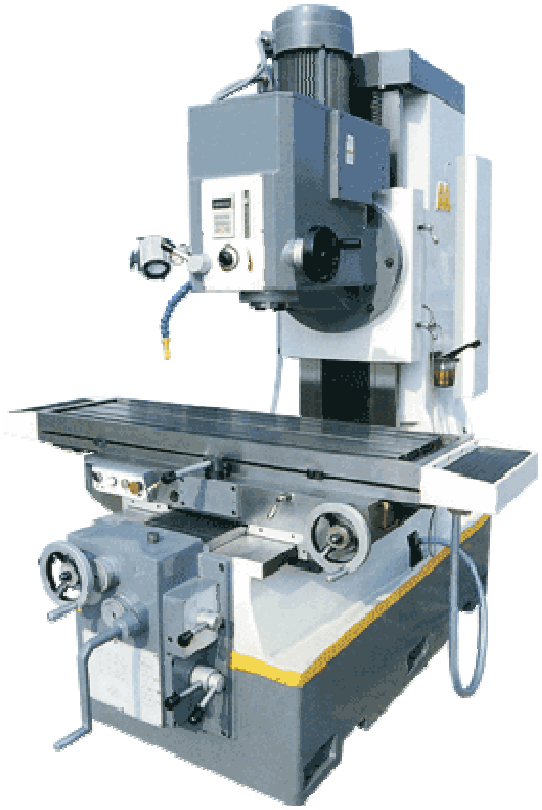
Фрезерный станок

FH-150



Руководство по эксплуатации

- Право на внесение изменений сохраняется
- Этот документ является переводом руководству по эксплуатации и должен рассматриваться совместно с англоязычным вариантом.
- По всем вопросам и замечаниям обращаться по контактным телефонам

Предупреждение

1. Внимательно ознакомьтесь с Руководством по эксплуатации перед началом эксплуатации станка.

2. Во время работы носите защитные очки / защитную маску.

3. Убедитесь в правильном заземлении станка.

4. Перед эксплуатацией станка снимите галстуки, кольца, часы, другие принадлежности, закатайте рукава выше локтей. Рекомендуется носить специальную рабочую одежду и платок. Запрещается носить перчатки.

5. Поддерживайте чистоту вокруг станка, убирайте бракованные заготовки, масло и консистентную смазку.

6. Защитные средства станка должны находиться в рабочем состоянии постоянно, пока станок находится в эксплуатации. При их снятии в целях проведения техобслуживания предусмотрите меры предосторожности и восстановите защитные средства проведения техобслуживания.

7. Не перенагружайте станок. Своевременно проверяйте балансировку инструмента. Это поможет избежать падения инструмента, порчи режущей поверхности инструмента

8. Необходимо отключить источник электропитания, когда пользователь настраивает или проводит техобслуживание станка.

9. Используйте инструмент в правильных режимах. Запрещается превышать режущее усилие на инструмент или приспособление и использовать его не по назначению.

10. Убедитесь, что перед соединением станка с источником электропитания переключатель двигателя находится в положении ВЫКЛ.

11. Запрещается посторонним приближаться к станку.

12. Запрещается производить какие-либо действия на станке при незнании результата их выполнения.

13. Держите руки на безопасном расстоянии от поворотных узлов и режущего инструмента во время работы.

14. Запрещается регулировать или снимать инструмент во время работы станка.

15. Необходимо своевременно заливать машинное масло в коробку передач.

16. Рекомендуется находится на расстоянии от поворотного маховика, особенно при его высокой скорости.

17. Несоблюдение всех вышеперечисленных требований может нанести серьезные повреждения станку и персоналу.

18. Техобслуживание должно производиться специальным техническим персоналом.

Содержание

1 Использование 5
2 Структура и характеристика 5
3 Главные технические параметры 7
4.Система трансмиссии 7
5 Подшипники 10
6 Работа 13
7 Регулирование 14
8. Смазка и СОЖ 16
9 Транспортировка, установка и пробный прогон 18
10 Техобслуживание 21
11. Неисправности и их устранение 21
12. Электрическая система 22
13. Проверка точности 26

1 Использование

Фрезерный станок нового типа спроектирован на нашем предприятии. Предназначается для фрезерования, сверления и иного использования в областях машиностроения, электроники и обработки.

2 Структура и характеристика

1. Структура (см. рис. 1)

Фрезерный станок состоит из основания, вертикальной колонны, стола, шпиндельной бабки, коробки подач, смазки, СОЖ, электрической системы и т.д.

2. Характеристика

1). Стол перемещается при помощи механической или ручной подачи в поперечном или продольном направлении.

Механическая подача может реализовывать постоянный автоматический цикл или однонаправленное движение.

2). Шпиндельная бабка быстро перемещается при помощи механической или ручной подачи.

3). Скорость шпинделя имеет широкий диапазон плавного регулирования, реализуемо электродвигателем с преобразователем частоты. Шпиндель вращается через ремень. Шпиндель имеет более низкий уровень шума и удобно управляется.

4). Вертикальное перемещение шпиндельной бабки и перемещение стола подаются из одного источника.

5). Наклон шпиндельной бабки 30° к обеим сторонам на шпинделе.

6). Подача пиноли 105 мм, что позволяет расширить диапазон обработки.

7). Имеются переключатель СОЖ, кнопка шпинделя CW RUN (вращение по часовой стрелке), кнопка останова, кнопка ускоренной подачи, кнопка аварийного останова спереди резцовых салазок, таким образом, оператор может легко управлять станком.

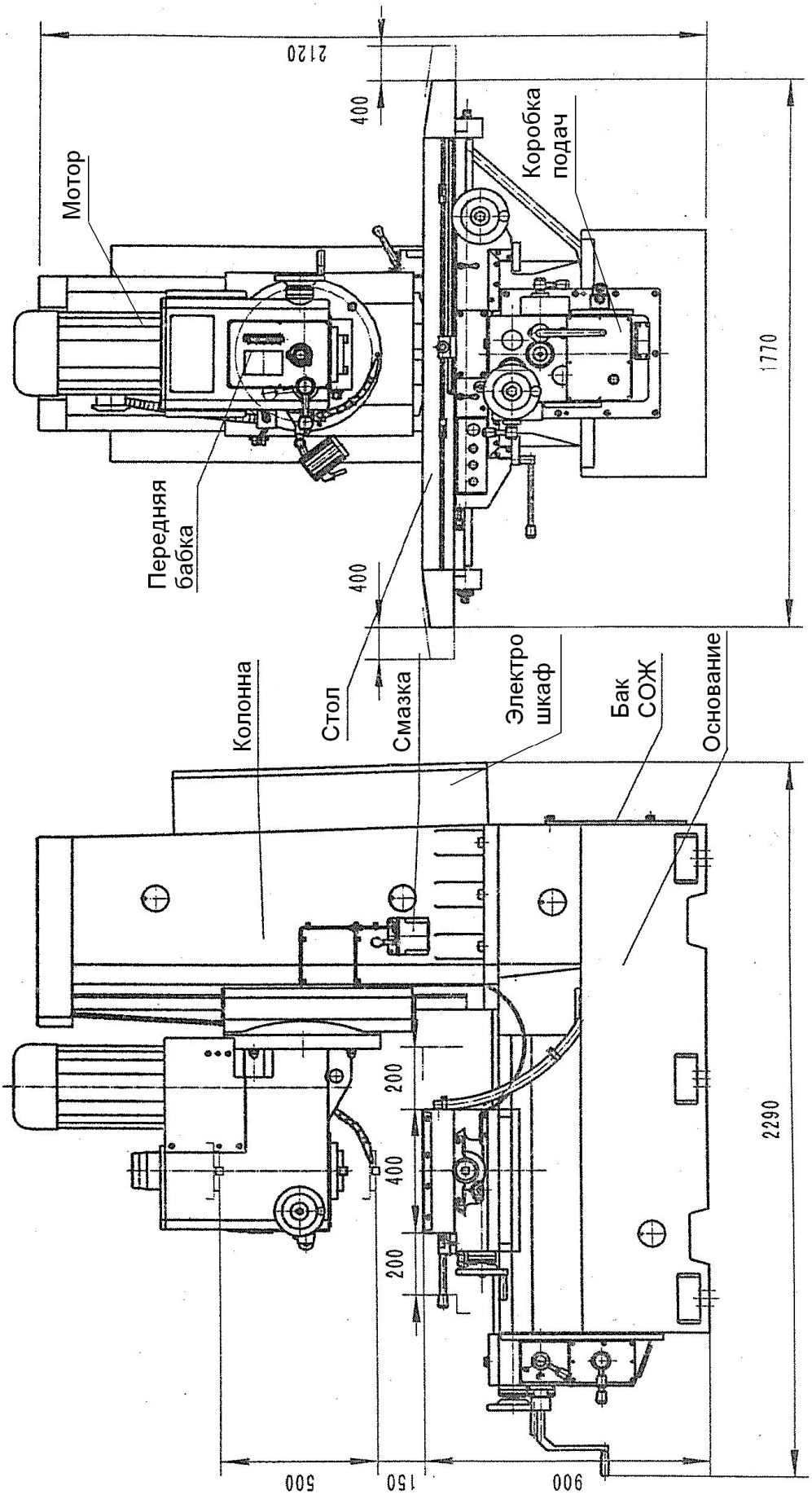

2120
400
Мотор
Коробка подач
1770
Передняя бабка
400
Колонна
Стол
Смазка
Электро шкаф
Бак СОЖ
Основание
200
400
200
2290
500
150
900

Рис. 1

3 Главные технические параметры

№	Характеристика	Параметр
1	Размер стола (Д × Ш)	1400×400 мм
2	Макс. перемещение стола (продольное / поперечное)	800/400 (мм)
		1000/400 (мм) (опция) *
3	Т-образные пазы (количество / ширина)	3/18 мм
4	Расстояние Т-образных пазов	100 мм
5	Конус отверстия шпинделя	ISO50
6	Расстояние от торца шпинделя до поверхности стола	Макс. 650 мм Мин. 150 мм
7	Расстояние от оси шпинделя до вертикальной направляющей	520 мм
8	Скорость шпинделя	18-1800 об/мин
9	Угол поворота шпиндельной бабки	±30°
10	Макс. вертикальная скорость подачи шпиндельной бабки	1.67 м/мин
11	Перемещение пиноли	105 мм
12	Диапазон скорости подачи стола	18-627 мм/мин (9 ступеней)
13	Главный электродвигатель	7.5 кВт
14	Приводной электродвигатель подачи	750 Вт
15	Насос СОЖ	40 Вт
16	Габаритные размеры (Д×Ш×В) (мм)	2290 мм×1770 мм×2120 мм
17	Вес нетто, кг	3660 кг/ 3880кг*
	Вес брутто, кг	3860 /4060кг*

* для модификации с перемещением стола 1000 мм по оси X

Технические характеристики могут быть изменены и усовершенствованы без уведомления заказчика.

4.Система трансмиссии

1. Система главной трансмиссии (см. рис. 2, рис. 2 продолжение, Рис. 3, Рис. 3 продолжение).

a) Вращение, передаваемое шпинделем, передается от вала I двигателя шпинделя к шпинделю II через клиновой ремень (XPZ1200/3VX475 5 шт).

b) Подача пиноли.

Ручная подача пиноли через маховик подачи рабочего вала XIII. Через двойные конические шестерни для приведения в действие ходового винта V, который перемещает гайку с пинолью IV вверх и вниз (см. рис. 2, рис. 2 доп.).

2. Подача шпиндельной бабки и система трансмиссии (см. рис. 2)

Шпиндельная бабка приводится в действие ручной подачей или механической подачей.

a) Вращение при механической подаче передается на вал VII через жесткое соединение, вал VIII, вал IX и универсальные соединения на обоих концах вала, на вал X, через двойные конические шестрени со спиральным зубом к ходовому винту VI для осуществления вертикального перемещения шпиндельной бабки при помощи приведения в действие гайки.

b) Нажимая и поворачивая рукоятку ручной подачи спереди устройства подачи для приведения в действие вала VII, другие шаги – одинаковы с механической подачей.

3. Система поворота шпиндельной бабки (см. рис. 2)

Поворот вала XII при помощи гаечного ключа заставляет вал XI перемещаться для осуществления поворота шпиндельной бабки.

4. Система трансмиссии подачи стола (см. рис. 2 «Продолжение»).

Стол перемещается при помощи механической или ручной подачи в поперечном или продольном направлении.

Внимание: Необходимо поставить рукоятку управления в положение «стоп» до приведения в действие стола маховиком.

Предупреждение: Необходимо ослабить стопорную рукоятку при ручной или механической подаче.

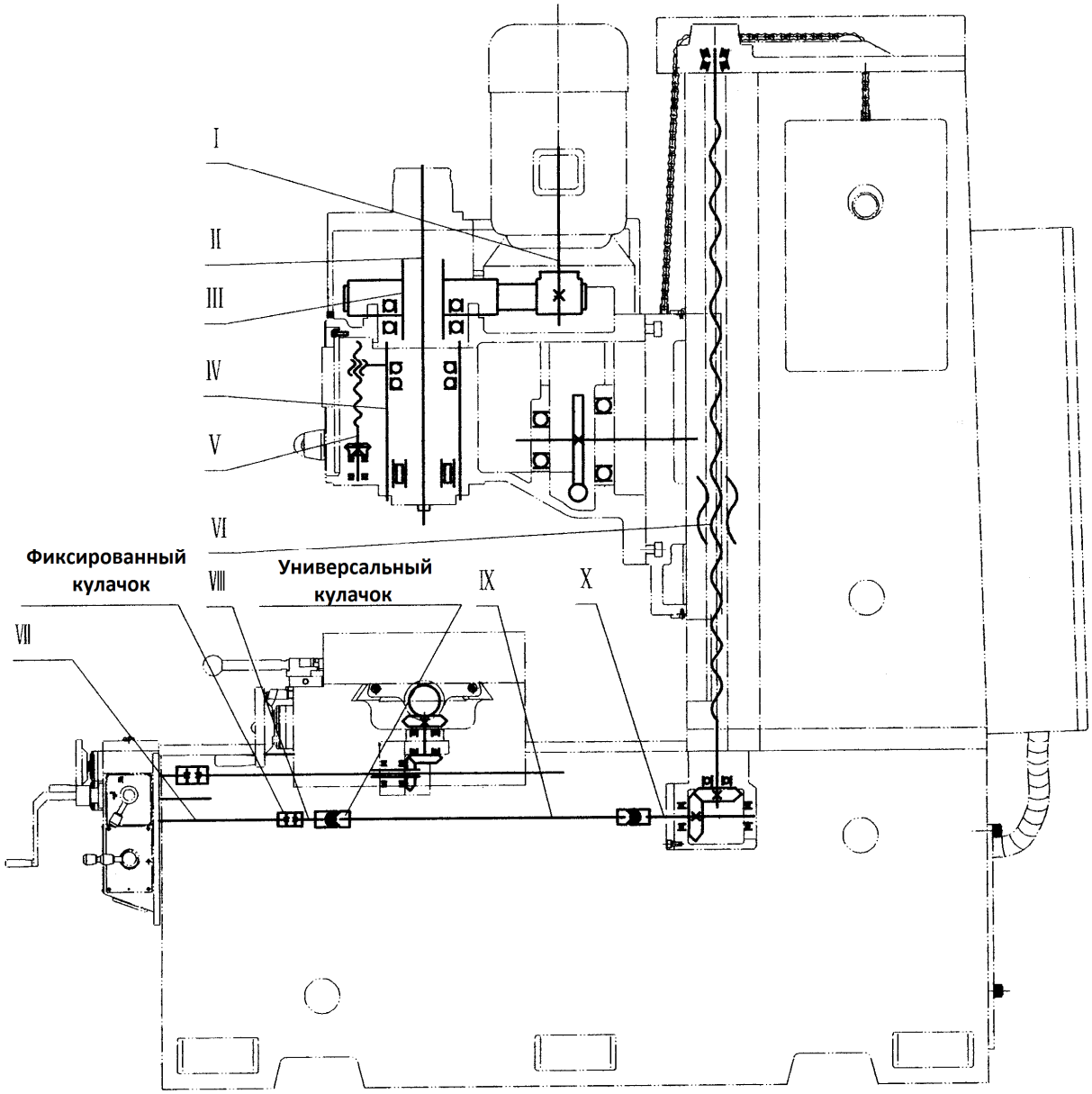


Рис.2

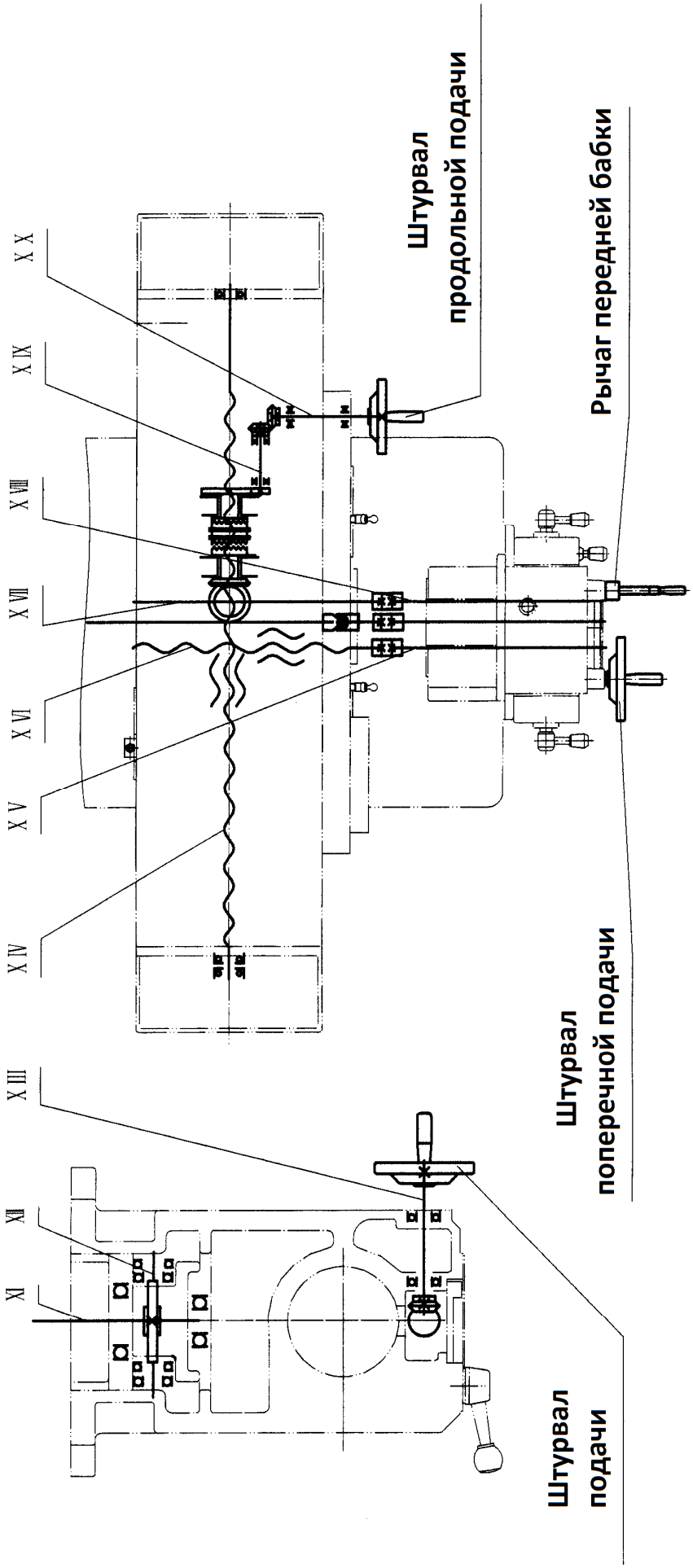


Рис. 2 продолжение

5 Подшипники

№	Название	Модель	Размеры	Кол-во	Прим.
1	Подшипник	30207	35×72×17	2	P6
2	Подшипник	6024	120×180×28	1	
3	Подшипник	6021	105×160×26	2	P6
4	Подшипник	7017AC	85×130×22	2	P5
5	Подшипник	6214	70×125×24	1	
6	Подшипник	NN3018K	90×140×37	2	P6
7	Подшипник	51104	20×35×10	2	
8	Подшипник	6006	30×55×13	2	
9	Подшипник	6004	20×42×12	2	
10	Подшипник	30205	25×52×15	1	
11	Подшипник	6003	17×35×10	2	
12	Подшипник	6206	30×62×16	1	
13	Подшипник	6204	20×47×14	1	
14	Подшипник	6205	25×52×15	1	
15	Подшипник	6006	30×55×13	6	
16	Подшипник	6005	25×47×12	1	
17	Подшипник	6204	20×47×14	3	
18	Подшипник	6004	20×42×12	4	
19	Подшипник	6005	25×47×12	1	
20	Подшипник	6004	20×42×12	1	
21	Подшипник	30206	30×62×16	1	
22	Подшипник	6206-2Z	30×62×16	1	
23	Подшипник	6008-RZ	40×68×15	2	
24	Подшипник	6206-2Z	30×62×16	1	
25	Подшипник	6006	30×55×13	1	
26	Подшипник	6210	50×90×20	1	
27	Подшипник	6210	50×90×20	1	
28	Подшипник	6206	30×62×16	1	
29	Подшипник	6005	25×47×12	1	
30	Подшипник	6008	40×68×15	1	
31	Подшипник	6004	20×42×12	1	
32	Подшипник	51105	25×42×11	1	
33	Подшипник	6004	20×42×12	1	
34	Подшипник	7206C	30×62×16	2	
35	Подшипник	6004-RZ	20×42×12	2	
36	Подшипник	6205-RZ	25×52×15	1	
37	Подшипник	6204-RZ	20×47×14	1	
38	Подшипник	6206-2Z	30×62×16	1	
39	Подшипник	6205-RZ	25×52×15	1	
40	Подшипник	6204-RZ	20×47×14	1	
41	Подшипник	51104	20×35×10	1	
42	Подшипник	6004	20×42×12	1	
43	Подшипник	6004-Z	20×42×12	8	

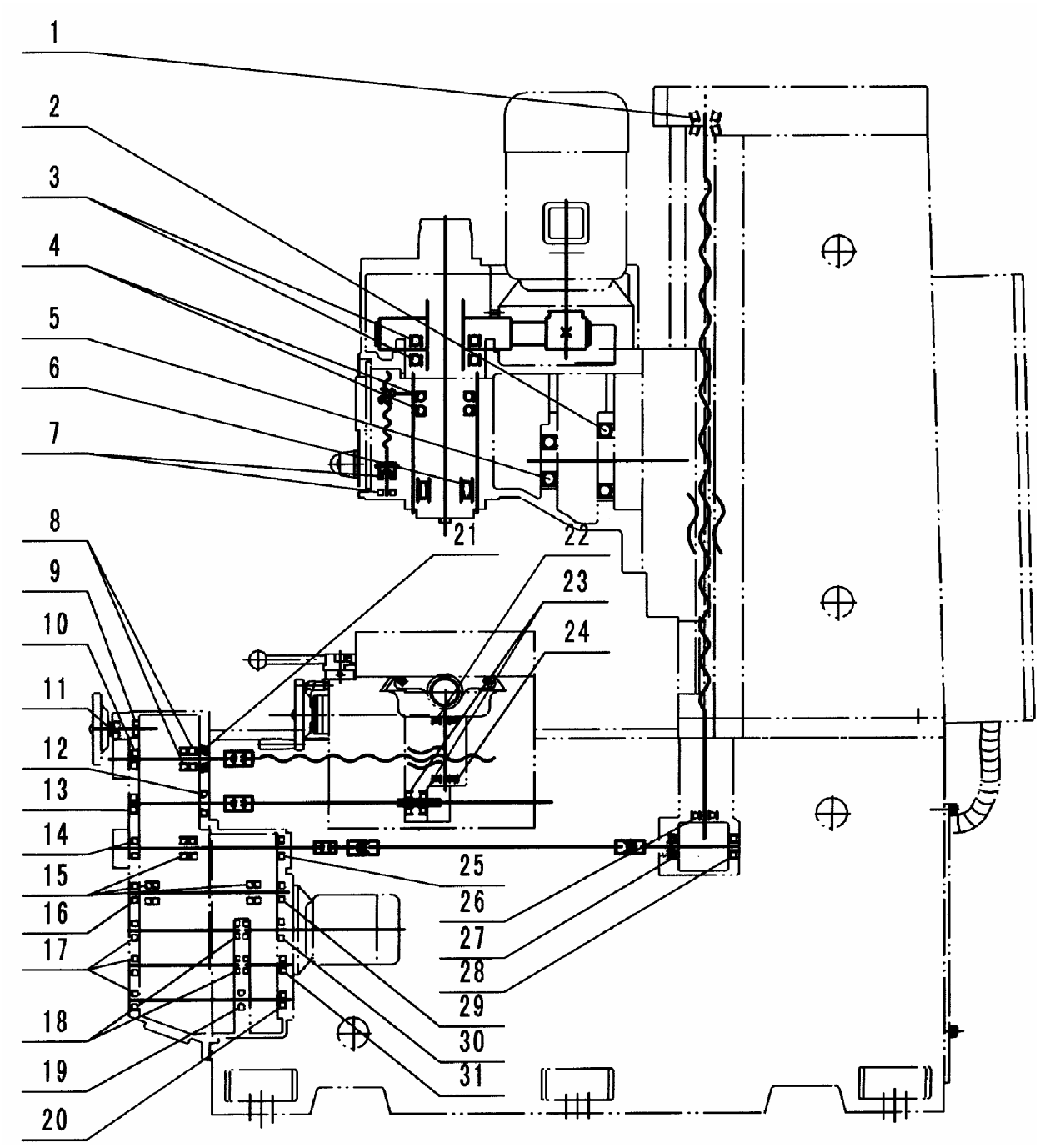

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31

Рис. 3

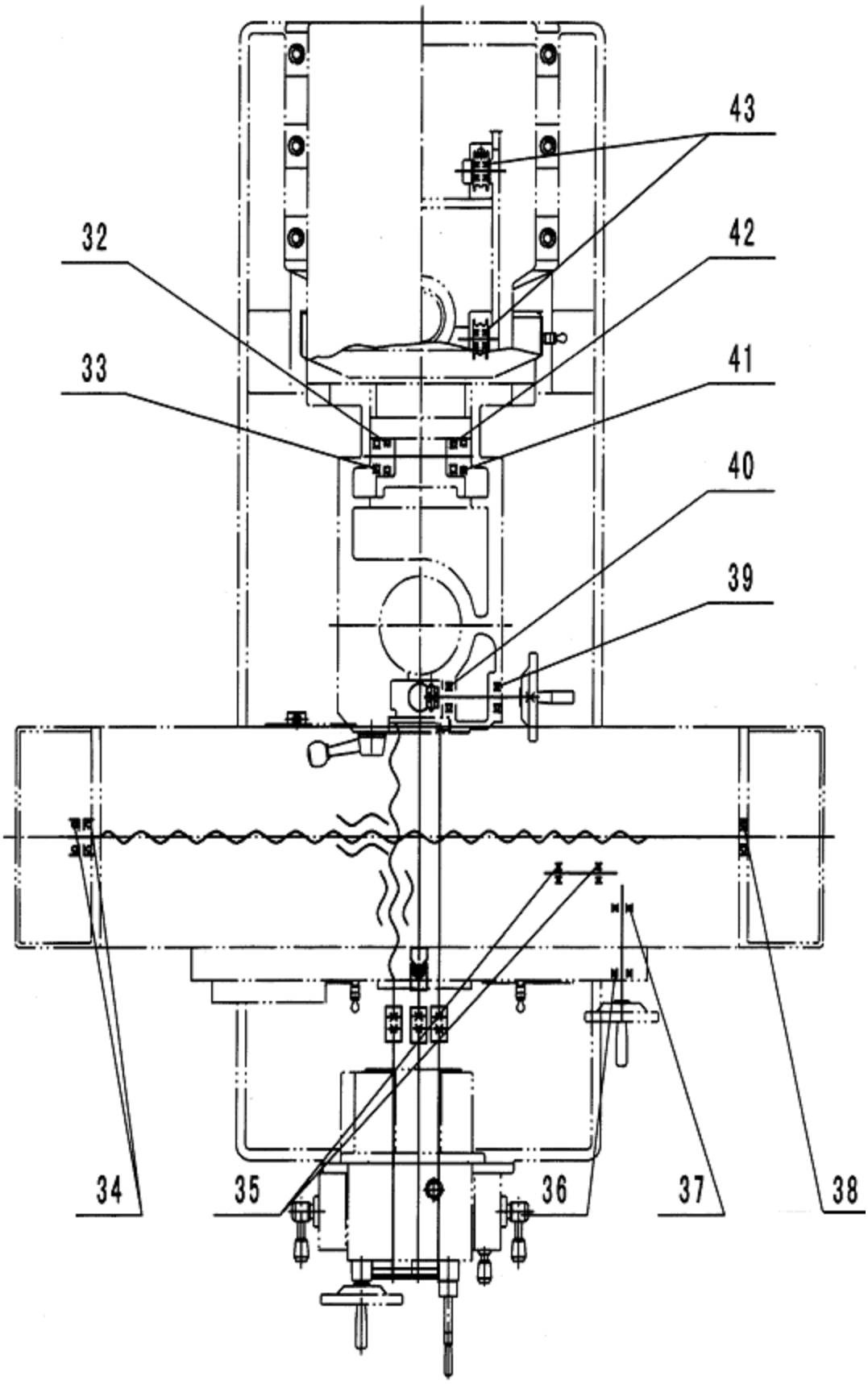


Рис. 3 продолжение

6. Порядок работы.

1. Перед началом эксплуатации станка внимательно ознакомьтесь с рис. 5.

2. Перед работой проверьте блокирующую рукоятку электрического оборудования. Наличие надежного защитного заземления, провод заземления должен быть правильно подсоединен перед началом работы.

3. Шпиндельная бабка может поворачиваться на ±30° в вертикальной плоскости. При наклоне, прежде всего, выньте штифт (10), затем ослабьте шесть гаек (1), соединяющих шпиндельную бабку с вертикальными салазками. Обратите внимание, что данные гайки необходимо отвернуть на 1-2 оборота. Не рекомендуется сильно ослаблять. Поверните вал (9), шпиндельная бабка поворачивается в требуемое положение, закрепите шесть гаек (1).

4. Скорость шпинделя отображается и настраивается на дисплеи (7), установка параметров частотного преобразователя и управление переключения, зона отображения, нижняя поворотная рукоятка (7) может управлять скоростью шпинделя. Детальную информацию смотрите в Руководстве по эксплуатации (электрооборудование).

5. Движение пиноли шпинделя может осуществлять только вручную с помощью маховичка (2).

a) Перед работой необходимо ослабить рукоятку стопорения пиноли шпинделя (8).

b) Если пиноль находится в заданной позиции, необходимо ее зажать рукояткой(8).

6. Ручная подача шпиндельной бабки:

- Поместите рукоятку (18) в горизонтальное нейтральное положение.
- Ослабьте две стопорные ручки (14).
- Вращаем съёмную рукоятку(17), чтобы опустить или поднять шпиндельную бабку в требуемое положение.
- Блокируйте две стопорные ручки (14), начните работу.

7. Автоматическая подача шпиндельной бабки:

- Поместите рукоятку (18) в горизонтальное нейтральное положение.
- Ослабьте две стопорные ручки (14).
- Включите необходимую скорость подачи с помощью рукояток (5,6) при этом левой рукой одновременно надо нажимать кнопку толчковую пульта управления (11).
- Включая рукоятку (18) вверх или вниз для поднятия или опускания шпиндельной бабки в требуемое положение, затем заблокируйте две ручки (14), затем начните работу.

Для реализации быстрого подъема или опускания шпиндельной бабки, нажмите кнопку ускоренных перемещений пульта управления (11) при включённой рукоятке (18) вверх или вниз, переместите шпиндельную бабку соответственно. При этом две ручки (14) должны быть разблокированы.

Внимание: Перед сменой скорости подачи необходимо отключить автоматическую подачу по любой из осей.

8. Продольная ручная подача стола:

- Необходимо поставить рукоятку (3) в среднее положение.
- Вращая маховичок (4), осуществите продольное перемещение стола, при этом стопорные ручки (2 штуки) по оси X должны быть отпущены..

9. Поперечная ручная подача стола:

- Необходимо поставить рукоятку (13) в горизонтальное нейтральное положение.

- Вращая маховичок (15), осуществите поперечное перемещение стола, при этом рукоятка стопорения (12) должна быть отпущена.

10. Автоматическая продольная подача стола:

- Положение рукоятки (3) нейтральное перпендикулярно столу, скорость подачи настраивается аналогично пункту 7 обзац 3.

- Включить рукоятку (3) влево или вправо, стол осуществит продольное перемещение до сухаря, который выключит рукоятку. Сухари можно перемещать по пазу и фиксировать в нужном месте, определяющем продольный ход стола.

11. Автоматическая поперечная подача стола:

- Рукоятка стопорения (12) ослаблена, рукоятка (13) внейтральном горизонтальном положении. Скорость подачи настроена (см.ранее).

- Включить рукоятку (13) вверх или вниз, стол будет двигаться от нас или на нас. Остановка производится выключением рукоятки (13).

12. Ускоренное перемещение стола по осям Х иУ:

- Нажмите кнопку ускоренных перемещений пульта управления (11) для осуществления ускоренной подачи при соответственно включённой рукоятке (3,13) продольных или поперечных перемещений.

Внимание: Во время автоматической подачи в любое время станок имеет одно направление перемещения подачи, так как они взаимно блокируются. Ограничение перемещения заставляет станок остановиться.

7. Регулировки.

1. Регулируйте мертвый ход между ходовым винтом (см. рис. 4а) и гайкой.

1. Ослабьте ходовой винт (1).

2. Регулируйте червяк (2) в необходимое положение при помощи внутреннего шестигранного гаечного ключа.

3. Поворот по часовой стрелке уменьшает мертвый ход, в противном случае закрепите болт (1).

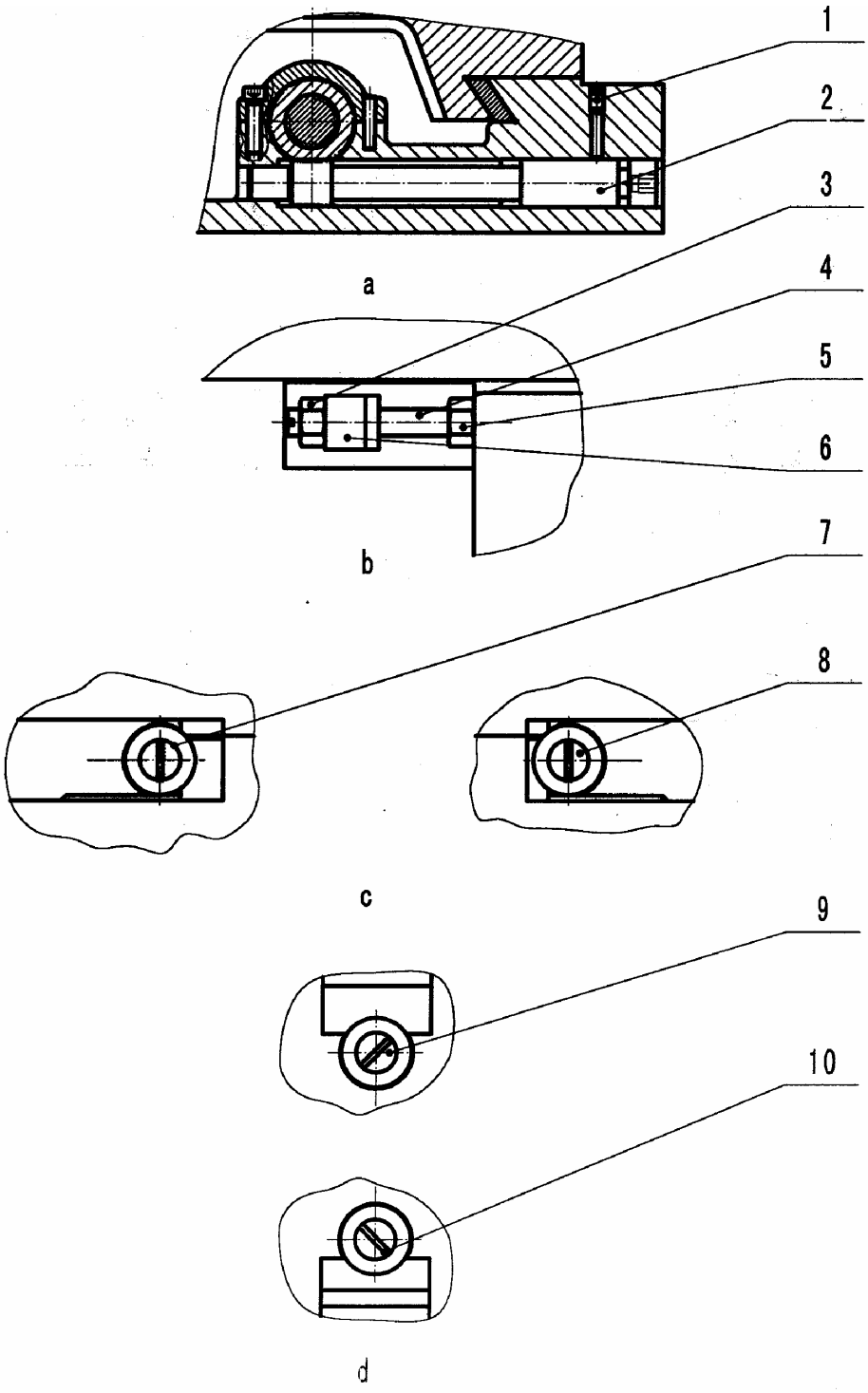


Рис. 4

2. Регулирование прижимных планок стола (рис. 4b).

2.1. Регулирование продольной прижимной планки стола

a) Ослабьте гайку (3), (5), затяните болт (4) до необходимого положения.

b) Закрепите гайку (3) при помощи гаечного ключа до требуемого положения.

c) Поверните против часовой стрелки (4) до выступа штифта (6). Затяните гайку (3), (5).

2.2. Регулирование поперечной прижимной планки (см. рис. 4c).

a) Удалите стружкосборник.

b) Ослабьте установочный винт (8) малого наконечника прижимной планки.

c) Поверните установочный винт (7) большой прижимной планки по часовой стрелке во время перемещения направляющей до легкого толчка.

d) Поверните установочный винт (8) малого наконечника прижимной планки по часовой стрелке, фиксируйте планку.

3. Регулирование вертикальных направляющих шпиндельной бабки (рис. 5d).

1. Опустите шпиндельную бабку в требуемое положение, удалите стружкосборник.

2. Ослабьте установочный винт (10) малого наконечника прижимной планки.

3. Поверните установочный винт(9) большого наконечника прижимной планки по часовой стрелке до толчка.

4. Затяните установочный винт малого наконечника прижимной планки.

8. Смазка и СОЖ

1. Смазка скользящих и поворотных узлов перед пробным прогоном.

2. Залейте машинное масло №46 в коробку передач.

3. Указатель масла коробки передач должен находиться в соответствующем положении, вручную залейте масло до требуемого уровня, проведите общую проверку.

4. Поддерживайте уровень масла до необходимой отметки.

5. Все подшипники смазываются литиево-консистентной смазкой №3.

Схема смазки

№	Название места	Смазочный материал	Цикл
1	Все направляющие, ходовой винт	Масло №46	4 раза в день
2	Коробка передач	Масло №46	Каждые полгода
3	Подшипник оси	Литиево-консистентная смазка №3	Каждые полгода

Предупреждение:

1. Смазочное масло должно быть чистым, не содержать воды, тяжелых твердых предметов, свободно от кислот.

2. Необходимо очищать ручной насос дважды в месяц, очищайте или смените масляный фильтр и скребок на масляном сопле.

Система СОЖ

Оборудование СОЖ с насосом охлаждения и баком СОЖ встроены в основание станка, с ориентируемым и регулируемым выпуском.

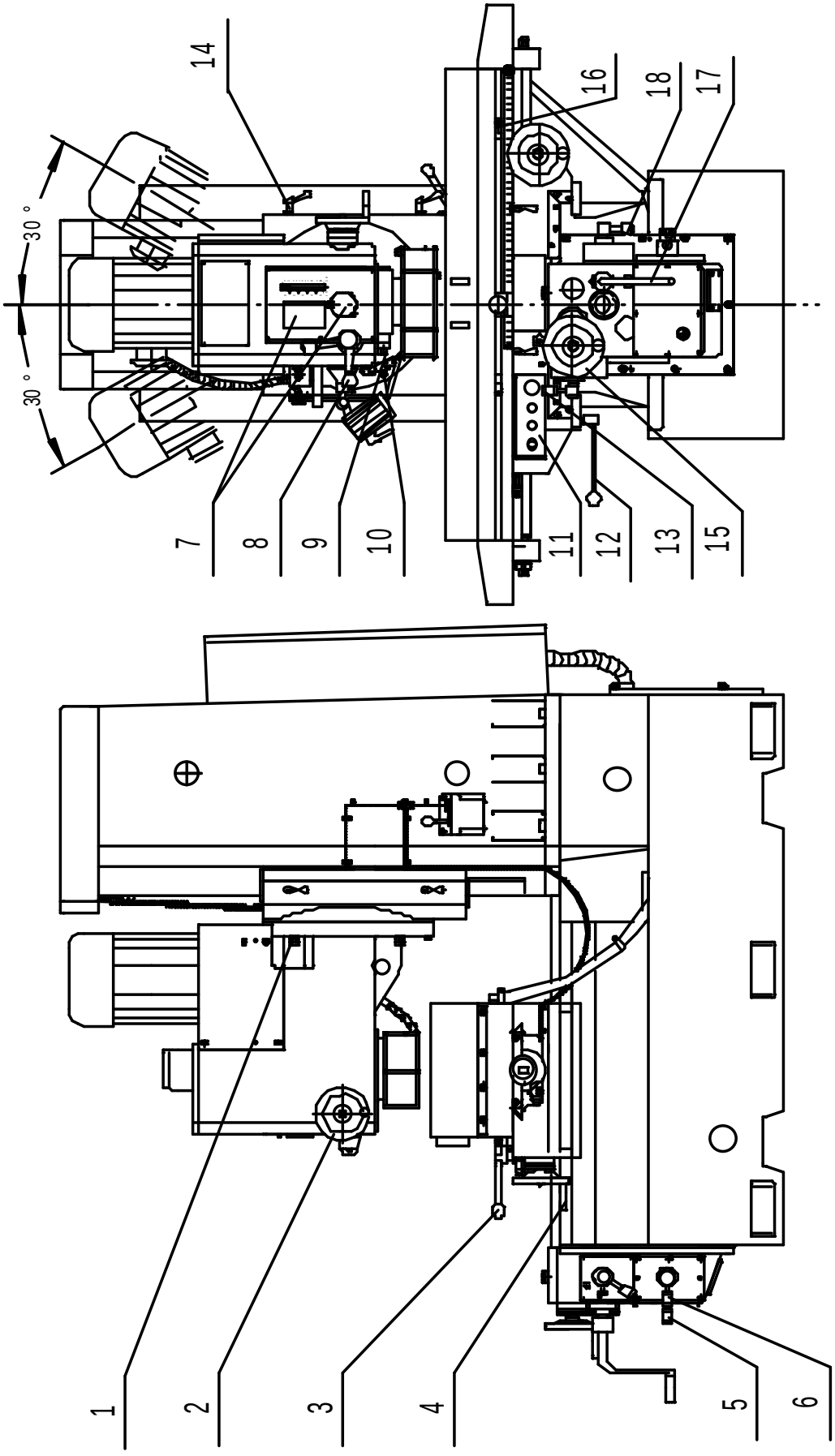


Рис.5

Описание позиций к рисунку 5

1. Гайка зажима поворота шпиндельной бабки (6 штук).
2. Маховичок вертикального перемещения пиноли шпинделя (ход 110 мм).
3. Рукоятка включения автоматической подачи перемещения стола по оси X вправо и влево.
4. Маховичок для ручной продольной подачи стола по оси X.
5. Рукоятка включения диапазонов A,B,C коробки автоматических подач.
6. Рукоятка включения диапазонов I,II,III коробки автоматических подач.
7. Дисплей и рукоятка регулировки частоты вращения шпинделя.
8. Рукоятка стопорения перемещения пиноли шпинделя.
9. Вал с шестигранным концом поворота шпинделя.
10. Штифт для фиксации вертикального положения шпинделя.
11. Пульт управления (слева-направо):
    - включение и выключение СОЖ;
    - кнопка ускоренных перемещений;
    - кнопка толчковая для переключения коробки подач;
    - «грибок» аварийной остановки.
12. Рукоятка стопорения поперечного хода стола по оси У.
13. Рукоятка включения автоматической подачи перемещения стола по оси У.
14. Ручки стопорения перемещения шпиндельной бабки по оси Z (2 штуки).
15. Маховичок для ручной поперечной подачи стола по оси У.
16. Сухарь регулируемый по пазу для установки выключения хода автоматической подачи стола по оси X.
17. Рукоятка съёмная для ручного вертикального перемещения шпиндельной бабки по оси Z.
18. Рукоятка включения автоматической подачи перемещения шпиндельной бабки по оси Z.

9 Транспортировка, установка и пробный прогон

1.Транспортировка (смотрите рис. 6)

1. Необходимо поднять станок ровно, соблюдая требования, указанные на табличке с внешней стороны станка. Опустите станок медленно для предотвращения жесткого удара.

2. После открытия ящика необходимо убрать крепеж с поверхности станка и все рукоятки. Вставьте прокладки между канатом и краями станка.

3. Проверьте, что все дополнительные принадлежности находятся в готовности после открытия ящика в соответствии с Упаковочным листом.

Проверьте наличие повреждений на маховичках и выступающих частях в период транспортировки.

Проинформируйте завод-изготовитель о наличии каких-либо повреждений. В противном случае завод-изготовитель не несет ответственности за данные повреждения из-за длительности времени после ввода в эксплуатацию.

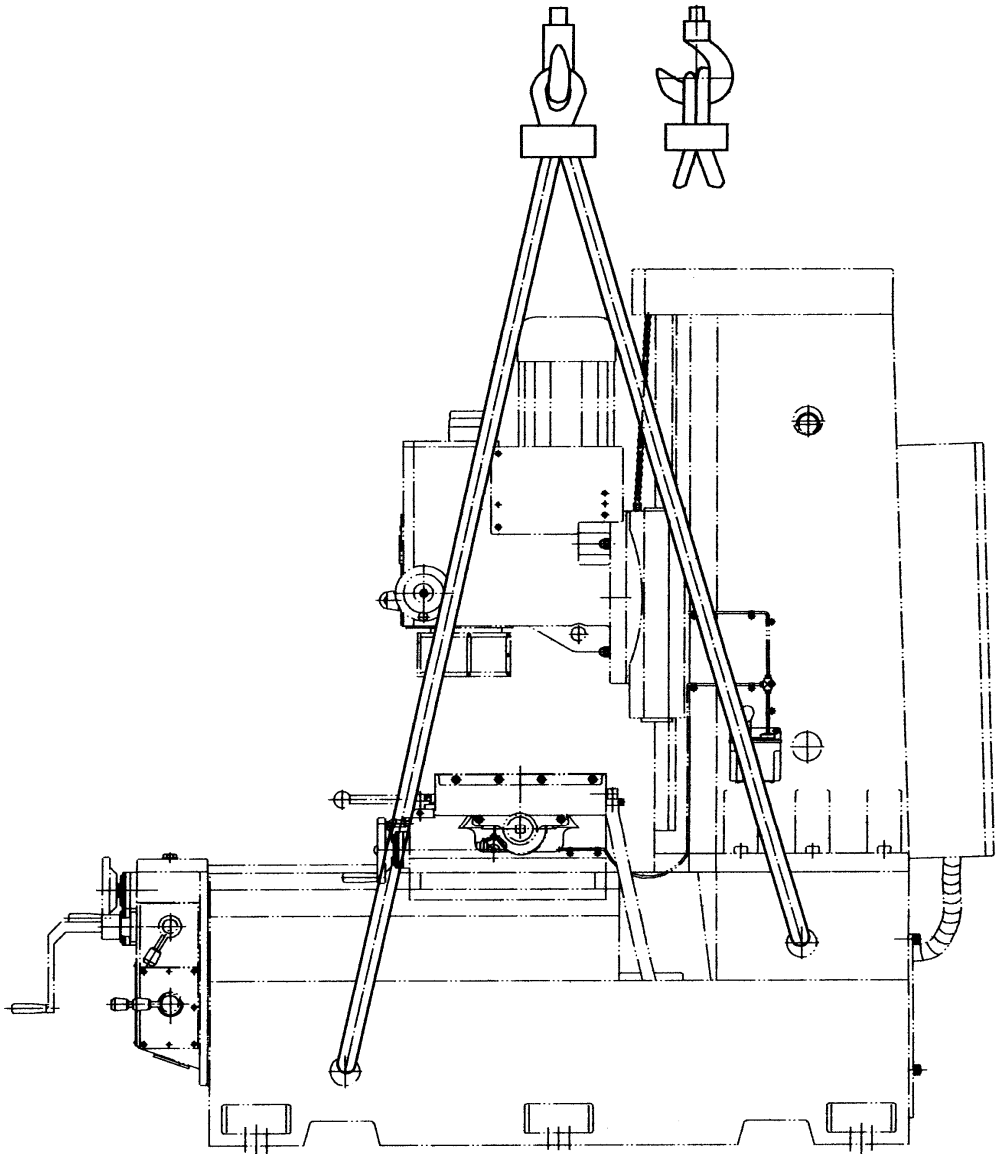


Рис. 6 схема строповки

2. Установка (см. рис. 7)

1. Станок должен быть установлен на бетонном фундаменте для сохранения точности и работоспособности. При перемещении станка не допустимы удары.

2. Выставите станок на фундаменте по станочному уровню 0,02/1000 мм, установив его на стол станка, с точностью не более 0.04 / 1000 мм в поперечном и продольном направлении, используя подкладки, клинья и анкерные болты. После окончания выверки анкерные болты должны быть зажаты гайками.

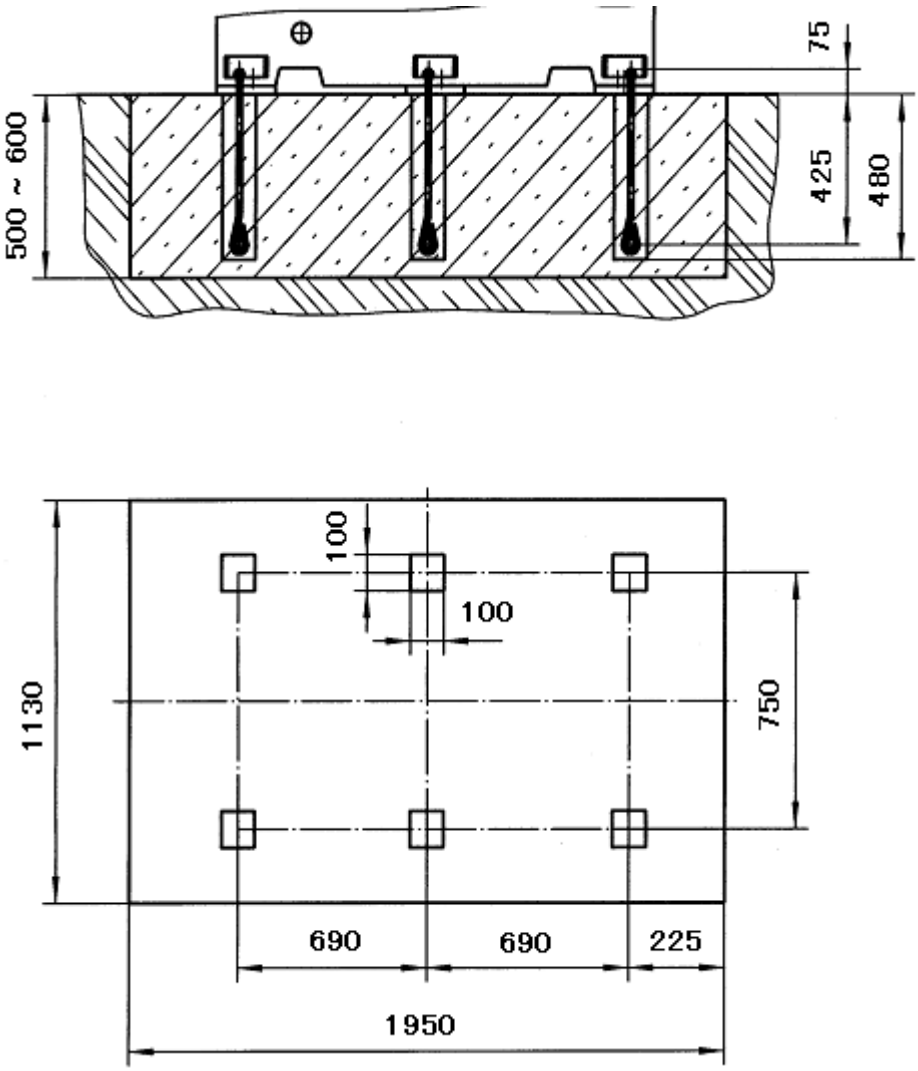


Рис. 7

3. Пробный прогон

a) Перед пробным прогоном осторожно очистите антикоррозийное масло на каждом узле станка. Металлические инструменты и другие инструменты, которые могут повредить поверхность узлов, запрещены. Покройте тонким слоем масла внешнюю поверхность.

b) Производите смазку скользящих и вращающихся частей перед пробным прогоном. Залейте машинное масло в шпиндельную бабку, механическую подачу и насос до требуемого указателя, затем проведите общую проверку.

c) Необходимо ослабить стопорную рукоятку перед началом эксплуатации подвижных узлов.

d) Снимите трубу из вертикальной колонны.

e) Перед подключением к электропитанию проверьте, что все параметры мощности постоянны с указанными параметрами на табличке данных станка справа.

f) Во время пробного прогона запустите станок в холостую на самой низкой скорости приблизительно на 30 минут, увеличивайте скорость поступенчато, одновременно проверяя надежную и легкую работу маховика и рукоятки.

10 Техобслуживание

Для обеспечения точности и длительности срока эксплуатации станка предлагается соблюдать следующие меры предосторожности в соответствии с картой технической эксплуатации.

1. Необходимо смазывать каждую точку смазки перед началом работы ежедневно.

2. Необходимо высвободить зажимные приспособления, очищать и смазывать стол после работы ежедневно.

3. Проверьте все прижимные планки и регулируйте их при необходимости ежемесячно.

4. Проверьте мертвый ход между болтами и гайками, регулируйте их.

5. Рекомендуется изменить положение обработки для предотвращения износа винта или повреждения части стола и т.д.

6. Закрепите пиноль правильно для предотвращения изменения точности шпинделя. Необходимо отключить электропитание перед проверкой.

7. Запрещается работать с выключателем масляными или грязными руками.

11. Неисправности и их устранение

Следующая карта содержит некоторые типичные и возможные неисправности при работе, а также возможные причины и способы их устранения.

Неисправность	Возможная причина	Устранение
Подача стола неровная	1. прижимная планка слишком затянута	1. Высвободите.
	2. Несоответствующий мертвый ход болта	2. Регулируйте.
	3. Не смазывается до точки смазки	3. Проверьте смазку.
Шум в коробке передач	1. Рукоятка находится в ненадлежащем положении	1. Поверните рукоятку в правильное положение.
	2. Нет смазочного масла	2. Залейте масло.
	3. Рычаги переключения повреждены	3. Смените рычаг переключения.
Вибрация во время работы станка	1. Станок находится в нестабильном состоянии	1. Повторно зажмите
	2. Неподходящие условия обработки	2. Выберите правильную скорость резания в соответствии с материалом и режущим инструментом
Отсутствует рабочая подача по всем осям	1. Проверить электрические соединения от кнопок до муфты рабочей подачи	Проверить контакты, заменить муфту
Отсутствует рабочая подача по всем осям	1. Проверить электрические соединения от кнопок до муфты быстрой подачи	Проверить контакты, заменить муфту

12. Электрическая система

1. Источник электропитания станка – 400 В (или 380 В), 50 Гц ± 1 Гц, 10 кВт, 3-фазное. Электропроводка для подвода питания входит в электрошкаф через отверстие снизу электрошкафа. 3-фазные провода соединяются с концом входа QF0 на электрической плате. Провод заземления PE соединяется с концом заземления XB.

Электрическая система состоит из устройства главного движения, устройства подачи оси, включения охлаждения и освещения. Электрическая цепь оснащена современным элементи международного образца, с которым оператор может работать на станке безопасно и надежно.

2. Кнопки охлаждения SA1, ускоренной подачи SB3, аварийного останова SB1, подачи двигателя SB2 расположены спереди салазок.

3. Шпиндель управляется частотным преобразователем. Кнопка FWD (вперед) означает движение по часовой стрелке; кнопка REV (обратно) означает движение против часовой стрелки; кнопка STOP/RESET (останов/сброс) означает останов, через поворотную микро кнопку для регулирования потенциометра, для регулирования скорости шпинделя, полученный результат отображается на экране.

4. Один из поперечных, продольных, вертикальных валов производит подачу автоматически, запрещается эксплуатировать другой вал. В противном случае он может быть поврежден.

5. Станок обладает защитой от перегрузки шпинделя, защитой от аварийного останова и защитой от нулевого напряжения. При работе системы защиты станок остановится немедленно. После устранения неисправности кнопка SB1 отжимается, работа продолжается.

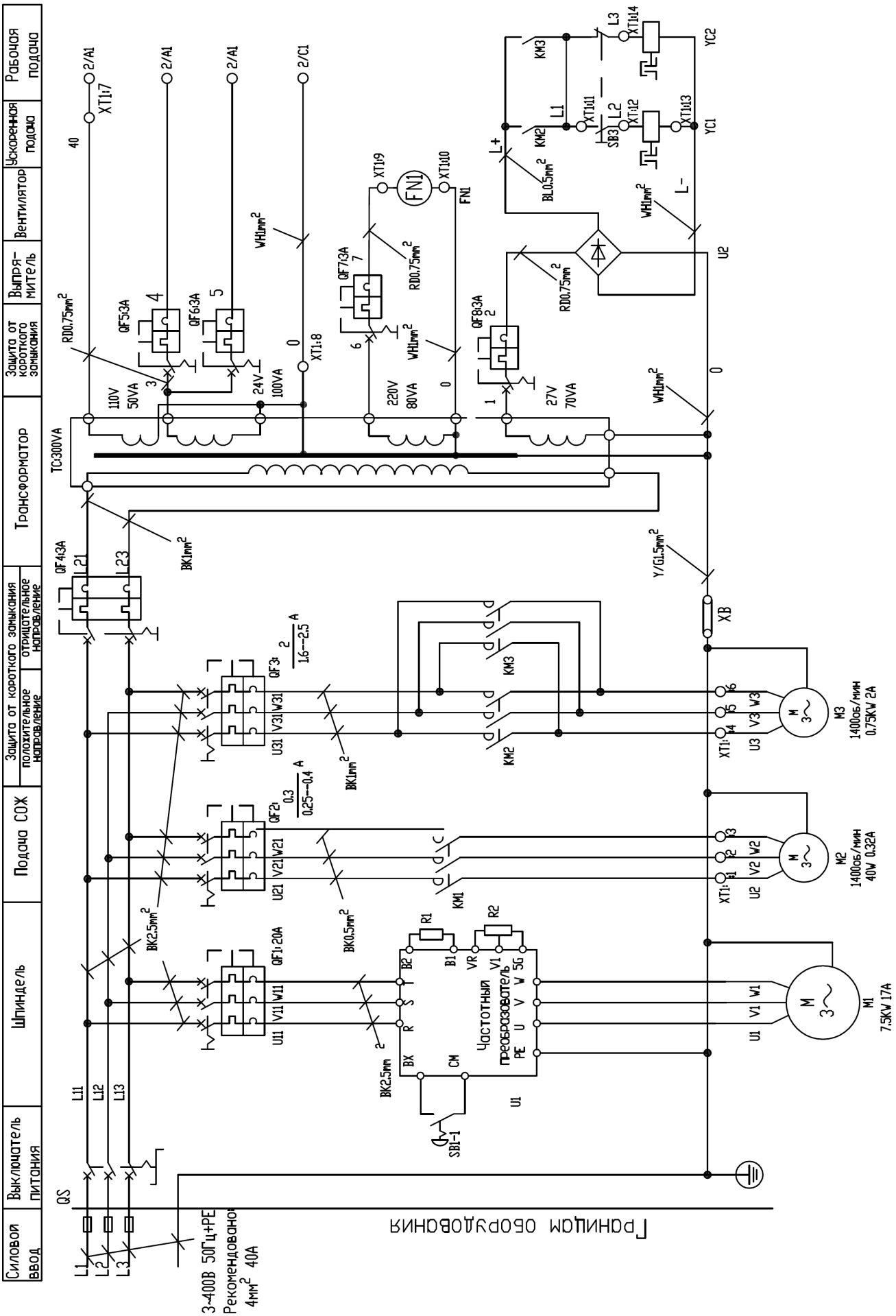
6. Внимательно ознакомьтесь с Руководством по эксплуатации для ознакомления со структурой, рабочими узлами и способом использования. Проверьте, что источник электропитания соответствует требованиям, а также что станок правильно заземлен, и что на станок нет воздействия влаги при помощи мегомметра.

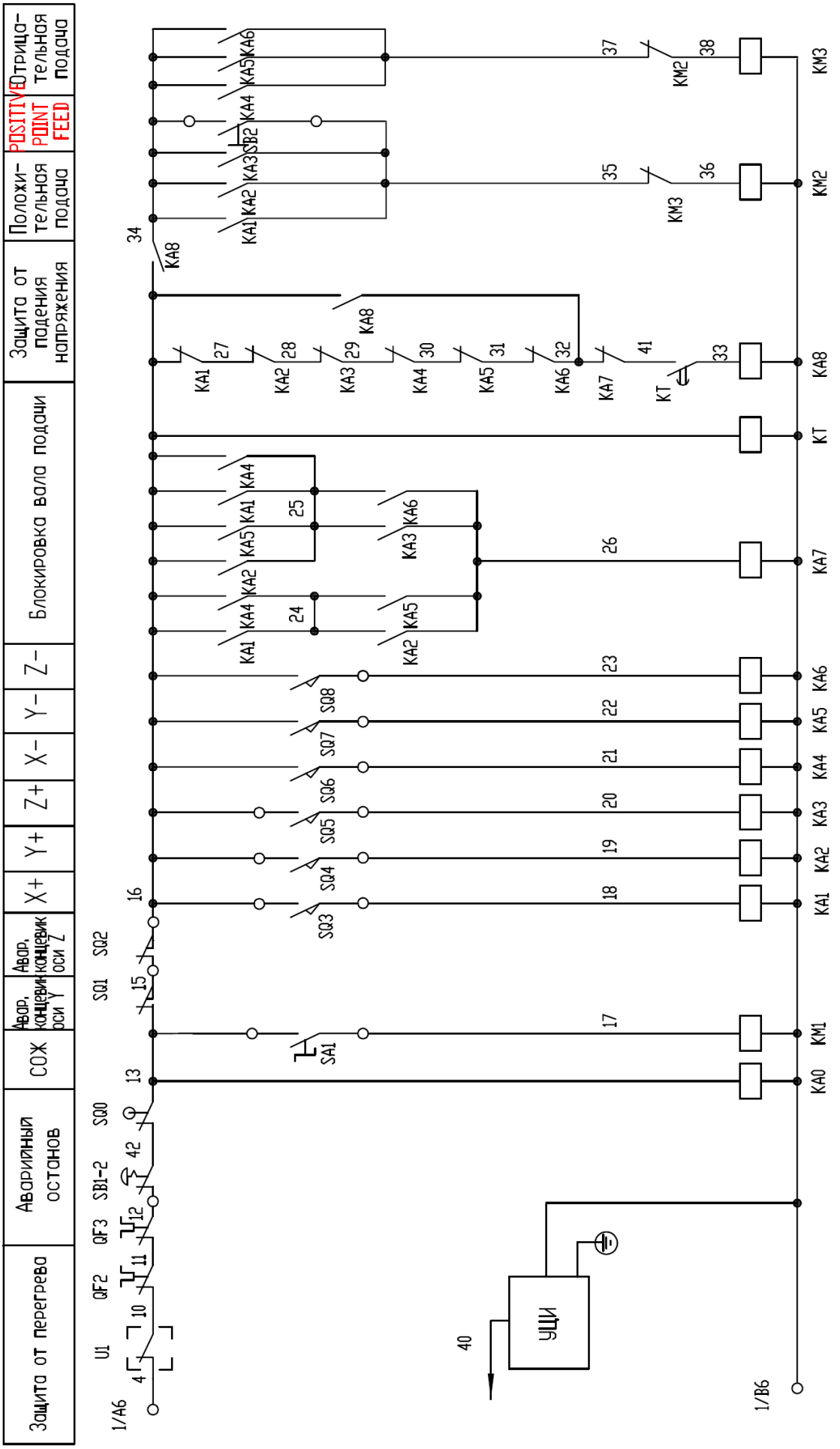
7. Завершите вышеперечисленные шаги, можно подсоединить источник электропитания. Включите автоматический выключатель QF0, затем проверьте, что станок работает в нормальном режиме, фазы источник питания правильны (проверьте способ фаз: переместите продольную рукоятку вправо или влево, проверьте, что направление перемещения рукоятки одинаково с направлением перемещения стола. Если они совпадают, фазы правильны).

8. Необходимо отключить источник электропитания при восстановительных работах.

Электрооборудование

Описание	Расположение	Название	Модель	Кол-во
M1	1/D2	Двигатель шпинделя	YPNC-33.3-5.5-B 5.5/7.5кВт 380 В 4 полюса 16 А 2-200 Гц	1
M2	1/D3	Насос СОЖ	AB12 3-380 В 50 Гц	1
M3	1/D3	Двигатель подачи	Y802-4 3-380 В 50 Гц B5	1
A	2/B5	Микроконтроллер	XJK-WDI	1
TC	1/A4	Трансформатор для цепей управления	JBK4-300 380 В/220 В 80 ВА 50 Гц 380 В/24 В 100 ВА 50 Гц 380 В/27 В 70 ВА 50 Гц	1
SQ1	2/A2	Переключатель ограничения	JW2A-11H/L	1
SQ2	2/A3	Переключатель ограничения	JW2A-11H/L	1
SQ3	A/B3	Микро переключатель	YDX1-11G	1
SQ4	2/B3	Микро переключатель	LXW16-16/51C	1
SQ5	2/B4	Микро переключатель	LXW16-16/51C	1
SQ6	2/B4	Микро переключатель	YDX1-11G	1
SQ7	2/B4	Микро переключатель	LXW16-16/51C	1
SQ8	2/B4	Микро переключатель	LXW16-16/51C	1
U1	1/B2	Преобразователь	SV07Is5-4	1
R	1/B2	Сопротивление	60Ω 1200 Вт	1
SA	2/B2	Поворотный выключатель	LA42XL2-11/BS	1
SB1	1/B1, 2/A2	Нажимная кнопка	LA42J-11/R	1
SB2	2/A6	Нажимная кнопка	LA42P-11/WS	1
SB3	1/C6	Нажимная кнопка	LA42P-11/WS	1
U2	1/C5	Мостовой выпрямитель	KBPC10-10 10A	1
		Блокировка	JDS-1	1
KM1	2/D2	Контактор AC	3TB4117 AC24V 50HZ	1
KM2	2/D6	Контактор AC	3TB4117 AC24V 50HZ	1
KM3	2/D6	Контактор AC	3TB4117 AC24V 50HZ	1
QF0	1/A2	Автоматический выключатель	DZ15-40/3902 UE≈660V IE≈20A	1
QF1	1/B2	Автоматический выключатель	DZ47-63 3P20A	1
QF2	1/B3	Автоматический выключатель	DZ108-20/211 0.25÷0.4A	1
QF3	1/B3	Автоматический выключатель	DZ108-20/211 1.6÷2.5A	1
QF4	1/A4	Автоматический выключатель	DZ47-63 2P3A	1
QF5	1/A5	Автоматический выключатель	DZ47-63 1P3A	1
QF6	1/A5	Автоматический выключатель	DZ47-63 1P3A	1
QF7	1/A21	Автоматический выключатель	DZ47-63 1P3A	1
QF8	1/C5	Автоматический выключатель	DZ47-63 1P3A	1
XB	1/C4	Планка основных выводов	JDG-B	1
		Планка вывода заземления	TD1540	1
EL	1/B6	Рабочее освещение	JC38A	1
R2	1/C2	Сопротивление	RV24YN-B103 0.5W 1KΩ	1
		Микро регулируемая кнопка	SHM-72	1


Силовой ввод
Выключатель питания
Шпиндель
Подача СОЖ
Защита от короткого замыкания положительное направление
Защита от короткого замыкания отрицательное направление
Трансформатор
Защита от короткого замыкания
Выпря-митель
Вентилятор
Ускоренная подача
Рабочая подача
Принцип обозначения
QS
L1
L2
L3
3~400В 50Гц+PE
Рекомендованное 4мм² 40А
L11
L12
L13
QF1 20A
QF2 0.3 0.25--0.4 A
QF3 2 1.6--2.5 A
QF4 3A
QF5 3A
QF6 3A
QF7 3A
QF8 3A
TC 300VA
110V 50VA
24V 100VA
220V 80VA
27V 70VA
FN1
XT1:7
XT1:8
XT1:9
XT1:10
XT1:11
XT1:12
XT1:13
XT1:14
SB1-1
SB3
KM1
KM2
KM3
R1
R2
Частотный преобразователь
M1 7.5KW 17A
M2 1400об/мин 40W 0.32A
M3 1400об/мин 0.75KW 2A
XB
YC1
YC2
U1
U2
BK2.5мм²
BK1мм²
BK0.5мм²
RD0.75мм²
WH1мм²
Y/GL1.5мм²
BL0.5мм²


Защита от перегрева
Аварийный останов
СОЖ
Авар. концевик оси Y
Авар. концевик оси Z
X+
Y+
Z+
X-
Y-
Z-
Блокировка вала подачи
Защита от падения напряжения
Положительная подача
POSITIVE POINT FEED
Отрицательная подача
1/A6
U1
QF2
QF3
SB1-2
SQ0
SQ1
SQ2
SA1
SQ3
SQ4
SQ5
SQ6
SQ7
SQ8
SB2
KA0
KA1
KA2
KA3
KA4
KA5
KA6
KA7
KA8
KT
KM1
KM2
KM3
УЦИ
1/B6

13. Проверка точности

№	Проверяемый параметр	Допуск (мм)		Значение
1	Линейность вертикального перемещения шпиндельной бабки	A: поперечная	0.025/300	
		B: продольная	0.025/300	
2	Перпендикулярность вертикального перемещения поверхности стола и шпиндельной бабки	A: поперечная	0.04/300 $\alpha \leq 90°$	
		B: продольная	0.04/300	
3	Плоскостность стола	0.05		
		Части: 0.02/300		
4	Перпендикулярность продольного и поперечного перемещения стола	0.03/300		
5	Параллельность перемещения стола и поверхности стола	A: поперечная	0.03/300	
		B: продольная	0.05	
			часть: 0.25/300	
6	Параллельность продольного перемещения стола и перемещения Т-пазов	0.05		
		0.03/300		
7	Линейность исходного положения Т-пазов	0.05		
		0.025/300		
8	Биение торца шпинделя	A: радиальное биение центрирующей цапфы	0.01	
		B: осевое биение шпинделя	0.01	
		C: биение торца шпинделя	0.02	
9	Биение оси шпинделя	A: у торца шпинделя шпинделя	0.01	
		B: 300 мм от торца шпинделя	0.03	
10	Перпендикулярность между осью вращения шпинделя и поверхностью стола	A: поперечная	0.04/300	
		B: продольная	0.025/300	
11	Перпендикулярность между вертикальным перемещением пиноли шпинделя и поверхностью стола	A: поперечная	0.02/300	
		B: продольная	0.02/300	
проверяющий:		дата:		