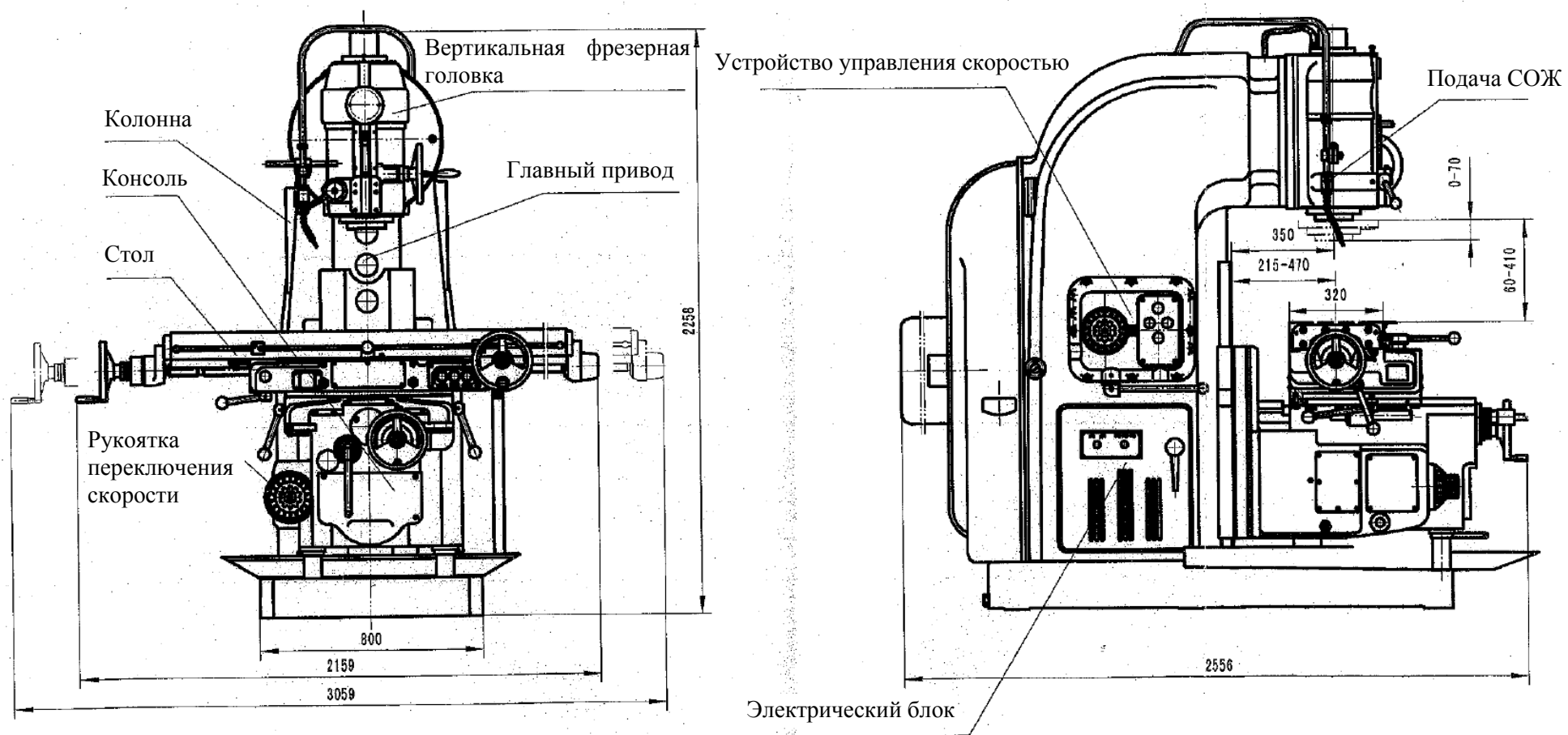


Рис. 1



Рис. 2

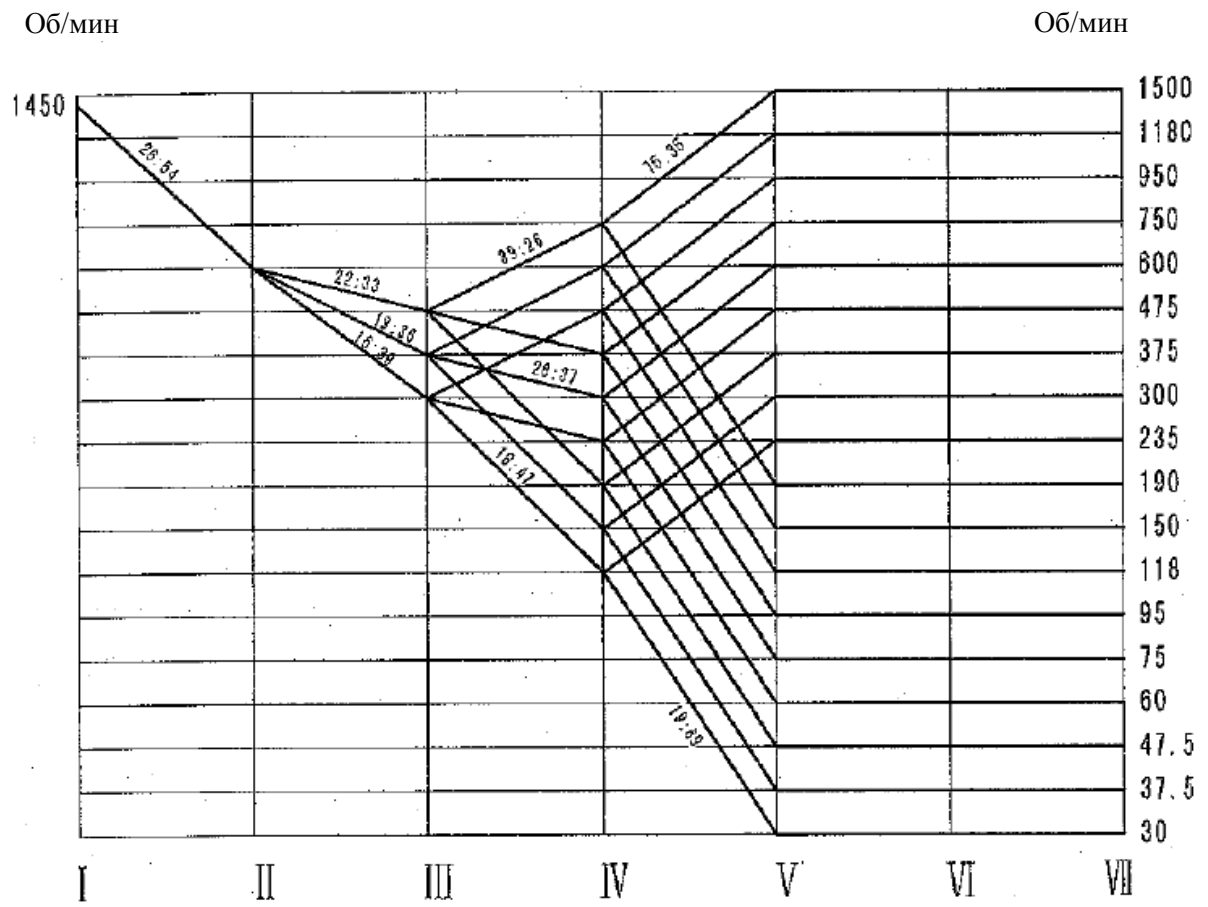


Рис. 3

Об/мин

мм/мин

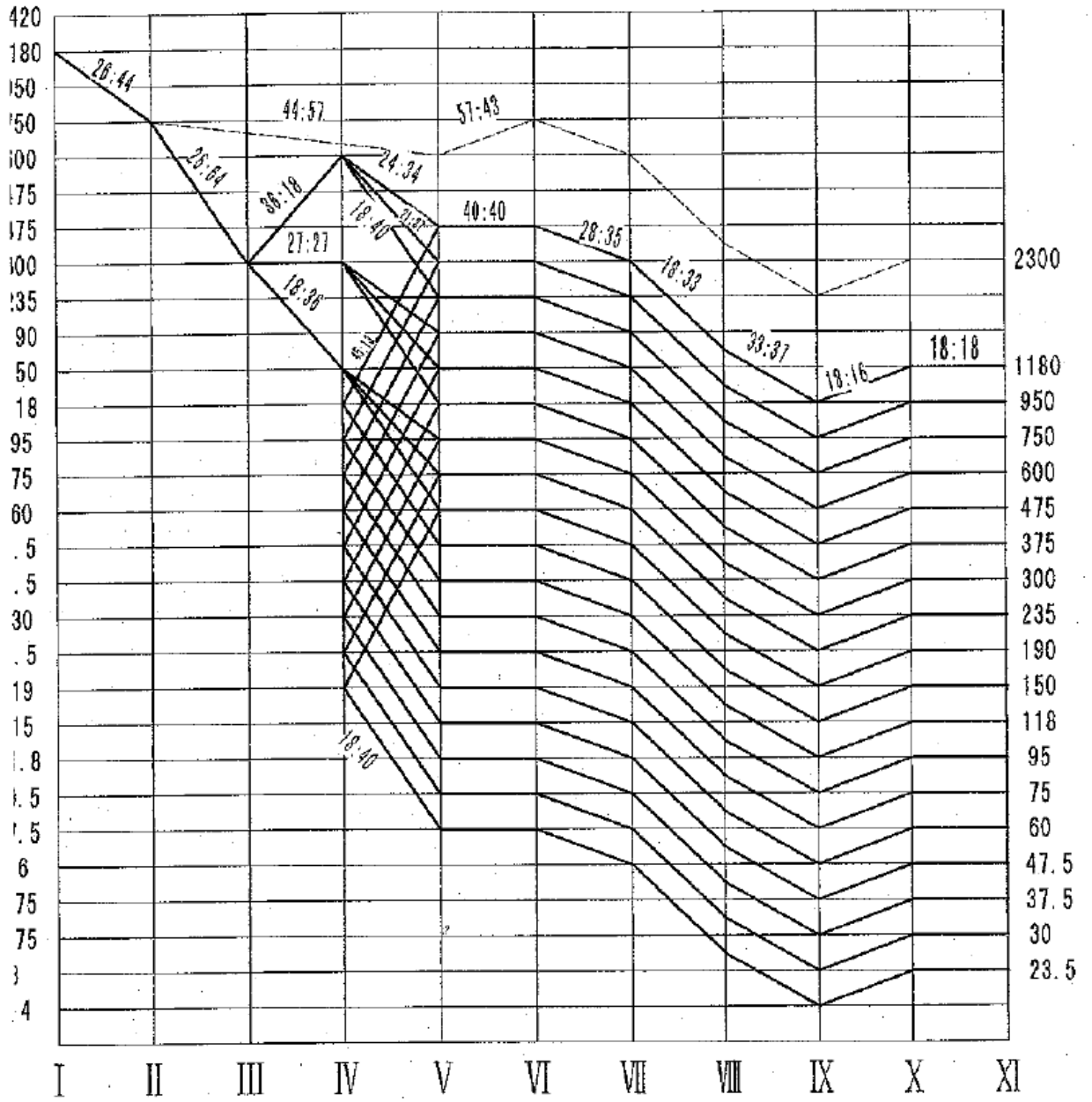


Рис. 4

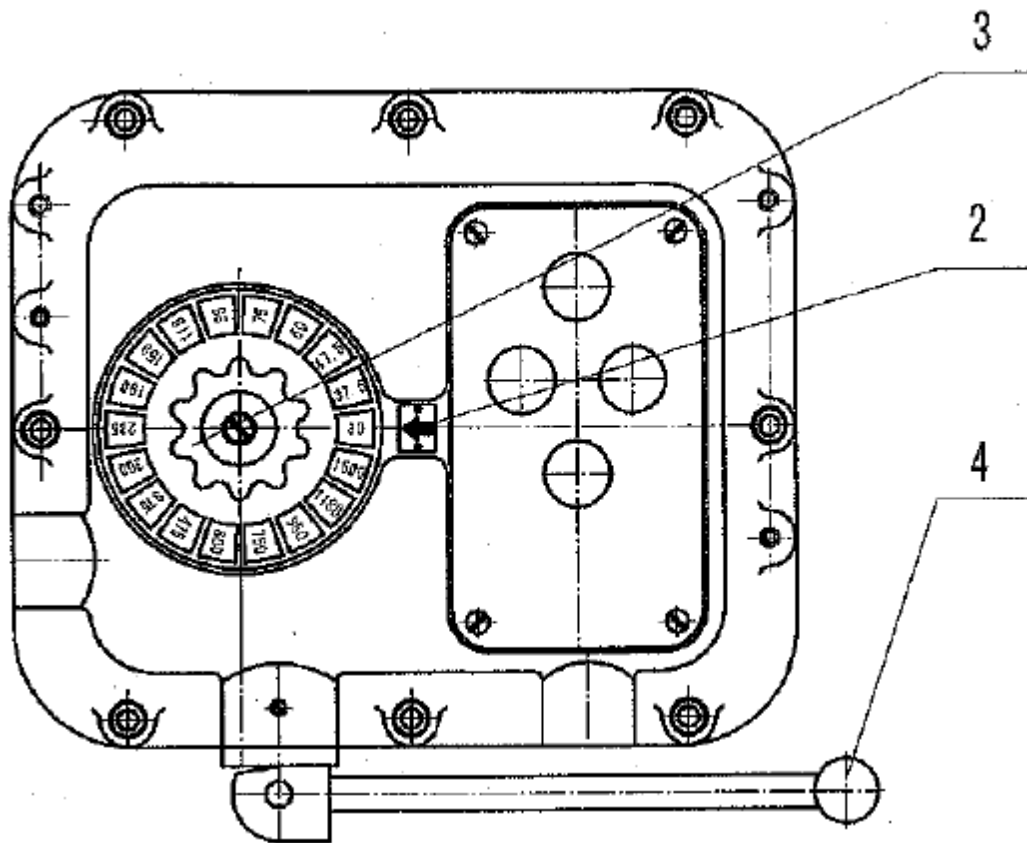


Рис. 5

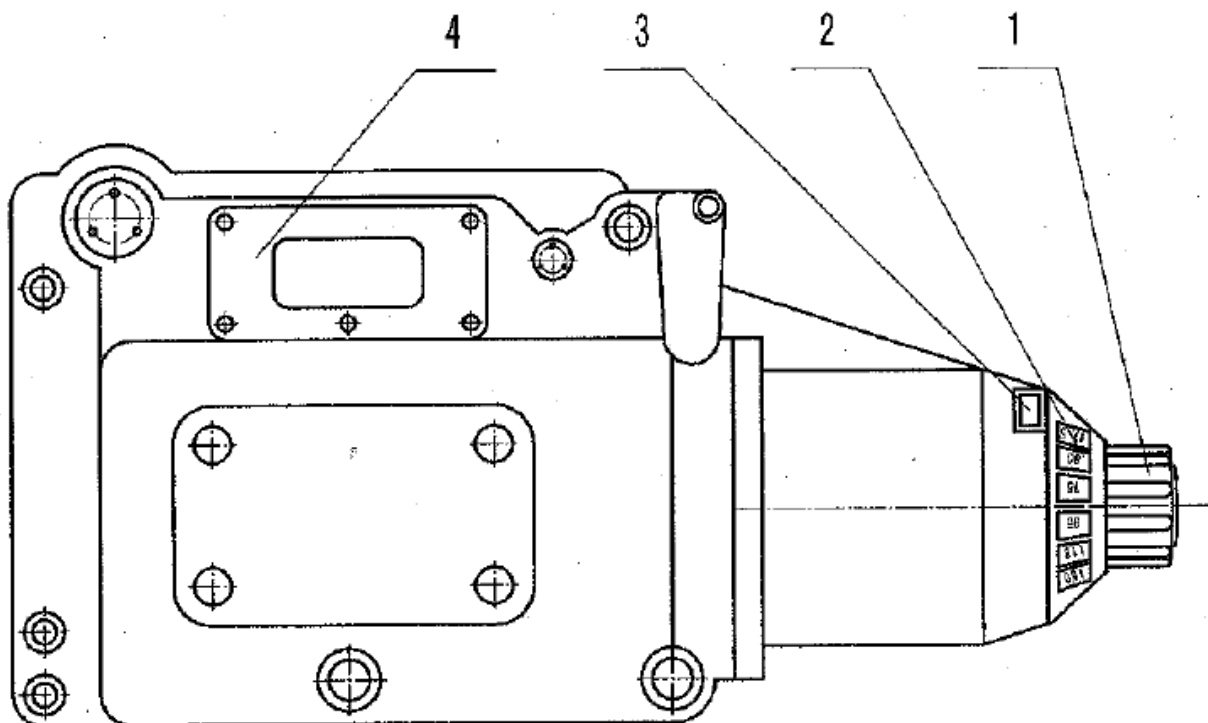


Рис. 6

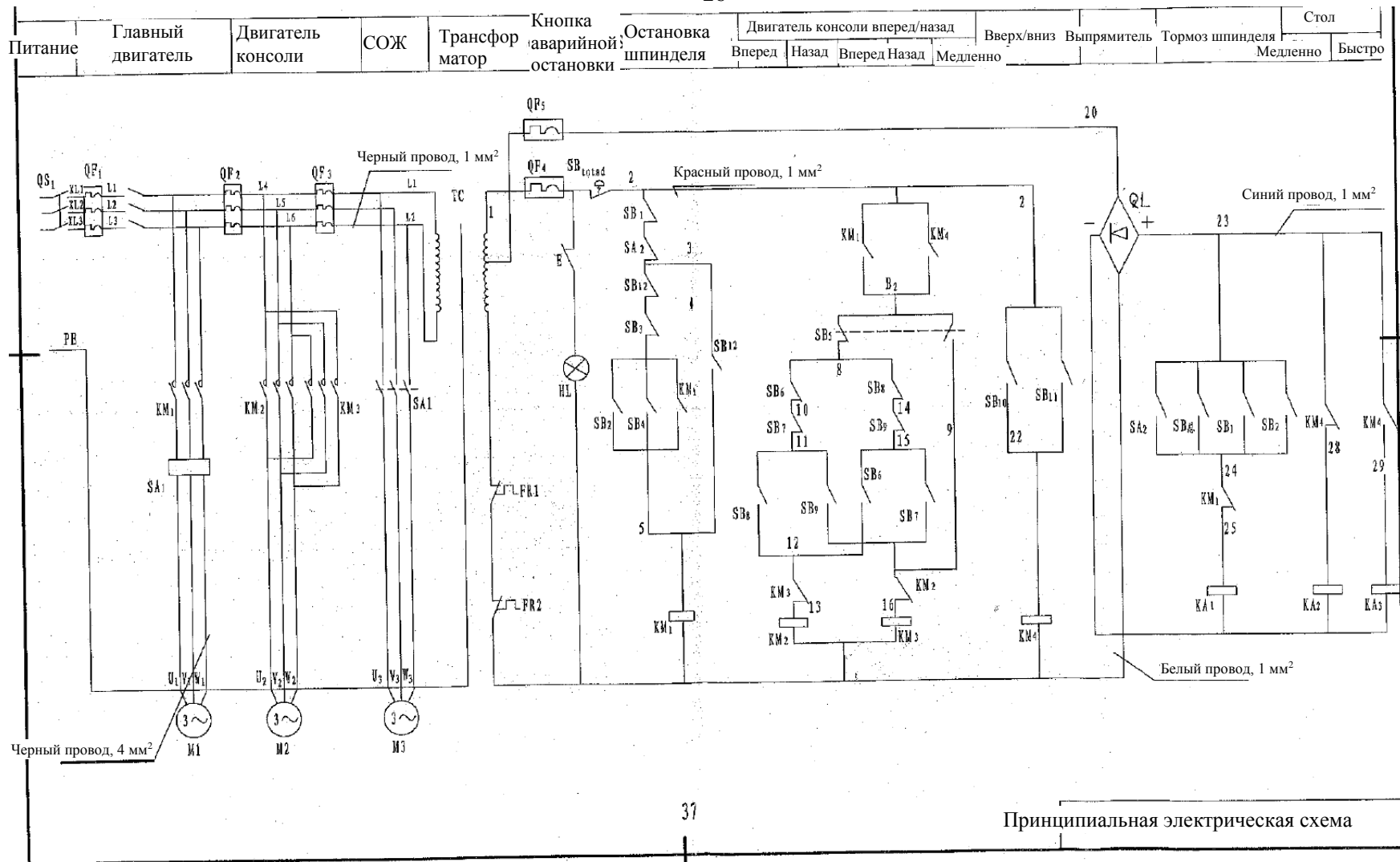


Рис. 7

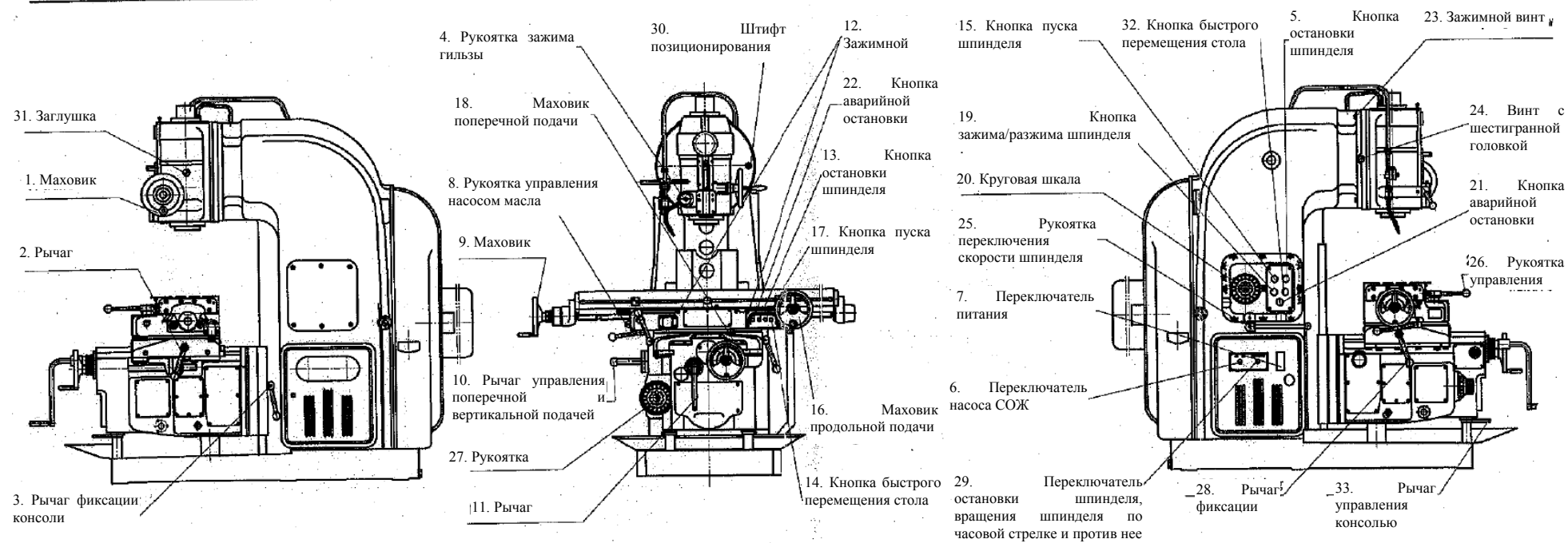


Рис. 9

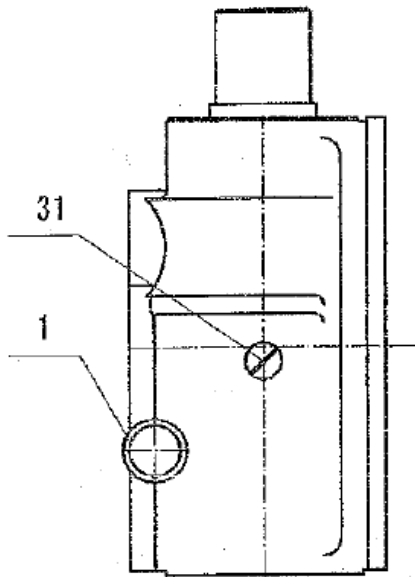


Рис. 10

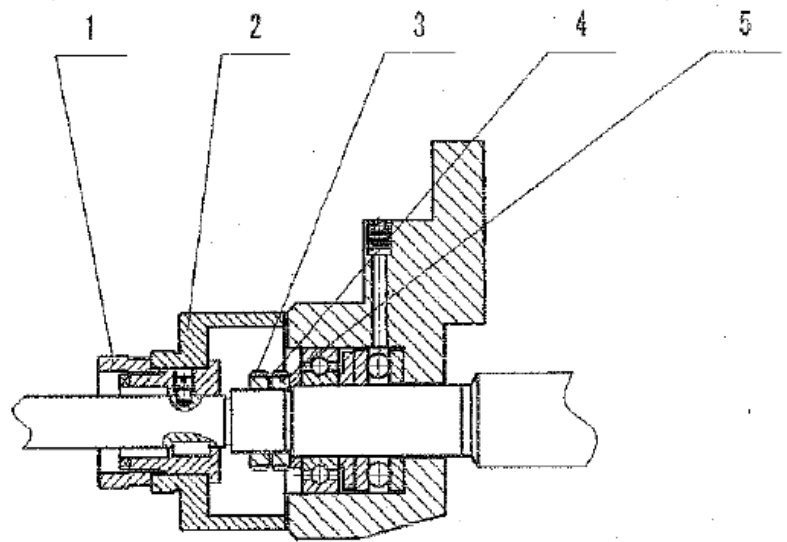


Рис. 11

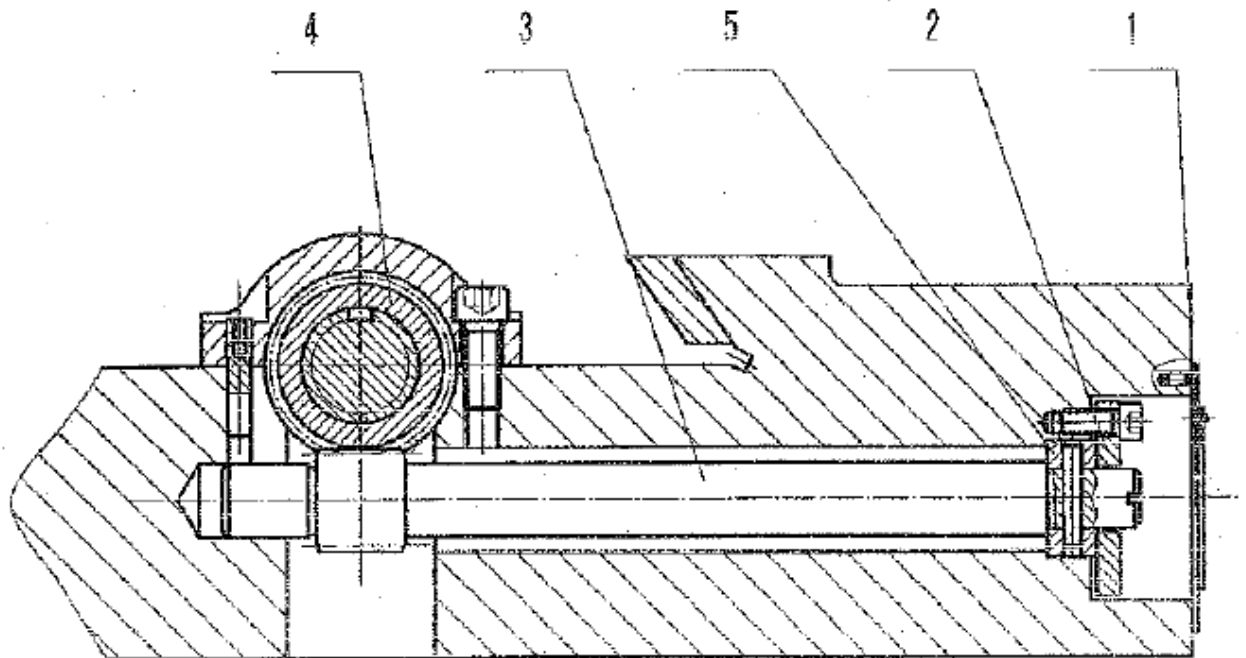


Рис. 12

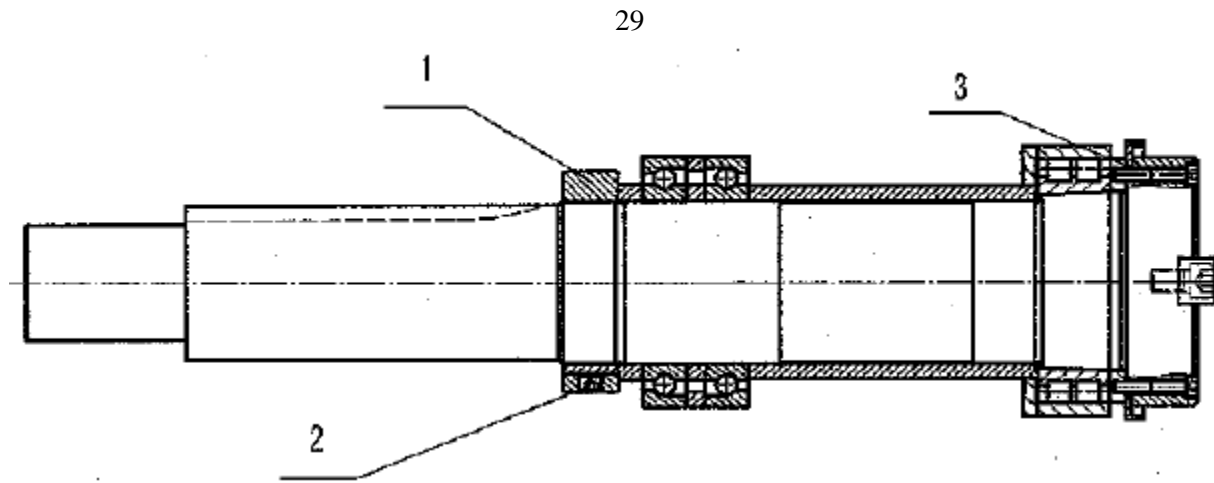


Рис. 13

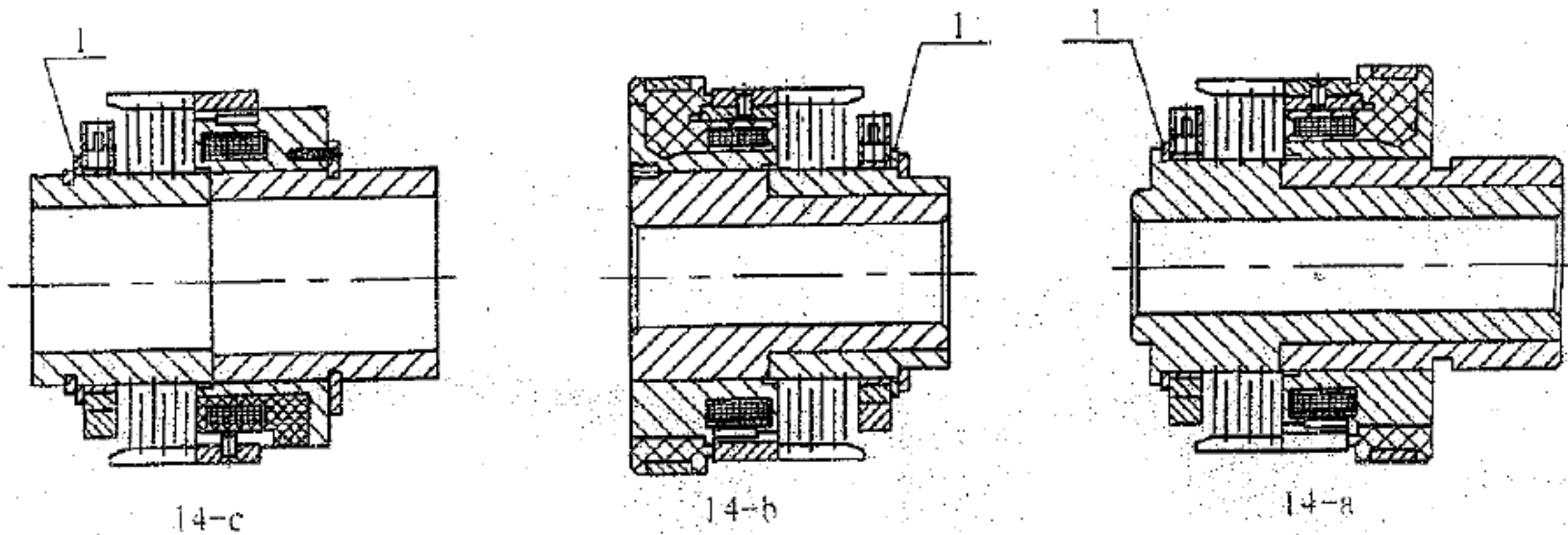


Рис. 14

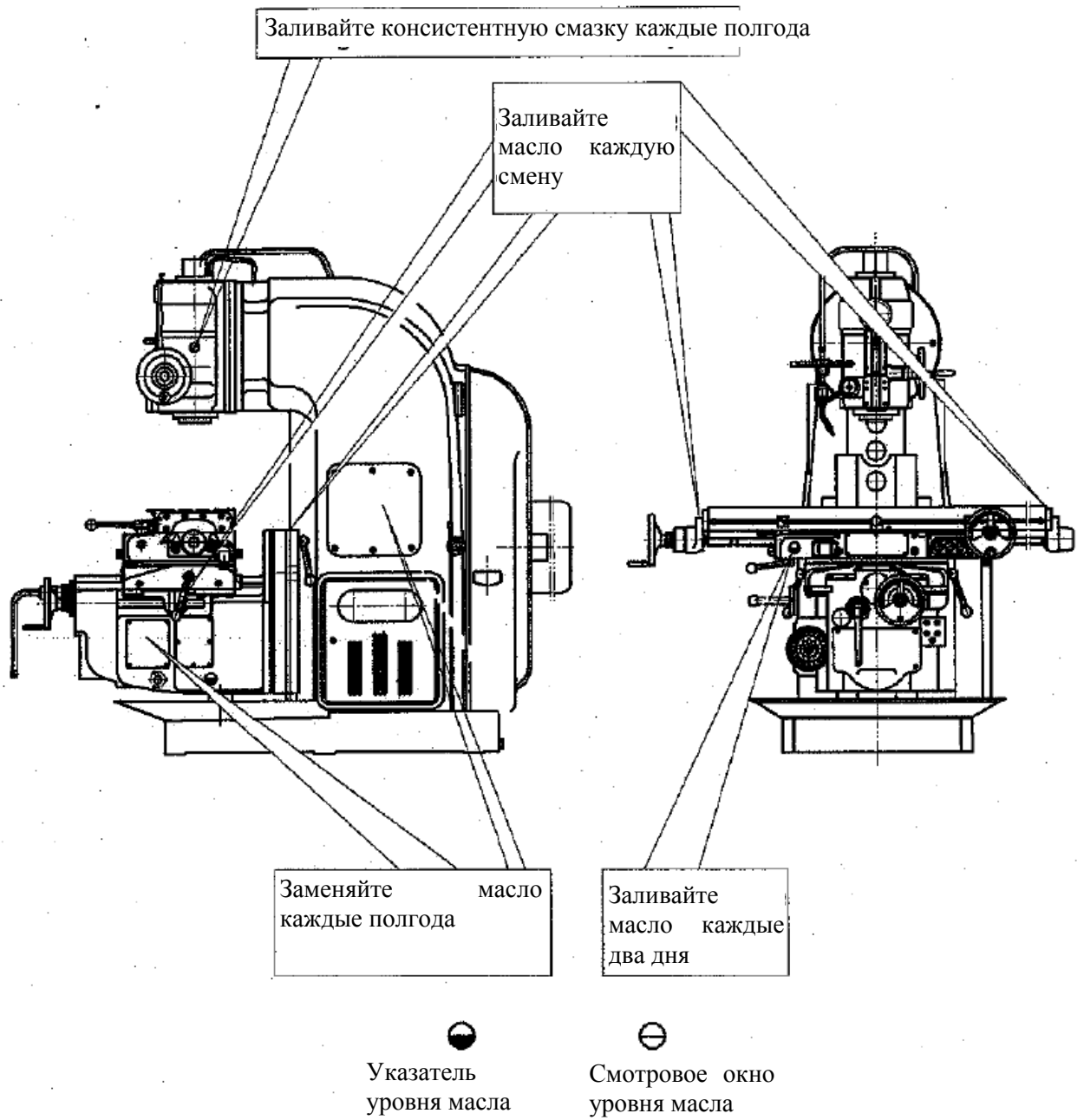


Рис. 15

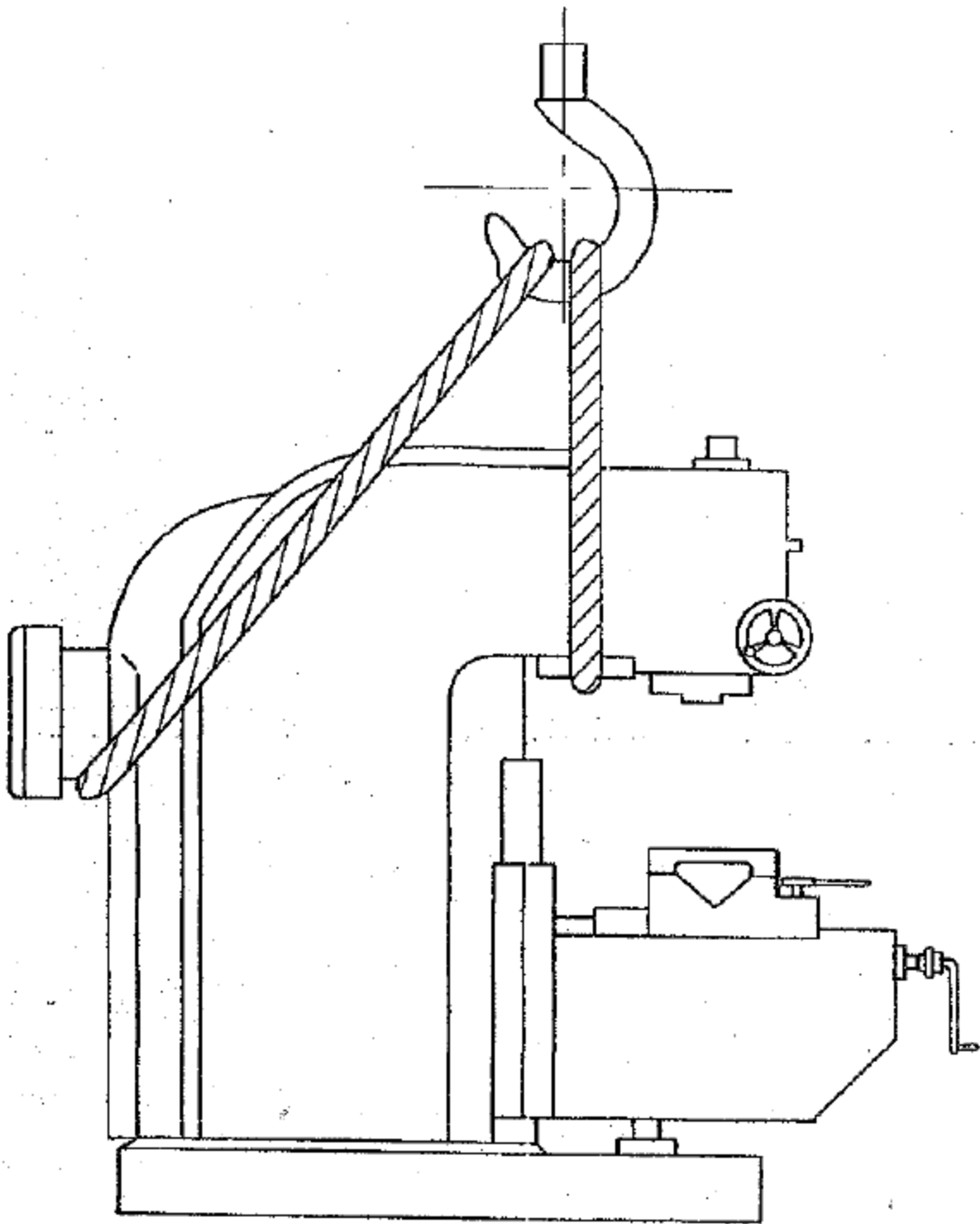


Рис. 16

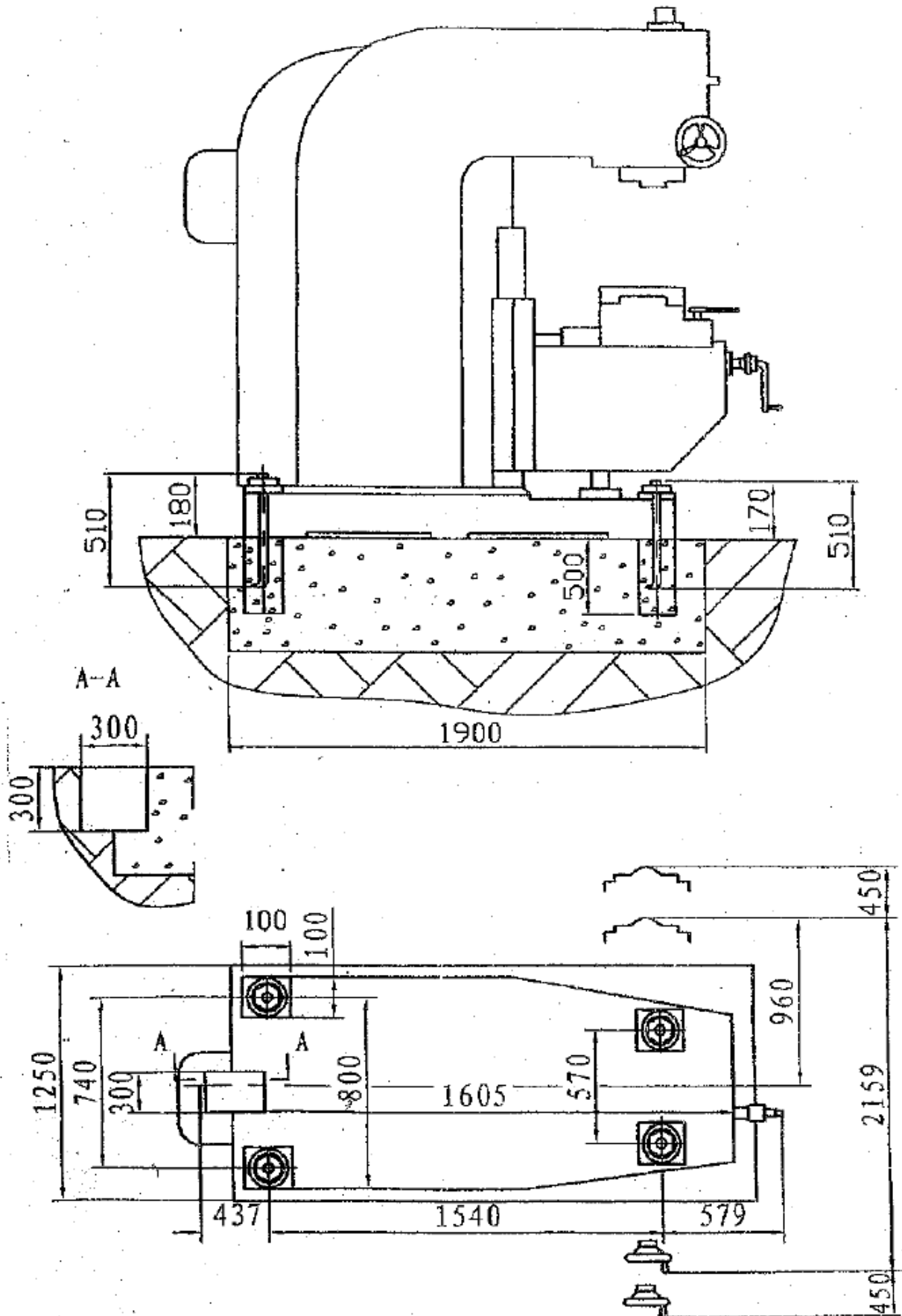


Рис. 17

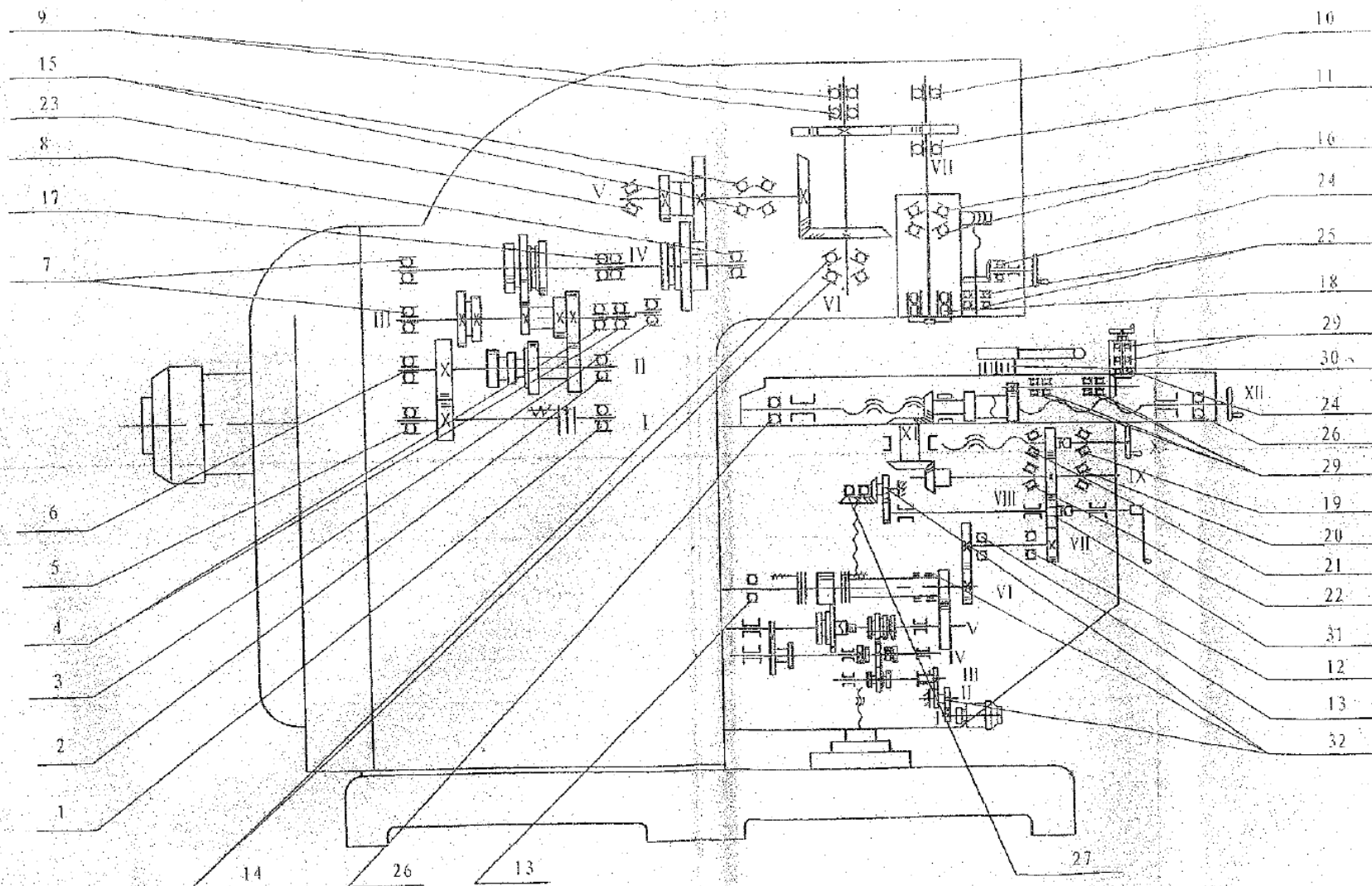
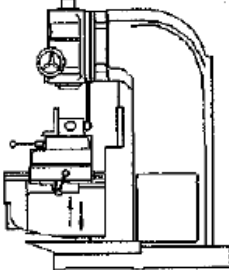
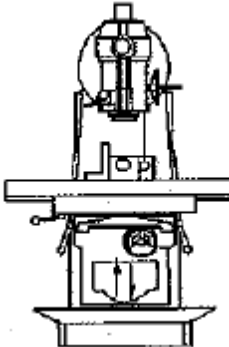
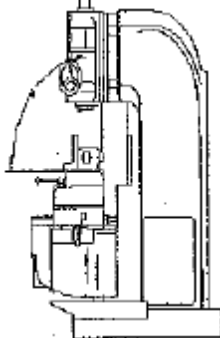
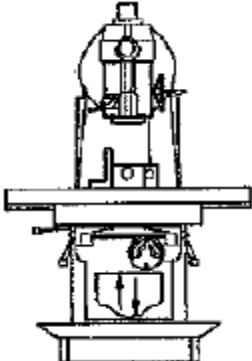
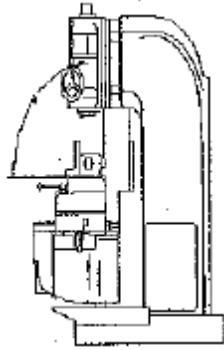
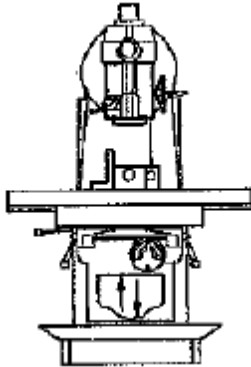
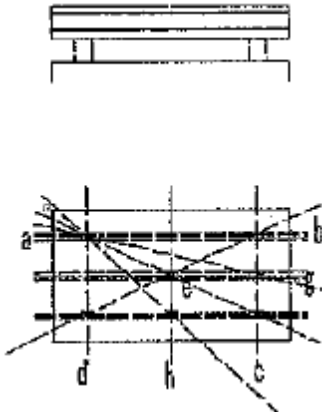
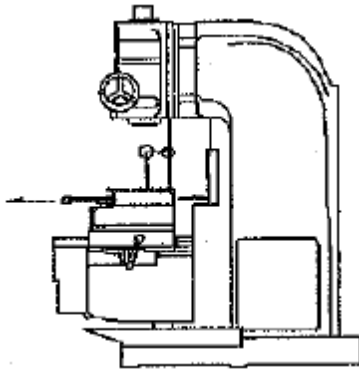
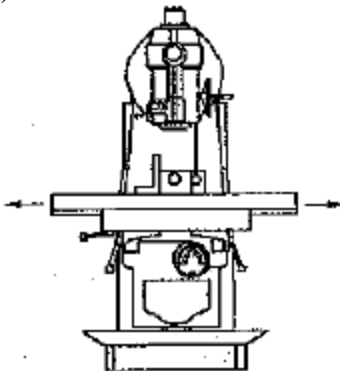
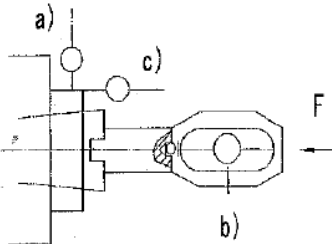


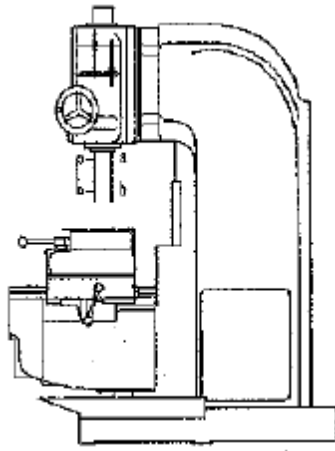
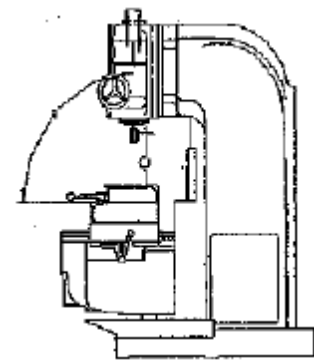
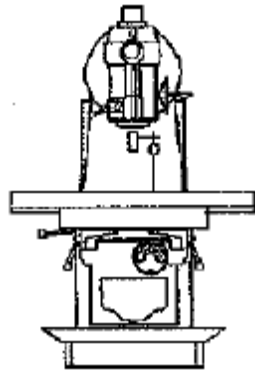
Рис. 18

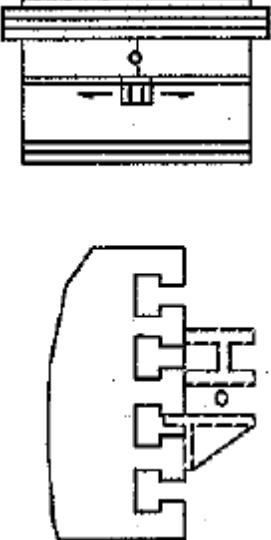
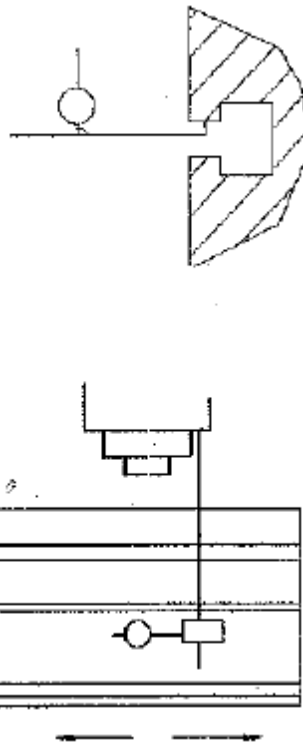
1. Геометрическая точность

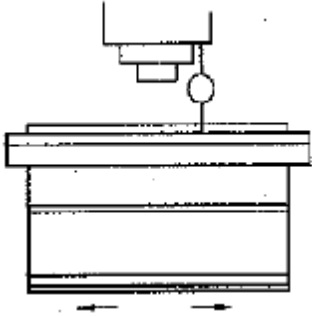
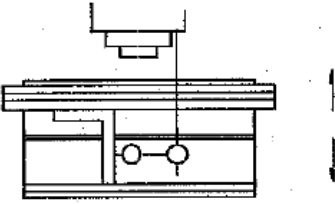
№	Параметр	Иллюстрация	Погрешность (мм)	
			Допуски	Результат измерения
G1	<p>Линейность вертикального движения консоли</p> <p>а) в поперечной вертикальной плоскости</p>	<p>а)</p> 	a) 0,025/300	
	<p>б) в продольной вертикальной плоскости</p>	<p>б)</p> 	b) 0,025/300	
G2	<p>Перпендикулярность поверхности стола относительно направляющей колонны</p> <p>а) в поперечной вертикальной плоскости</p>	<p>а)</p> 	a) 0,025/300 $\alpha < 90^\circ$	
	<p>б) в продольной вертикальной плоскости</p>	<p>б)</p> 	b) 0,025/300	

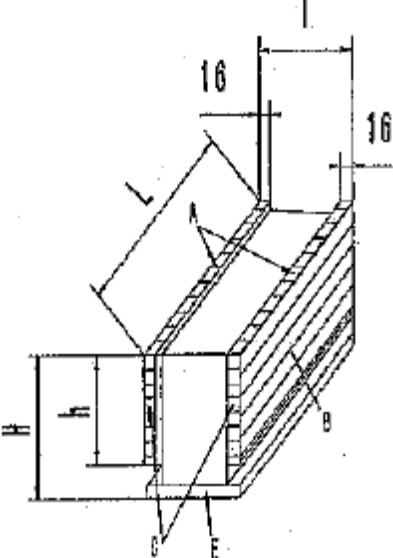
№	Параметр	Иллюстрация	Погрешность (мм)	
			Допуски	Результат измерения
G3	Перпендикулярность вертикального движения гильзы относительно поверхности стола а) в поперечной вертикальной плоскости	а) 	а) 0,015/100 $\alpha < 90^\circ$	
	б) в продольной вертикальной плоскости	б) 	б) 0,015/100	
G4	Плоскостность поверхности стола		Деталь: 0,04 0,02/300	

№	Параметр	Иллюстрация	Погрешность (мм)	
			Допуски	Результат измерения
G5	Параллельность поверхности стола движению стола а) Поперечное движение	а) 	а) 0,025/300	
	б) Продольное движение	б) 	б) 0,025/300 макс.: 0,050	
G6	Биение торца шпинделя а) биение внешней поверхности шпинделя б) осевое биение шпинделя с) биение поверхности торца шпинделя	а) б) с) 	а) 0,01 б) 0,01 с) 0,02	

№	Параметр	Иллюстрация	Погрешность (мм)	
			Допуски	Результат измерения
G7	<p>Биение внутренней поверхности торца шпинделя</p> <p>a) рядом с торцом шпинделя</p> <p>b) 300 мм ниже торца шпинделя</p>		<p>a) 0,01</p> <p>b) 0,02</p>	
G9	<p>Перпендикулярность оси шпинделя относительно поверхности стола</p> <p>a) в поперечной вертикальной плоскости</p>	<p>a)</p> 	<p>a) 0,025/300</p> <p>$\alpha < 90^\circ$</p>	
	<p>b) в продольной вертикальной плоскости</p>	<p>b)</p> 	<p>b) 0,025/300</p>	

№	Параметр	Иллюстрация	Погрешность (мм)	
			Допуски	Результат измерения
G11	Линейность точки отсчета Т-образного паза		0,01/500 Макс.: 0,03	
G13	Параллельность точки отсчета Т-образного паза продольному движению стола		0,015/300 Макс.: 0,04	

№	Параметр	Иллюстрация	Погрешность (мм)	
			Допуски	Результат измерения
G14	Перпендикулярность поперечного движения продольному движению стола	<p>a)</p>  <p>b)</p> 	0,02/300	

№	Параметр	Иллюстрация	Погрешность (мм)	
			Допуски	Результат измерения
P1	<p>a) сторона каждого образца должна быть плоской.</p> <p>b) высота образца должна быть одинаковой</p> <p>c) стороны С и В, стороны D и В должны быть перпендикулярны между собой и стороне А.</p>		<p>a) 0,02</p> <p>b) 0,03</p> <p>c) 0,02/100</p>	

10. Детали, принадлежности, инструменты

№	Наименование	Характеристики	Кол-во		Примечание
			Рекомендуемое	Фактическое	
1	Тяга		1 комплект		
2	Фрезерный патрон ISO50	4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 16	1 комплект		8 шт. в комплекте
3	Фрезерная оправка ISO50	Ø40	1 шт.		
4	Коническая втулка 7:24	7:24 ISO50/MS4	1 шт.		
5	Масляный шприц		1 шт.		
6	Торцевой шестигранный ключ	6	1 шт.		
7	Двусторонний гаечный ключ	17x19	1 шт.		
8	Двусторонний гаечный ключ	22x24	1 шт.		
9	Двусторонний гаечный ключ	27x30	1 шт.		
10	Двусторонний гаечный ключ	32x36	1 шт.		
11	Односторонний гаечный ключ	14	1 шт.		может быть заменен на 11x14
12	Односторонний гаечный ключ	50	1 шт.		может быть заменен на 50x55
13	Торцевой шестигранный ключ	5	1 шт.		
14	Торцевой шестигранный ключ	8	1 шт.		
15	Торцевой шестигранный ключ	10	1 шт.		

2. Изнашиваемые детали, прилагаемые к станку

№	Деталь №	Наименование	Характеристики	Кол-во		Примечание
				Рекомендуемое	Фактическое	
1	DLMX-5d	Щетка		1 комплект		

3. Техническая документация, прилагаемая к станку

№	Наименование	Кол-во		Примечание
		Рекомендуемое	Фактическое	
1	Руководство по эксплуатации	1		
2	Перечень параметров для испытаний	1		
3	Упаковочный лист	1		
4	Руководство по монтажу	1		
5	Руководство по эксплуатации системы УЦИ	1		

4. Запасные части (за дополнительную плату)

№	Деталь №	Наименование	Характеристики	Кол-во		Примечание
				Рекомендуемое	Фактическое	
1	XG132-17303	Шпонка		1 шт.		
2	X62W-7239A	Пластина позиционирования		1 шт.		
3	X62W-7156	Кольцо		1 шт.		
4	X6132-17717	Гайка		1 шт.		
5	X6132-17718	Гайка		1 шт.		
6	X6132-50204	Гайка		1 шт.		
7	X62W-6226	Штифт		1 шт.		
8	X62W-6228	Ползун		2 шт.		

5. Специальные принадлежности (за дополнительную плату)

№	Наименование	Характеристики	Кол-во	Примечание
1	Универсальная делительная головка			включая трехкулачковый патрон
2	Поворотный стол	Ø320		автоматический/ручной
3	Твердосплавный фрезерный инструмент с индексируемой пластиной	Ø63		
4	Твердосплавный фрезерный инструмент с индексируемой пластиной	Ø100		
5	Твердосплавный фрезерный инструмент с индексируемой пластиной	Ø160		
6	Калибровочный блок	240x120		6 шт. в комплекте

Примечание: количество в столбце «Рекомендуемое» зависит от фактического контракта или детализации поставляемых позиций в техническом соглашении.

Проверил:

Дата: