



РАДИАЛЬНО-СВЕРЛИЛЬНЫЙ СТАНОК

Модель: RD2500x80

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Макс. диаметр сверления

80 мм

Длина рукава

2500 мм

Серийный №:

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ | 3 |
| 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ | 3 |
| 3. ТРАНСПОРТИРОВКА И УСТАНОВКА | 5 |
| 4. СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ СТАНКОМ | 8 |
| 5. СМАЗКА | 11 |
| 6. ОХЛАЖДЕНИЕ | 13 |
| 7. СИСТЕМА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ | 13 |
| 8. ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА И ЕЕ ЭКСПЛУАТАЦИЯ | 19 |
| 9. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ | 24 |
| 10. ОСНОВНАЯ КОНСТРУКЦИЯ..... | 30 |
| 11. УПАКОВОЧНЫЙ ЛИСТ | 41 |

1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Радиально-сверлильный станок модель RD2500x80 представляет собой универсальный станок, который подходит для сверления, нарезания резьбы, развертывания, проточки, растачивания и других операций в машиностроении, обработки заготовок среднего и малого размера.

Станок можно использовать для высверливания, при условии применения специальных принадлежностей.

Радиально-сверлильный станок модели RD2500x80 – наша последняя разработка, которая входит в недавно обновленную серию.

Помимо таких характеристик, как прекрасная производительность, удобство эксплуатации, простота конструкции, легкость в управлении и техническом обслуживании, надежность в работе и долгий срок службы и т. д., станок также обладает следующими характеристиками:

1. Для сокращения времени отладки используются гидравлические механизмы предварительного выбора скорости и подачи.

2. Для изменения направления вперед, обратно, остановка (торможение), изменения скорости и подачи, а также фиксирования шпинделя в нейтральном положении используются ординарный рычаг, удобный в использовании.

3. Все средства контроля компактно расположены на головке шпинделя для легкого доступа и манипуляции.

4. Удобная регулировка прохода головки шпинделя и вращения рукава.

5. Для зажима головки шпинделя, радиального рукава, а также внутренней и внешней колонн используются гидравлические ромбовидные блокировочно-прижимные механизмы, которые характеризуются высокой прижимной силой и малым смещением к шпинделю до или после зажима.

6. Верхняя направляющая рукава, пиноль и монтажные поверхности на внутренних и внешних колоннах для крепления роликовых подшипников закаленные, что продлевает срок службы станка.

7. В комплекте идет ключ для удобного снятия инструмента.

8. В комплекте идет полный набор предохранительных устройств. Например, станок оснащен ограничителем хода шпинделя, фрикционной муфтой чрезмерного крутящего момента для главного привода, защитной шариковой муфтой для механизма подачи, пылезащитными кольцами для колонны и заземляющим устройством электрического оборудования и т. д., чтобы обеспечить безопасную эксплуатацию станка.

В качестве меры предосторожности, сверление для максимальной глубины, крутящий момент и давление подачи шпинделя не превышают максимально допустимые значения.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| | | |
|--|----------|---------|
| 1. Максимальный диаметр сверления: | | 80 мм |
| 2. Расстояние от оси шпинделя до колонны: | Максимум | 2500 мм |
| | Минимум | 500 мм |
| 3. Горизонтальный ход головки шпинделя по рукаву: | | 2000 мм |
| 4. Расстояние от шпиндельной бабки до рабочей поверхности опорной плиты: | Максимум | 2000 мм |
| | Минимум | 550 мм |
| 5. Вертикальный ход рукава по колонне: | | 1000 мм |
| 6. Скорость подъема рукава: | | 1 м/мин |
| 7. Угол поворота рукава: | | 360° |

| | |
|---|---------------------------------------|
| 8. Конус на конце шпинделя: | Морзе №6 |
| 9. Диапазон скоростей шпинделя: | 16–1250 об/мин |
| 10. Количество скоростей шпинделя: | 16 |
| 11. Диапазон подач: | 0,04 - 3,2 мм/об |
| 12. Количество подач: | 16 |
| 13. Ход пиноли шпинделя: | 450 мм |
| 14. Глубина сверления за оборот градуированной шкалы: | 151 мм |
| 15. Максимально допустимый крутящий момент шпинделя: | 1568 Нм |
| 16. Максимально допустимое давление подачи шпинделя: | 3500 кг |
| 17. Мощность главного двигателя: | 7,5 кВт |
| 18. Мощность двигателя подъемного механизма рукава: | 3 кВт |
| 19. Мощность двигателя гидравлического зажима головки шпинделя, колонны и поворотного рукава: | 0,8 кВт |
| 20. Мощность двигателя насоса системы охлаждения: | 0,12 кВт |
| 21. Вес станка (приблизительный): | 10 450 кг |
| 22. Габариты станка (Д x Ш x В): | 3730 x 1400x3790 мм |
| 23. Габариты упаковки (Д x Ш x В): | 3800x1520x1500 мм, 3800x 1600x2200 мм |

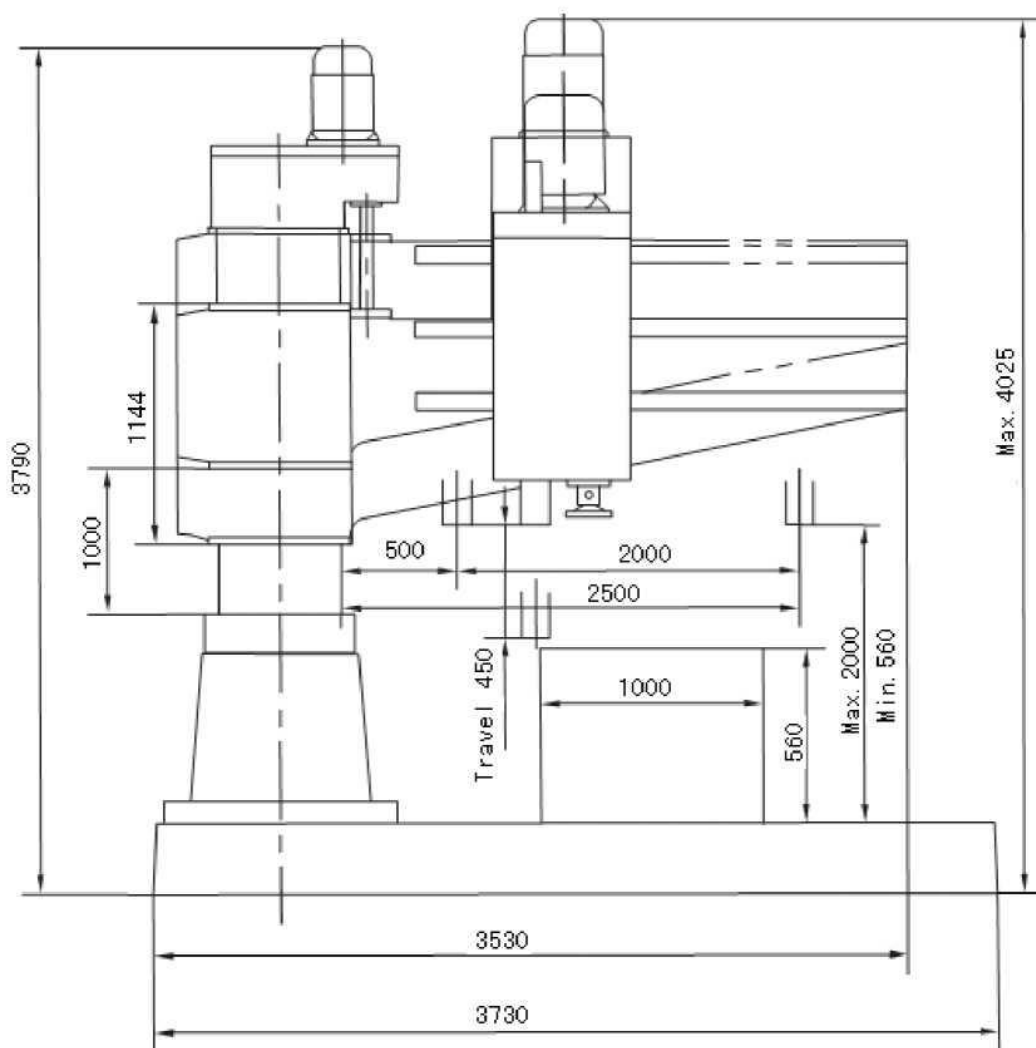
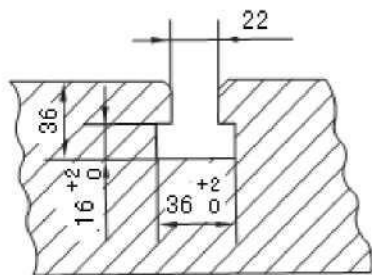
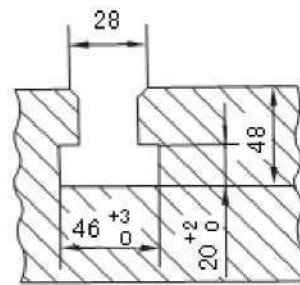


Рис. 2-1 Основные параметры станка



Т-образный паз рабочего стола



Т-образный паз опорной плиты

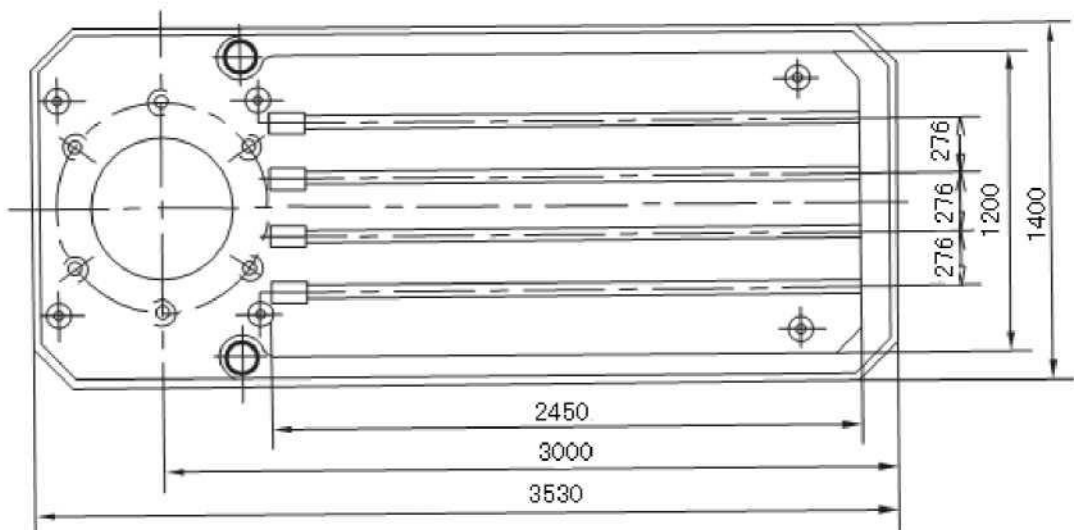
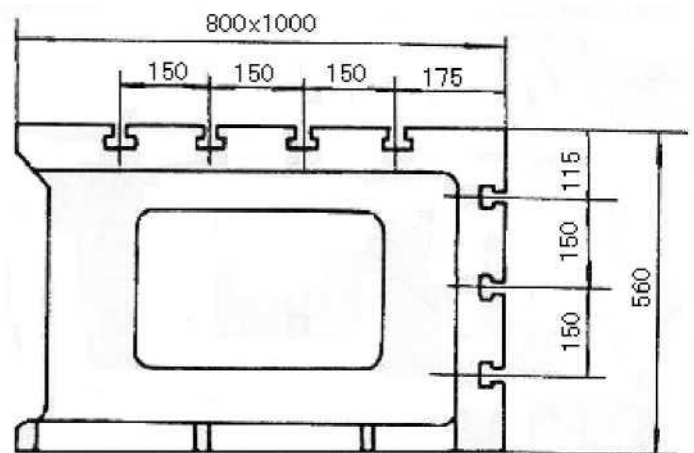
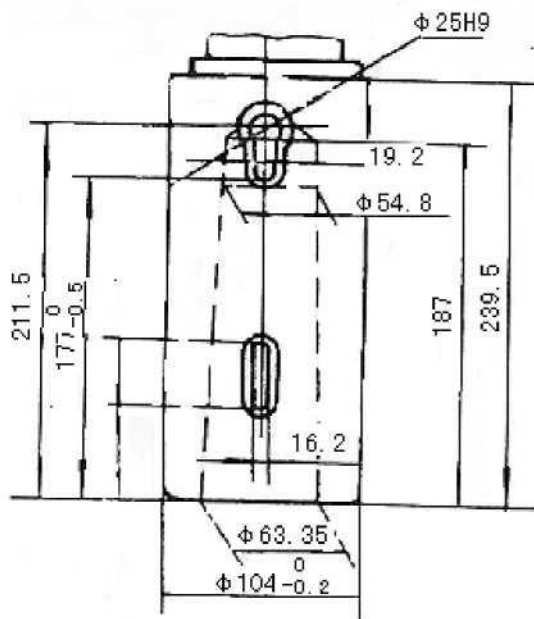


Рис. 2-2 Основные параметры шпинделя, стола и опорной плиты

3. ТРАНСПОРТИРОВКА И УСТАНОВКА

1. Транспортировка (Рис. 3-2)

Во время транспортировки запрещается чрезмерный наклон станка, особенно переворачивание ящика вверх дном. После вскрытия упаковки сместите стол вдоль продольной пластины станка, чтобы отрегулировать центр тяжести и зафиксируйте его для дальнейшего обращения. Во избежание повреждения станка используйте мягкие тканевые

прокладки в местах контакта тросов и поверхностей станка.

2. Установка (Рис. 3-3)

На Рис. 3-1 показана максимальная площадь, необходимая для установки станка, т.е. можно повернуть рукав вокруг колонны на 360 градусов, чтобы сделать круг, используя длину рукава в качестве радиуса, диаметр круга – 6400 мм.

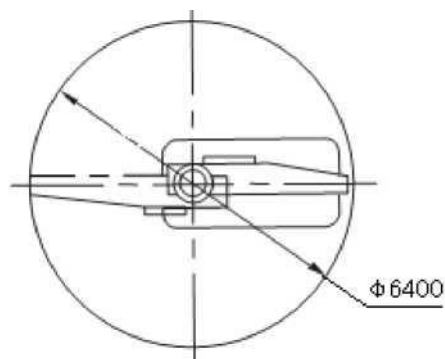


Рис. 3-1 Площадь, необходимая для установки станка

Запрещается разжимать колонну до того, как закрепите станок на фундаменте, иначе, он может опрокинуться, поскольку рукав обмотан вокруг колонны. При установке станка сначала закрепите фундаментные болты на опорной плите, а затем установите станок на фундамент, предварительно поместив под него стальные подкладки. Выравнивание станка в основном осуществляется путем регулировки стальных прокладок 1, 2 и 3. Показания, полученные при помощи спиртового уровня для продольной и поперечной плоскости станка не должны превышать 0,04/1000 мм. Результаты испытания точности станка, выполненного после установки, не должны превышать либо должны соответствовать фактическим ошибкам, зафиксированным в Свидетельстве об испытании. Отверстие для колонноподобных фундаментных болтов заполняют бетонной смесью после того, как станок тщательно выровнен, залейте также фундамент вокруг опорной плиты и подкладки цементным раствором, чтобы надежно их зафиксировать. Когда бетон застынет, необходимо затянуть фундаментные болты, постоянно проверяя спиртовой уровень, чтобы избежать деформации станка. Станок можно вводить в эксплуатацию только после подготовки к пробному запуску.

3. Подготовка станка к пробному запуску

После установки станка подключите его к сети, затем нажмите нажимные кнопки, а также поверните колонну, чтобы убедиться, что провода правильно подключены и рукав будет правильно подниматься.

Антикоррозийное средство, которым покрыты внешние поверхности станка, следует вытереть хлопковой тряпкой, смоченной в керосине.

При очистке направляющей поверхности колонны следует соблюдать осторожность, чтобы керосин не попал на поверхность муфты рукава. После очистки нанесите немного машинного масла №30 на направляющую поверхность колонны, затем опустите рукав на 50 мм. После того, как очистили и смазали открытые части направляющей поверхности колонны, поднимите рукав на 100 мм, затем очистите его снова и полностью смажьте открытые части колонны. Сейчас рукав можно поднимать или отпускать на большие расстояния. Следует соблюдать правила, указанные выше, иначе существует риск поцарапать направляющую поверхность колонны.

Изучите два винта 1 на Рис. 10-7 и залейте масло согласно Рис. 5-1, проверьте также состояние смазки.

Запускать станок можно только после того, как убедитесь, что все в порядке. Необходимо проверить подвижные части станка, чтобы убедиться, что они нормально функционируют. Если все в порядке, запустите станок на холостом ходу в течение 30

минут, если он работает исправно, можно приступить к обычной эксплуатации станка.

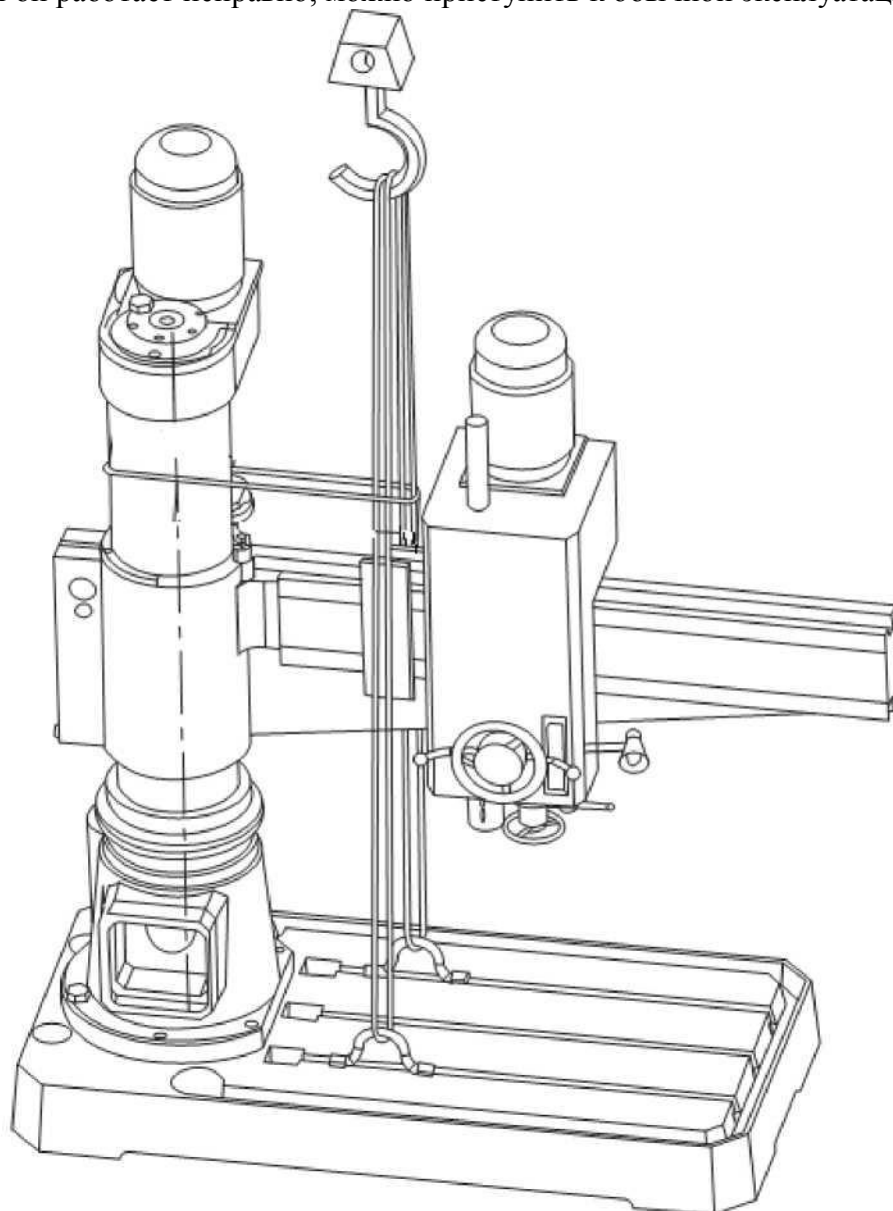
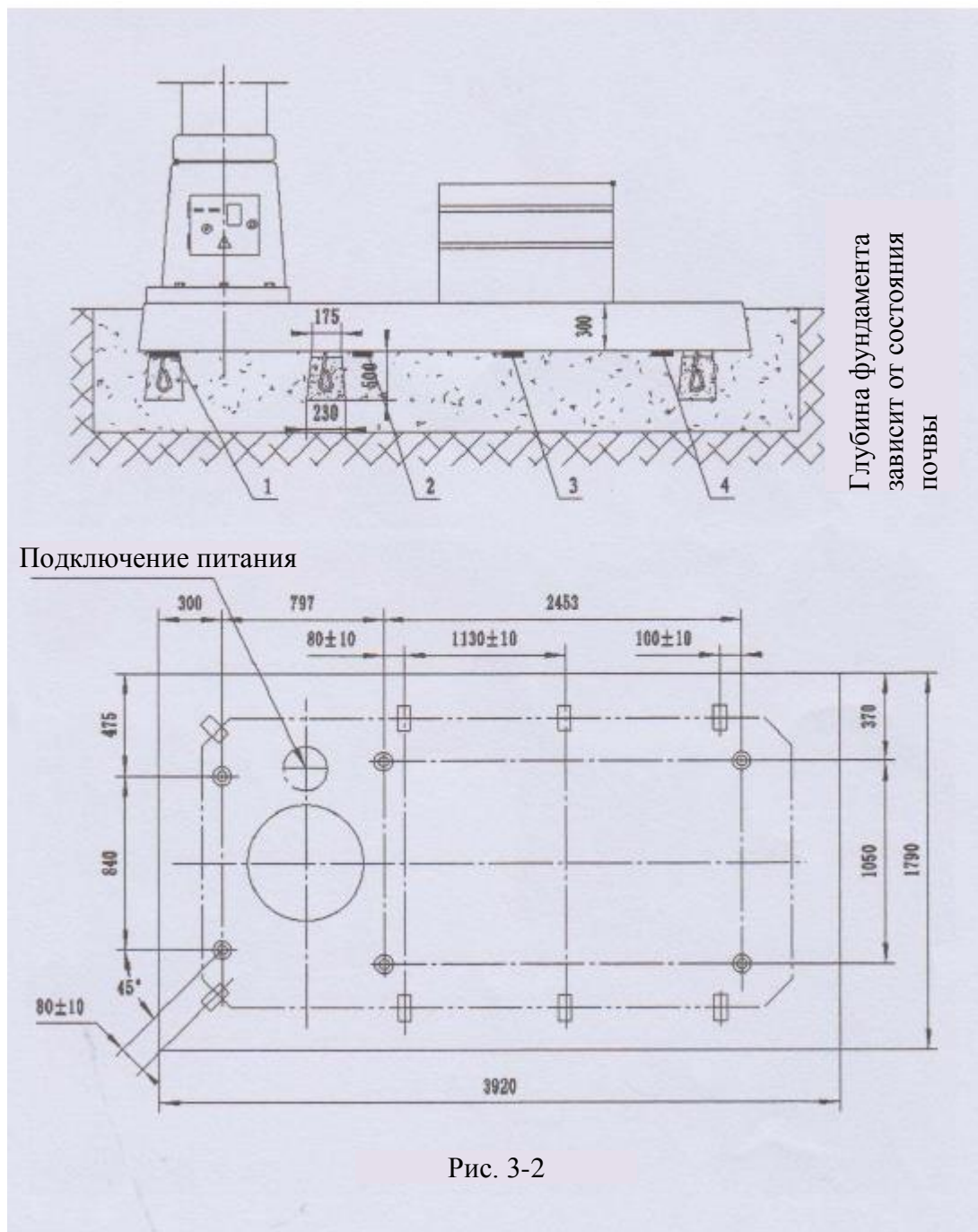


Рис. 3-2 Схема обращения со станком



4. СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ СТАНКОМ

Средства управления станком показаны на Рис. 4-4 и перечислены в списке. Использование рычагов управления, маховиков и нажимных кнопок.

Перед запуском станка сначала включите главный выключатель 2.

1. Запуск вращения шпинделя.

Запуск шпинделя:

Нажмите кнопку 9, загорится сигнальная лампочка над ним. Далее если повернуть рукоятку 13 вперед или обратно, как показано на Рис. 4-1, шпиндель начнет вращаться по часовой стрелке или против часовой.

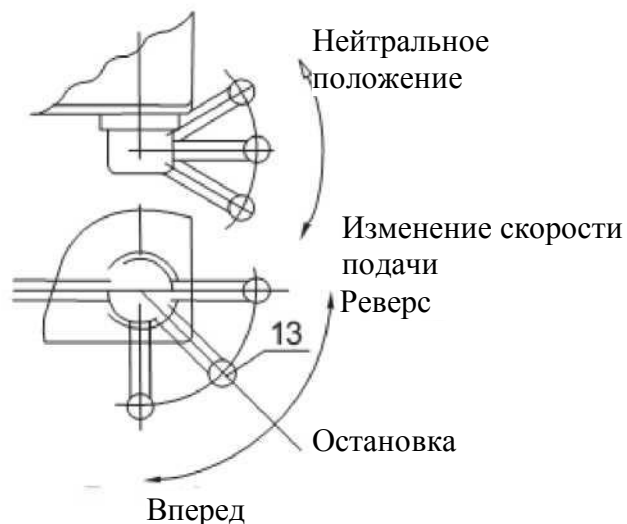


Рис. 4-1 Положение рукоятки 13

2. Нейтральное положение шпинделя

Шпиндель можно немного повернуть при переключении рукоятки 13 в нейтральное положение, как показано на Рис. 4-1.

3. Изменение скорости шпинделя и подачи

Поверните ручку предварительного выбора 3 или 4, чтобы цифра желаемого числа оборотов и скорость подачи соответствовали стрелке над ней, затем согласно Рис. 4-1 нажмите ручку 13 для изменения положения скорости или подачи. Отпустите ручку после того, как шпиндель начал вращаться. Ручка 13 вернется в свое положение автоматически, изменение скорости или подачи шпинделя завершено. Во время использования станка можно поворачивать ручки предварительного выбора 3 или 4.

Шпиндель может работать на трех высокоскоростных оборотах и с трехступенчатой подачей (напр., 50 Гц: 1250/800/500, 60 Гц: 1500/960/600 об/мин и 3,2, 2,0, 1,25 мм/об, они взаимосвязаны и не могут быть использованы одновременно).

4. Подачи шпинделя

Мощность подачи:

Переведите рукоятку 15 в предельное положение и потяните за рукоятку 6, чтобы включить подачу. Шпиндель будет осуществлять подачу вниз при вращении вперед и вверх при вращении обратно. Для отключения подачи просто поднимите рукоятку 15.

Ручная подача:

Потяните рукоятку 6 и поверните ее по часовой стрелке или против часовой стрелки, шпиндель будет осуществлять подачу вверх или вниз.

Точная ручная подача:

Переведите рукоятку 15 в горизонтальное положение и потяните рукоятку 6, точную подачу можно осуществить, повернув маховик 17.

Настройка глубины резки:

Полностью вытяните рукоятку 7 и переведите ручку 8 в положение для отсоединения червячного винта и шестерни, как показано на Рис. 4-2, затем используйте градуированную шкалу, чтоб соответствующая глубина резки на шкале совпала с отметкой «0» на головке. Далее переведите ручку 8 в положение для подключения червячного винта и шестерни, как показано на Рис. 4-3, затем окончательно отрегулируйте градуированную шкалу, чтобы отметка глубины, описанная выше, точно совпала с отметкой «0», нажмите рукоятку 7, чтобы включить подачу. Когда резец достигает предварительно заданной глубины, рукоятка 15 автоматически поднимается, чтобы завершить резку.

Нарезка:

Соответствует нарезке при ручной подаче.

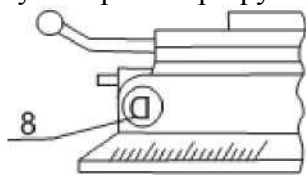


Рис. 4-2

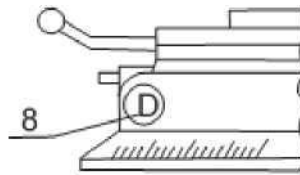


Рис. 4-3

5. Зажатие и разжатие головки шпинделя и колонны

Зажатие и разжатие головки шпинделя и колонны выполняются одновременно. Для зажатия головки, а также колонны нажмите кнопку 19, после того, как внутри загорится сигнальная лампочка, указывающая на завершение операции, отпустите кнопку. В случае если сигнальная лампочка не загорелась, незамедлительно нажимайте кнопку, пока она не загорится. Для разжатия головки шпинделя и колонны нажмите кнопку 18, сигнальная лампочка внутри кнопки 19 погаснет, а загорится сигнальная лампочка внутри кнопки 18, что указывает на завершение операции по разжатию головки и колонны.

6. Подъем рукава

Для подъема или спуска рукава используются кнопки 11 или 12. После того, как рукав достиг желаемого положения, отпустите кнопку, чтобы остановить его ход, рукав автоматически будет зажат на внешней стороне колонны.

7. Поворот рукава.

Поскольку станок не оснащен токосъемным кольцом при повороте рукава строго запрещено, чтобы он постоянно вращался в одном направлении.

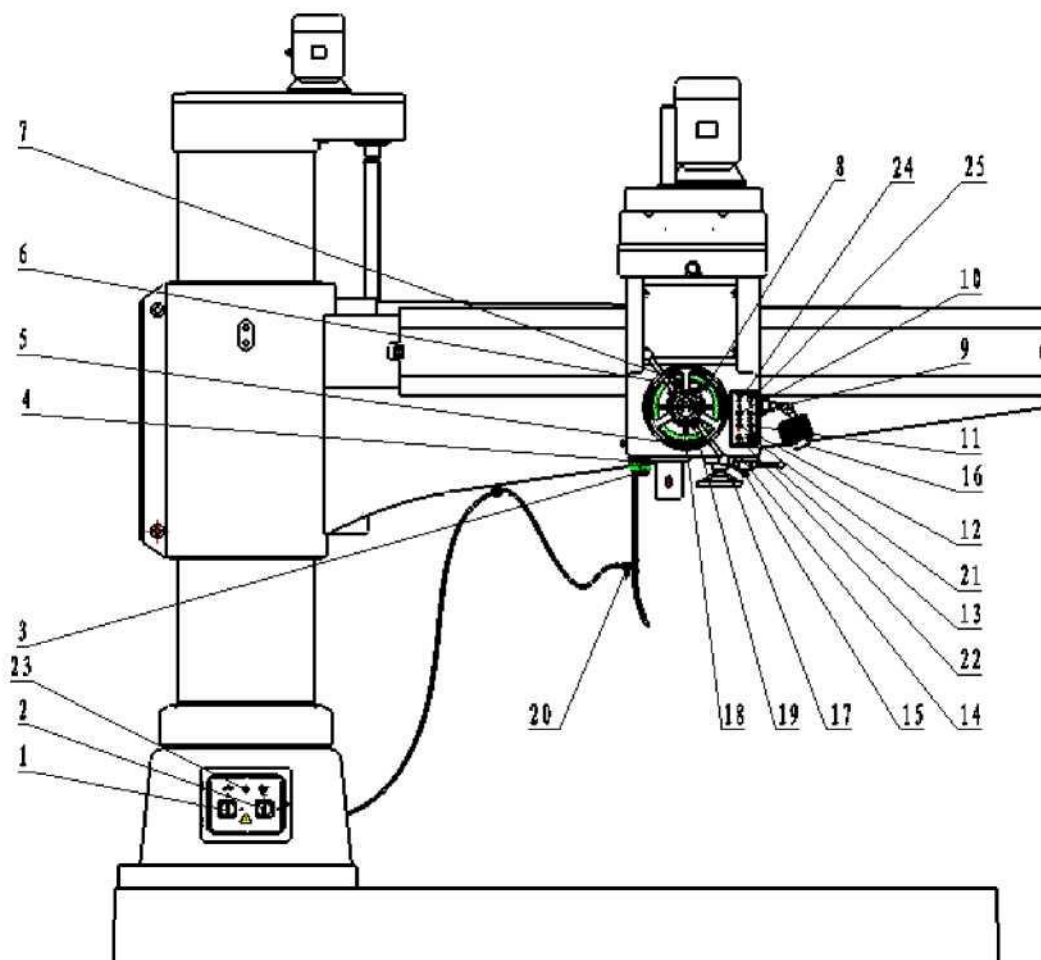


Рис. 4-4 - Схема средств управления

Список использования средств управления

| Расположение | Название средства управления |
|--------------|--|
| 1 | Переключатель двигателя насоса системы охлаждения |
| 2 | Главный выключатель |
| 3 | Кнопка предварительного выбора скорости шпинделя |
| 4 | Кнопка предварительного выбора скорости подачи шпинделя |
| 5 | Маховик хода головки шпинделя по рукаву |
| 6 | Крылатые рукоятки для перемещения шпинделя |
| 7 | Рукоятка контроля глубины резки: |
| 8 | Кнопка микрорегулирования для шкалы глубины подачи |
| 9 | Пуск |
| 10 | Остановка |
| 11 | Кнопка для подъема рукава |
| 12 | Кнопка для спуска рукава |
| 13 | Рукоятка для изменения скорости и подачи, перемещения шпинделя вперед и назад, а также в нейтральное положение |
| 14 | Регулирующий стержень для балансировки шпинделя |
| 15 | Рукоятка для подключения или отключения ручной подачи |
| 16 | Выключатель осветительной лампы |
| 17 | Маховик для точной ручной подачи |
| 18 | Кнопка зажатия головки шпинделя и колонны |
| 19 | Кнопка разжатия головки шпинделя и колонны |
| 20 | Переключатель насоса системы охлаждения |
| 21 | Переключатель аварийной остановки |
| 22 | Переключатель предварительного выбора |
| 23 | Лампочка |
| 24 | Лампочка зажатия головки шпинделя |
| 25 | Лампочка зажатия колонны |

5. СМАЗКА

1. Автоматическая смазка

(1) Вал фрикционного диска и тормозной вал:

Они смазываются за счет масла, вытекающего под низким давлением из гидравлического контура регулирующего клапана, а также за счет масла, вытекающего из нагнетательного клапана, установленного на масляном насосе.

(2) Шестерни и подшипники в верхней части головки шпинделя:

Они смазываются разбрызгиванием

(3) Червячный винт и шестерня в механизме:

В ходе вращения червячной шестерни, которая погружается в емкость с маслом в нижней части головки шпинделя, масло поступает на все части механизма подачи.

(4) Редуктор подъемного механизма.

Он смазывается разбрызгиванием

(5) Муфта рукава и колонна:

Они автоматически смазываются перед каждым проходом рукава вверх и вниз.

2. Ручная смазка:

(1) Направляющие рукава, червячная шестерня для точной регулировки, многошлицевая часть шпинделя и ходовой винт:

Необходимо смазать из масляной канистры или смазочным пистолетом согласно требованиям, Рис. 5-1 (при смазывании шпинделя не забудьте открыть малую накладку на

крышке шпинделя и влить туда немного масла, чтобы смазать шпиндель).

(2) Подшипник шпинделя:

Необходимо смазать согласно требованиям, показанным на Рис. 5-1.

3. Заполнение и слив масла из масляного бака

Осуществляется согласно требованиям, представленным на Рис. 5-1. Оператор должен постоянно проверять уровень масла для всех масляных щупов, которые используются для указания уровня масла. Уровень масла не должен превышать центральной отметки щупа.

Перед тем, как слить масло из бака в верхней части головке шпинделя и смазать верхние подшипники шпинделя, а также залить масло в нижний бак, нужно снять переднюю крышку.

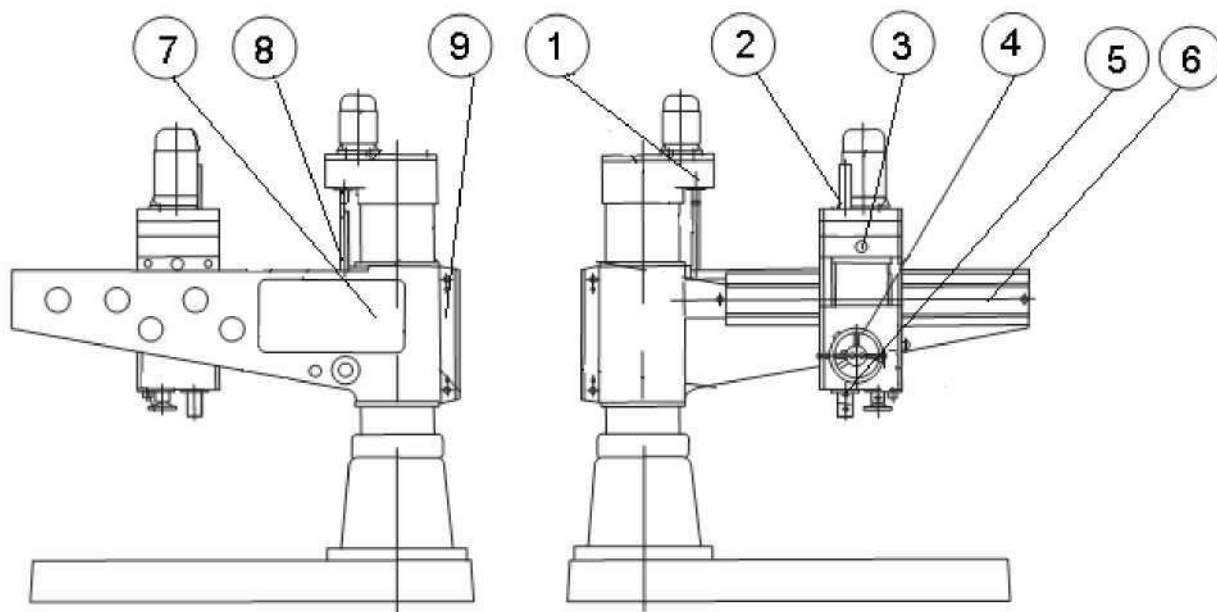


Рис. 5-1 Схема смазки

| № | Деталь для смазки | Смазочный материал | Периодичность смазки | Примечания |
|---|---|--------------------------------|--------------------------|---|
| 1 | Подъемный механизм рукава | Машинное масло №20 | Менять каждые три месяца | Ослабьте винтовую заглушку, залейте масло |
| 2 | Шлицевое соединение шпинделя | То же самое | Каждую неделю | Не заливайте слишком много масла |
| 3 | Верхний бак масла внутри передней бабки | То же самое | Менять каждые три месяца | Залейте масло, открыв верхнюю крышку передней бабки |
| 4 | Червячный винт для точной регулировки | То же самое | Каждую неделю | Залейте масло, открыв переднюю крышку коробки передач |
| 5 | Верхний и нижний подшипники шпинделя | Смазка №2 на основании кальция | Раз в месяц | То же самое |

| | | | | |
|---|---|--------------------|---|---|
| 6 | Направляющие рукава | Машинное масло №40 | Постоянно поддерживайте достаточный уровень масла | |
| 7 | Масло поступает из бака в насос для зажатия | Машинное масло №10 | Менять каждые три месяца | Залейте масло, открыв дверцу электрического шкафа |
| 8 | Подъемный винт рукава | Машинное масло №40 | Каждую неделю | Не заливайте слишком много масла |
| 9 | Направляющие колонны | Машинное масло №20 | Постоянно поддерживайте достаточный уровень масла | Залейте масло при помощи масляного пистолета |

6. ОХЛАЖДЕНИЕ

Для охлаждения резцов включите переключатель 1, как показано на Рис. 4-4, чтобы запустить двигатель насоса системы охлаждения и подачу охлаждающей жидкости. Поток охлаждающей жидкости регулируется при помощи вентиля 20, как показано на Рис. 4-4.

Охлаждающая жидкость расположена внутри опорной плиты.

7. СИСТЕМА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Вся система может обеспечивать вращение и подачу шпинделя, подъем рукава и проход кронштейна. Схема системы коробки передач представлена на Рис. 7-1. График скорости и подачи представлены на Рис. 7-2.

Количество зубьев или нарезки, модуль, степень точности, материал и термическая обработка шестерен, червячные шестерни, червячный винт и пара ходовых винтов приведены в Таблице 1.

Распределение роликовых подшипников показано на Рис. 7-3, а их технические характеристики, степень точности и количество указаны в Таблице 2.

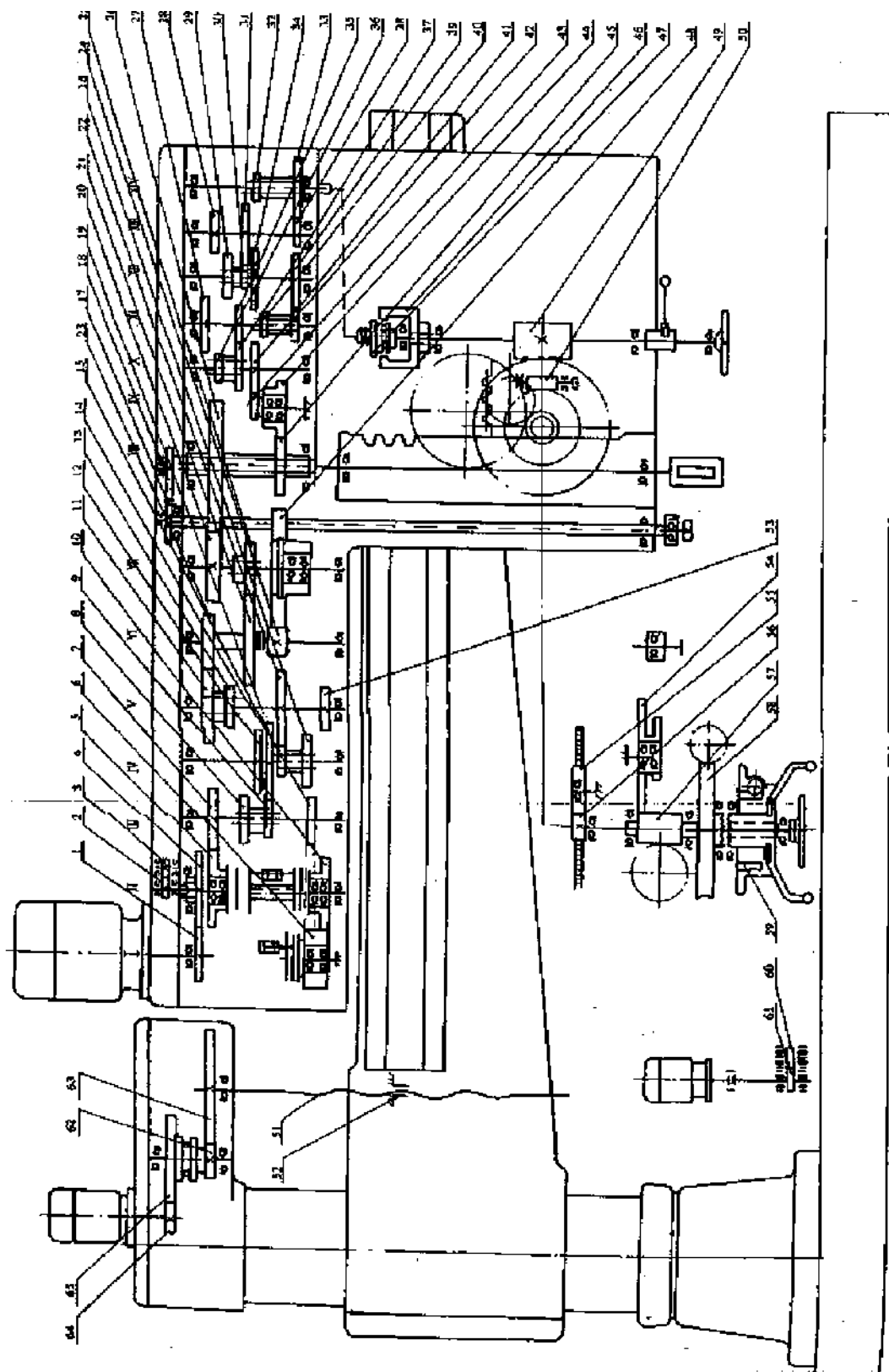


Рис. 7-1 Система коробки передач

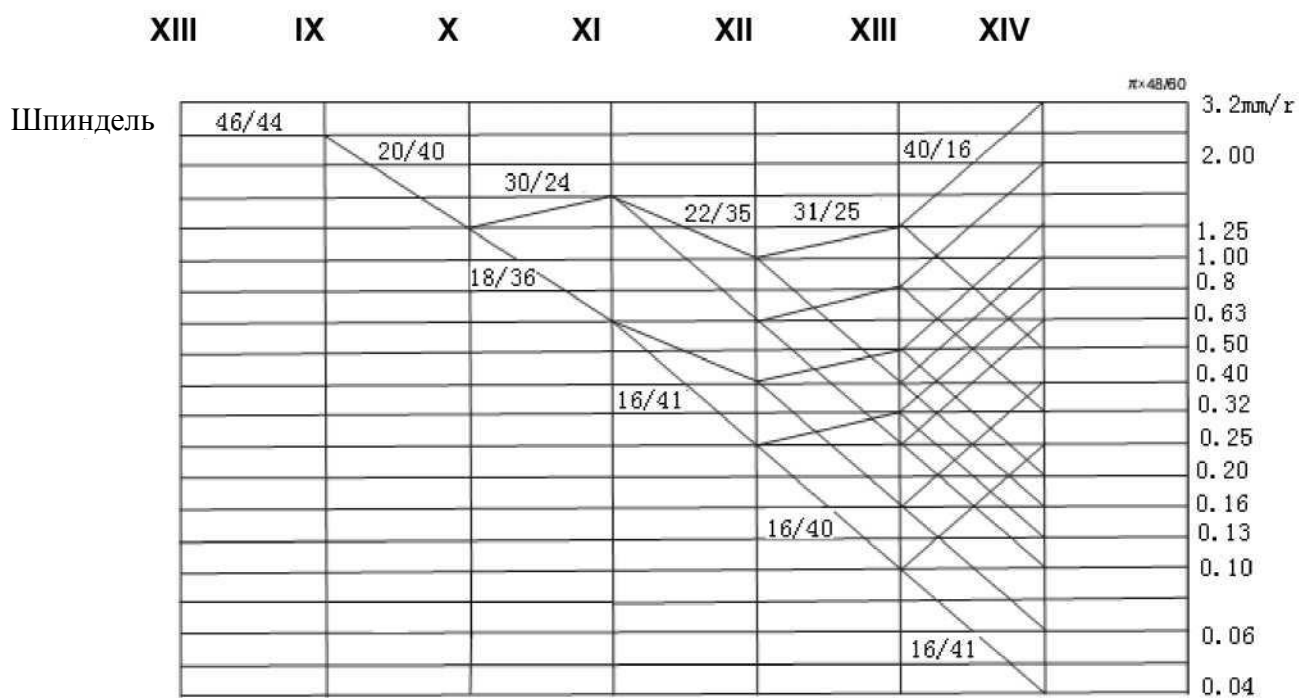
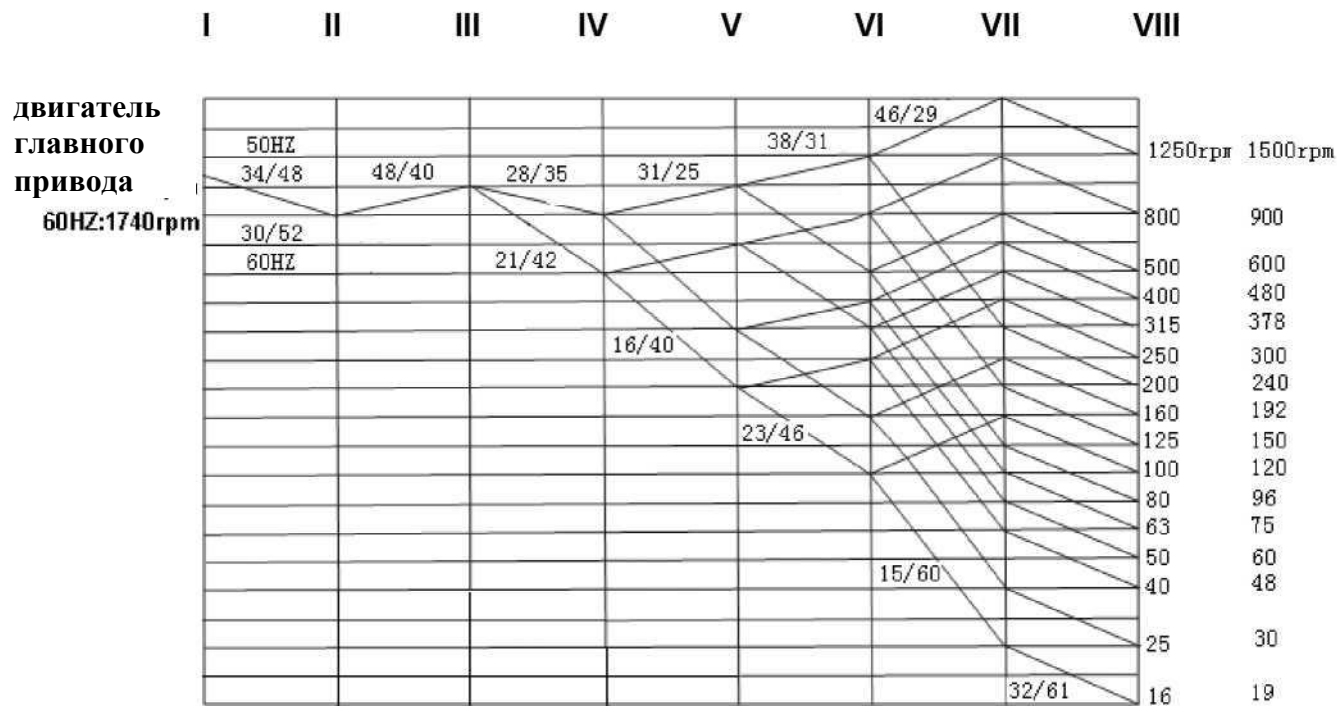


Рис. 7-2 Графики скорости и подачи
Список деталей коробки передач

| Серийный №: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|---------------------|------------------------|----|----|------------------------|-----|-----|-----|----|----|-----|----|
| Зубец | 50 Гц:34 60Гц:50 | 17 | 17 | 50 Гц:34 60Гц:50 | 48 | 38 | 40 | 28 | 21 | 44 | 38 |
| Модуль или шаг (мм) | 2,5 | 2 | 2 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 3 | 3 | 2,5 | 3 |
| Угол спирали или | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| направление | | | | | | | | | | | |
| Точность | 7-DC | 7-DC | 7-DC | 7-DC | 7-DC | 7-DC | 7-DC | 7-DC | 7-DC | 7-DC | 7-DC |
| Сорт материала | 40Cr | 40Cr | 40Cr | 40Cr | 40Cr | 40Cr | 40Cr | 40Cr | 40Cr | 40Cr | 40Cr |
| Термическая обработка или прочность | G52 | C48 | C48 | G52 | G52 | G52 | G52 | G42 | G42 | G52 | G52 |

| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------|-----------|------|
| Серийный №: | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| Зубец | 35 | 23 | 34 | 16 | 31 | 28 | 28 | 42 | 32 | 46 | 40 |
| Модуль или шаг (мм) | 3 | 3 | 2,5 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3,5 | 3 | 3 |
| Угол спирали или направление | | | | | | | | | | | |
| Точность | 7-DC | 7-DC | 7-DC | 7-DC | 7-DC | 9-DC | 7-DC | 7-DC | 6-DC | 6-DC | 7-DC |
| Сорт материала | 40Cr | 40Cr | 40Cr | 40Cr | 40Cr | 45 | 45 | 40Cr | 20Cr | 18Cr MnTi | 40Cr |
| Термическая обработка или прочность | G52 | G52 | G52 | G42 | G42 | | | G52 | S0.9 G59 | S0.7 G59 | G52 |

| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|------|----------|----------|----------|------|------|----------|----------|------|----------|------|
| Серийный №: | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 |
| Зубец | 31 | 15 | 29 | 61 | 36 | 25 | 31 | 16 | 40 | 16 | 41 |
| Модуль или шаг (мм) | 3 | 3 | 3 | 3,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| Угол спирали или направление | | | | | | | | | | | |
| Точность | 7-DC | 7-DC | 6-DC | 6-DC | 8-DC | 8-DC | 8-DC | 8-DC | 8-DC | 8-DC | 8-DC |
| Сорт материала | 40Cr | 20Cr | 20Cr | 20Cr | 45 | 45 | 40Cr | 40Cr | 45 | 40Cr | 45 |
| Термическая обработка или прочность | G52 | S0.9 G59 | S0.9 G59 | S0.9 G59 | G54 | G54 | T235 G48 | T235 G48 | G54 | T235 G48 | G54 |

| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Серийный №: | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 |
| Зубец | 41 | 24 | 18 | 30 | 16 | 35 | 16 | 22 | 40 | 20 | 44 |
| Модуль или шаг (мм) | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2 | 2 | 2 |
| Угол спирали или направление | | | | | | | | | | | |
| Точность | 8-DC | 8-DC | 8-DC | 8-DC | 8-DC | 8-DC | 8-DC | 8-DC | 8-DC | 8-DC | 8-DC |
| Сорт материала | 40Cr | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 |
| Термическая обработка или прочность | T235 G48 | G54 | G54 | G54 | G54 | G54 | G54 | G54 | G54 | G54 | G54 |

| | | | | | | | | | | | |
|-------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Серийный №: | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |
|-------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|------|------|-------------|------------------------|-----------------|--------------------|--------|--------------------------|------|----------|------|
| Зубец | 46 | 42 | 42 | 60 внутренний 29 | 1 | 2 | 1 | 1 | 25 | 45 | 26 |
| Модуль или шаг (мм) | 2 | 1,5 | 1,5 | 3 | 3,5 | 1,5 | T60x8 | T60x8 | 3 | 4 | 3 |
| Угол спирали или направление | | | | | 3°20' вправо | 5°42'38" вправо | Вправо | Вправо | | | |
| Точность | 8-DC | 8-DC | 8-DC | 8-DC | 7-DC | 8-DC | 10 | 10 | 7-DC | 8-DC | 8-DC |
| Материал Сорт | 45 | 40°C | 20Cr | 40Cr | 40Cr | 40Cr | 45 | 45 ZnAl Cu10- 5 | 40Cr | 45 | 45 |
| Термическая обработка или прочность | G54 | G52 | S0.9 G59 | G52 | T235 | T235 | T235 | | G52 | T 235 | G48 |

| | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|------|----------------------|-----------------|----------------------|------|------|------|------|------|----|
| Серийный №: | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 |
| Зубец | 12 | 12 | 60 | 17 | 17 | 16 | 61 | 24 | 72 | |
| Модуль или шаг (мм) | 3 | 4 | 3,5 | 1,5 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | |
| Угол спирали или направление | | | 3°20' вправо | 5°42'38" вправо | | | | | | |
| Точность | 8-DC | 8-DC | 8-DC | 8-DC | 8-DC | 8-DC | 8-DC | 8-DC | 8-DC | |
| Материал Сорт | 45 | 40Cr | HT300 | 40Cr | 40Cr | 40Cr | 45 | 45 | 45 | |
| Термическая обработка или прочность | G48 | T235 D0.3- 461 | | T235 D0.3- 461 | C48 | C48 | G54 | G48 | G42 | |

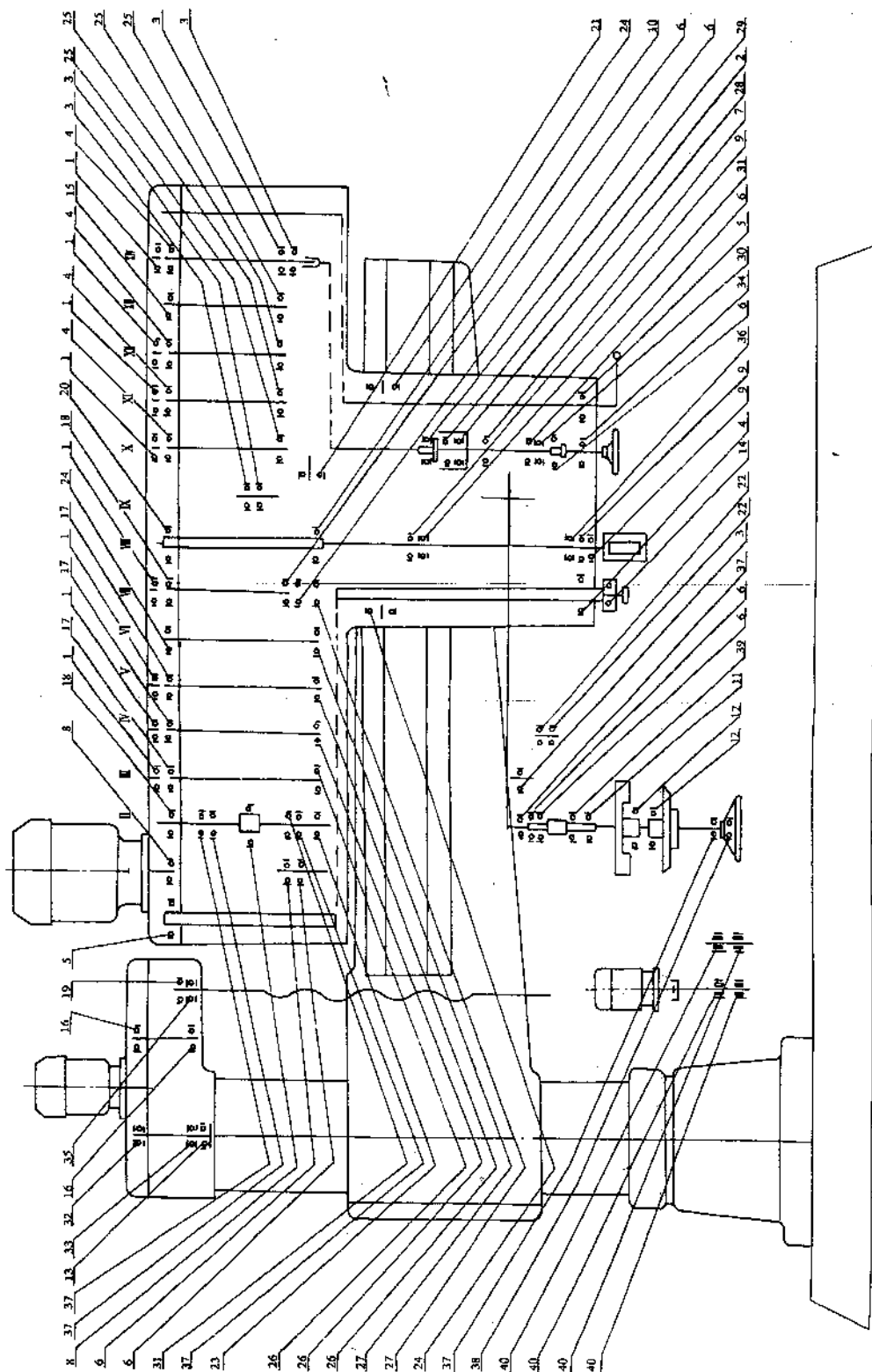


Рис. 7-3 Распределение роликовых подшипников

Список роликовых подшипников (Таблица 2)

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Кол-во | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Модель | 626 | 101 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 111 | 112 |
| Спецификация | 6x19x6 | 12x28x8 | 20x42x12 | 25x47x12 | 30x55x13 | 35x62x14 | 40x68x15 | 55x90x18 | 60x95x18 |
| Точность | | | | | | | | | D |
| Количество | 8 | 1 | 5 | 5 | 2 | 8 | 1 | 2 | 3 |

| | | | | | | | | | |
|--------------|-----------|-----------|-----------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Кол-во | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| Модель | 113 | 114 | 119 | 128 | 201 | 204 | 205 | 206 | 208 |
| Спецификация | 65x100x18 | 70x110x20 | 95x145x24 | 140x210x33 | 12x32x10 | 20x47x14 | 25x52x15 | 30x62x16 | 40x80x18 |
| Точность | | | | | | | | | |
| Количество | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 |

| | | | | | | | | | |
|--------------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Кол-во | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
| Модель | 209 | 213 | 302 | 303 | 306 | 307 | 50204 | 50305 | 50307 |
| Спецификация | 45x85x19 | 65x120x23 | 15x42x13 | 17x47x14 | 30x72x19 | 35x80x21 | 20x47x14 | 25x62x17 | 35x80x21 |
| Точность | | | | | | | | | |
| Количество | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 4 | 3 | 2 |

| | | | | | | | | | |
|--------------|---------|----------|----------|----------|------------|------------|----------|----------|----------|
| Кол-во | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
| Модель | 8101 | 8107 | 8108 | 8112 | 8122 | 8128 | 8206 | 8210 | 8212 |
| Спецификация | 12x26x9 | 35x52x12 | 40x60x13 | 60x85x17 | 110x145x25 | 140x180x31 | 30x52x16 | 50x78x22 | 60x95x26 |
| Точность | | | | E | | | | | E |
| Количество | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| | | | | | | | | | |
|--------------|---------|----------|----------|----------|--|--|--|--|--|
| Кол-во | 37 | 38 | 39 | 40 | | | | | |
| Модель | 7000107 | 7000110 | 7000112 | 941/15 | | | | | |
| Спецификация | 35x62x9 | 50x80x10 | 60x95x11 | 15x20x12 | | | | | |
| Точность | G | D | G | G | | | | | |
| Количество | 6 | 1 | 1 | 4 | | | | | |

8. ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА И ЕЕ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Гидравлическая система данного станка состоит из двух частей, одна часть, используемая для управления регулирующим механизмом, установлена внутри головки шпинделя и используется для предварительного выбора скоростей и подачи шпинделя (в том числе для «амортизации» скорости), перемещения шпинделя вперед, обратно и остановки (торможения), переключения шпинделя в нейтральное положение, смазки всех частей механизма изменения скорости и подачи шпинделя; другая часть, используемая для управления механизмом зажатия, установлена в нижней части электрического шкафа с обратной стороны рукава и используется для зажатия или разжатия рукава и колонны.

1. Гидравлическая система регулирующего механизма (Рис. 8-1)

Перед эксплуатацией данной системы необходимо ознакомиться с Разделом IV «Средства управления станком».

Ручки 3 и 4 и рукоятка 13 на Рис. 8-1 соответствуют ручкам и рукоятке на Рис. 4-4. Ручки 3 и 4 используются для предварительного выбора скоростей шпинделя и скоростей подачи шпинделя, соответственно, другие операции выполняются посредством рукоятки 13. Рабочее масло (которое находится под давлением 16-20 атмосфер, пользователь может не регулировать его) подается шестеренным насосом, который установлен в верхней части вала шпинделя с реверсивной фрикционной муфтой.

Соответствующие положения между регулирующим клапаном 1 и 2 можно изменять посредством рукоятки 13 для распределения рабочего масла, чтобы выполнить различные операции. Различные операции регулируются гидравлической системой регулирующего механизма, запрещено их выполнять в случае неисправности зубчатого масляного насоса.

(1) Остановка (торможение) шпинделя

Расположение главного регулирующего клапана, представленного на Рис. 8-1, говорит о том, что шпиндель остановлен. В таком состоянии, когда главный двигатель приводит в действие зубчатый масляный насос и заставляет его вращаться, рабочее давление всей гидравлической системы будет низким. Масло, которое подает масляный насос, проходит через трубу 2 к отверстию «а» (в сечении С-С) клапана 2, как следствие, большое количество масла проходит через поперечное отверстие и бороздку хомута (сечение G-G) к другому поперечному отверстию и в трубу 3 (сечение С-С) через центральное отверстие клапана 1, затем через распределитель масла к каждой точке смазки, а затем возвращается в масляный бак, установленный в верхней части головки шпинделя. Другой поток масла проходит через трубу 8 (сечение В-В) к масляному цилиндру 12 внутри тормозного вала, но благодаря тому, что масло в гидравлической системе находится под низким давлением, муфта фрикционного тормоза 15 плотно прижимается пружиной 16, вызывая остановку шестерни на тормозном валу и, как следствие, шпиндель немедленно останавливается.

(2) Вращение шпинделя вперед и обратно

Переведите рукоятку 13 в положение шпинделя вперед, как следствие, клапан 1 повернется по часовой стрелке на 45 градусов относительно клапана 2 (вращение шпинделя вперед представлено в сечении Е-Е), таким образом, прекращая подачу масла на трубу 3, далее в гидравлической системе образуется рабочее масло. Рабочее масло, нагнетаемое масляным насосом, проходит через трубу 2 к отверстию «а» (сечение С-С) клапана 2, затем поток рабочего масла проходит через трубу 8 (сечение В-В) на масляный цилиндр 12 внутри тормозного вала, чтобы изменить положение 14 вниз и прижать пружину 16, тем самым разжав муфту фрикционного тормоза, чтобы привести шпиндель во вращение. Другой поток рабочего масла поступает через поперечное отверстие клапана, затем через отверстие «с» (сечение Е-Е) и далее через трубу 5 (сечение А-А) на клапан 8, чтобы продвинуть вверх поршень 7 с вилкой переключения передач 10, которая в свою очередь плотно прижмет фрикционную муфту шпинделя 9, тем самым приводя в действие приводную цепь от двигателя главного привода к шпинделю, чтобы он начал вращение вперед. Масло внутри клапана 5 проходит от трубы 6 в отверстие «b» (сечение А-А), через осевую канавку (сечение Е-Е) на клапане 1, далее через бороздку хомута и отверстие «d» (сечение D-D) в трубу 3 (сечение С-С) и возвращается в масляный бак через распределитель масла. Данную процедуру можно выполнить, если рукоятка 13 переведена в положение вращения шпинделя вперед. Главный двигатель приводит в действие масляный насос, чтобы обеспечить его постоянное вращение. За исключением масла, которое используется для поддержания расчетного давления в гидравлической системе, большая часть масла, нагнетаемая масляным насосом, поступает на перепускной клапан и распределитель масла, чтобы смазать все детали механизма изменения скорости шпинделя и подачи, а также привода подачи, затем возвращается в масляный бак.

Процедура обратного вращения шпинделя соответствует вращению вперед. Для обратного вращения шпинделя достаточно перевести рукоятку 13 в положение «реверс», клапан 1 повернется против часовой стрелки на 45 градусов (реверсивное вращение шпинделя описано см. в сечении Е-Е) относительно клапана 2, рабочее масло проходит через отверстие «b» (сечение Е-Е) через трубу 6 (сечение А-А) на клапан 5, чтобы продвинуть вниз поршень 6 при помощи вилки переключения передач 10, тем самым обеспечивая плотное прижатие фрикционной муфты 11, которая вращает шпиндель в реверсивном направлении. Масло внутри клапана 8 проходит от трубы 5 в отверстие «С» (сечение А-А), а затем обратно в масляный бак. Ручки 3 и 4 можно поворачивать во время вращения шпинделя вперед или назад. После завершения работа рукоятку 11 необходимо вернуть в положение 45 градусов, чтобы остановить шпиндель (распределение масла по масляному контуру описано в абзаце (1 -- «Остановка шпинделя»), шпиндель остановится незамедлительно.

(3) Изменение скорости и амортизация скорости шпинделя.

Поворачивая рукоятку 13 вниз в положение изменения скорости клапан 1 смещается вверх

на 12 мм относительно клапана 2, т.е. каждое сечение (от А-А до 1-1) клапана 1 на Рис. 8-1 сместится в новое положение относительно клапана 2, таким образом форма поперечного сечения А-А клапана 1 будет идентична указанной в сечении В-В и т.д. Далее масло, нагнетаемое масляным насосом, проходит через трубу 2, отверстие «а» клапана 2 (сечение С-С), затем бороздку хомута клапана 2 (сечение G-G), поперечное отверстие и центральное отверстие отверстия 1, далее через трубу 4 (сечение D-D, см. также изменение скорости в данном сечении) на клапан 19 (повторного выбора вращения шпинделя) и клапан 17 (предварительный выбор скорости подачи шпинделя). Отсюда один поток рабочего давления поступает напрямую в нижние камеры каждого масляного цилиндра механизма изменения скорости и подачи через соответствующие масляные отверстия; другой поток рабочего давления поступает в верхние камеры каждого масляного цилиндра механизма изменения скорости и подачи через центральные отверстия клапанов предварительного выбора 17 и 19, а также через поперечные отверстия клапана 18. Все масляные цилиндры механизма изменения скорости и подачи разного типа. В случае если рабочее давление поступает в их верхние камеры, а область каждого поршня в верхних камерах больше нижних, произойдет разница в давлении. Под воздействием давления поршень перейдет в нижнее положение; если верхние камеры масляных цилиндров подключены к маслотоворному отверстию клапана 18, под воздействием рабочего масла в нижних камерах поршни переместятся в верхнее положение. То, через какие масляные цилиндры верхних камер будет проходить рабочее масло, зависит от оборотов шпинделя и скорости подачи, предварительно заданные клапанами 19 и 17 (см. Таблицу указания потоков масла, которые поступают в верхние камеры масляных цилиндров механизма изменения скорости и подачи и из них на Рис. 8-1). Поршни внутри масляных цилиндров механизма изменения скорости и подачи на Рис. 8-1 находятся в положении, при котором шпиндель вращается со скоростью 25 об/мин. Скорость подачи составляет 0,4 мм/об. Если рабочее масло поступает не только в трубу 4 (сечение D-D), но также проходит через центральное отверстие и поперечное отверстие клапана 1 на клапаны 5 и 8 через отверстие «b» и «с» клапана 2 (см. данные изменения скорости в сечении E-E), а также через трубы 6 и 5 (сечение А-А). Из-за разницы в диаметре поршня 7 и 6 создается разница давления. Под воздействием такого давления вилка переключения скоростей 10 медленно перемещается вперед, постепенно прижимая фрикционную муфту 9, чтобы подключить приводную цепь к главному двигателю шпинделя, тем самым позволяя шпинделю вращаться медленно, это называется амортизация скорости. Функция амортизации скорости заключается в том, чтобы упростить попадание скользящих шестерней в положение зацепления и избежать столкновения зубьев шестерни.

Когда шпиндель начинает вращаться после того, как рукоятка 13 повернута вниз в положение изменения скорости, это значит, что каждый поршень внутри масляных цилиндров сместился, а скользящие шестерни переместились в положение зацепления; изменение скорости шпинделя и скорости подачи завершено.

На этом этапе под воздействием пружины 24, установленной на штоке клапана 1, рукоятка 13 автоматически вернется в положение остановки шпинделя; можно приступить к эксплуатации станка (чтобы получить вращение шпинделя вперед или назад).

Поскольку клапаны 1 и 2 установлены в положении для вращения шпинделя в направлении вперед или обратно, масляные контуры, которые проходят через клапаны 17 и 19, а также через верхние и нижние камеры масляных цилиндров, будут отключены, как следствие, каждая скользящая шестерня, которая устанавливается подпружиненным позиционирующим стальным шариком, затем продолжит свою работу.

(4) Нейтральное положение шпинделя

Поворачивая рукоятку 13 в нейтральное положение шпинделя клапан 1 смещается вниз на 12 мм относительно клапана 2, т.е. каждое сечение (от А-А до 1-1) клапана 1 на Рис. 8-1 сместится в новое положение относительно клапана 2, таким образом форма поперечного сечения А-А клапана 1 будет идентична указанной в сечении В-В и т.д. Масло, нагнетаемое

масляным насосом, будет поступать через трубу 2, отверстие «а» клапана 2 (сечение G-G), поперечное отверстие и центральное отверстие клапана 1, далее через поперечное отверстие (сечение 1-1) клапана 1, отверстие «е» клапана 2 и наконец через трубу 7 (см. сечение D-D, Нейтральное положение шпинделя) в верхние и нижние камеры трехпозиционного масляного цилиндра. Поршень 20 внутри верхней камеры продвигает поршень 22 вниз, пока поршень 20 не будет остановлен прижимным кольцом 21, в то время как поршень 23 внутри нижней камеры продвигается до соприкосновения с поршнем 22; площадь поршня 23 меньше площади поршня 20, поэтому поршень 23 не может вытолкнуть обратно поршень 22. В это же время скользящая шестерня на валу VI занимает положение для отключения, шпиндель будет медленно вращаться. Масло в камере «g» проходит через трубу и поступает обратно на клапан предварительного выбора 18, затем проходит через трубу 4, осевую бороздку (сечение D-D) и бороздку хомута клапана 1, отверстие «1» и поперечное отверстие (сечение C-C) клапана 2, трубу 3 к распределителю масла, а затем поступает обратно в масляный бак. В случае если поршень 22 выдвигается вверх с самого нижнего положения до среднего, масло в камере «f» будет проходить из трубы через поперечное отверстие в клапане предварительного выбора 18 и поступит обратно в масляный бак.

Когда шпиндель находится в положении изменения скорости или подачи, вращения вперед или обратно, либо может свободно вращаться, за исключением масла, которое используется для поддержания расчетного давления в гидравлической системе, большая часть масла, нагнетаемая масляным насосом, будет поступать на перепускной клапан и на главный регулирующий клапан, чтобы смазать все детали механизмов изменения скорости шпинделя и подачи, а также систему привода подачи.

2. Гидравлическая система механизма зажатия (Рис. 8-2)

Зажатие или разжатие колонны и радиального рукава выполняется посредством рабочего масла, которое проталкивает поршни, приводят тем самым в движение ромбовидные блоки. Зажатие колонны регулируется масляным контуром, в то время как зажатие рукава, поскольку оно является частью автоматического цикла с подъемом рукава, регулируется другим масляным потоком. Операции зажатия, регулируемые этими двумя контурами, управляются электромагнитным клапаном.

Чтобы зажать (или разжать) головку или колонну, достаточно отпустить кнопку 18 (или 19), показанную на Рис. 4-4, затем запускается зажимной двигатель и приводит в действие масляный насос; рабочее масло проходит через электромагнитный клапан и поступает в большую (или малую) камеру зажимного масляного цилиндра и продвигает поршень, который в свою очередь приводит в действие ромбовидные блоки, зажимающие (или разжимающие) головку и колонну. Отпуская кнопку 18 или 19 зажимной двигатель останавливается и масляный насос перестает нагнетать масло. Кнопка 18 (или 19) используется для изменения направления вращения зажимного двигателя. Автоматический цикл между зажатием (разжатием) рукава и подъемом рукава описан в разделе «Электрическое оборудование» настоящего руководства.

Гидравлическая система зажимного механизма данного станка представляет собой закрытый циркуляционный тип; поскольку площадь краев поршня отличается, создается разница в объеме. В ходе циркуляции, когда масло из малой камеры поступает в большую, поскольку масла недостаточно для заполнения большой камеры, масляный насос поглотит некоторое количество масла, чтобы компенсировать его недостаток; в поскольку масло из большой камеры поступает в малую, должен быть избыток масла, который останется в большой камере и сможет вытечь только через масловозвратное отверстие.

Благодаря слишком большому клиренсу масляного насоса, объемная производительность достаточно низкая и разница в объеме также достаточно низкая, поэтому в гидравлической системе не существует ни чрезмерного, ни возвратного давления, более того, оно не может повредить масляный насос или трубу.

Сравнительная таблица труб верхних камер гидроцилиндров переключения скоростей и подач

| Об. Масляный цилиндр | 1250 | 800 | 500 | 400 | 315 | 250 | 200 | 160 | 125 | 100 | 80 | 63 | 50 | 40 | 25 | 16 | Нейтральное положение |
|----------------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|--|
| III | + | - | + | + | - | - | + | + | - | - | + | + | - | - | + | - | Рабочее масло находится только в указанной трубе® |
| IV | + | + | + | - | + | - | + | - | + | - | + | - | + | - | - | - | |
| V | - | - | + | - | + | - | - | + | - | + | + | - | + | - | + | + | |
| VII | - | - | - | - | - | - | + | - | + | - | + | + | + | + | + | + | |

| Подача скорость Масляный цилиндр | 3,20 | 2,00 | 1,30 | 1,00 | 0,80 | 0,63 | 0,50 | 0,40 | 0,32 | 0,25 | 0,20 | 0,16 | 0,13 | 0,10 | 0,06 | 0,04 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| X | + | + | - | + | - | + | + | - | + | - | - | + | - | + | - | - |
| XI | + | - | + | + | - | - | + | + | - | - | + | + | - | - | + | - |
| XII | - | - | - | + | - | + | - | + | - | + | - | + | - | + | + | + |
| XIV | - | - | - | - | - | - | + | - | + | - | + | + | + | + | + | + |

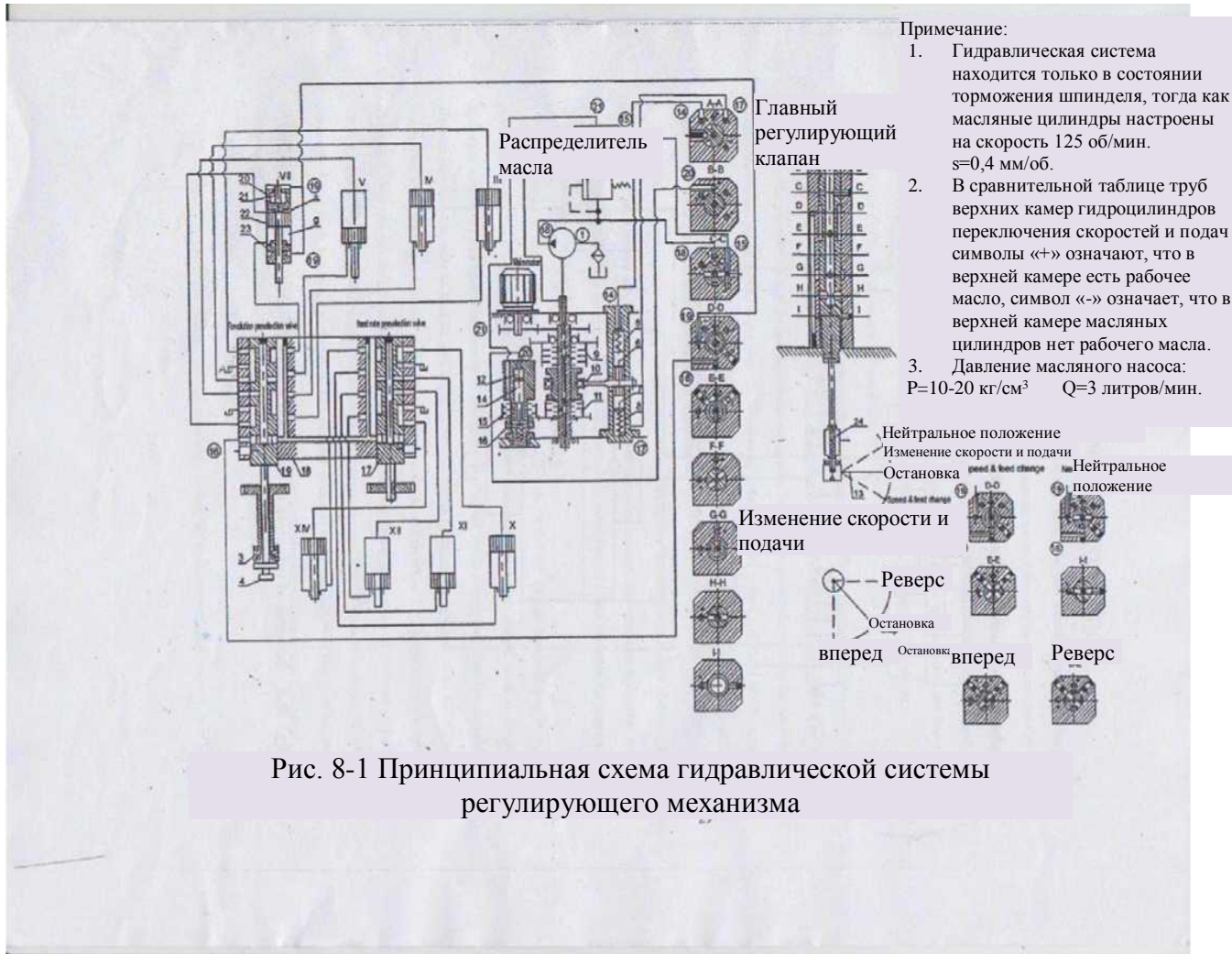


Рис. 8-1 Принципиальная схема гидравлической системы
регулирующего механизма

Примечание: Направление движения поршня:

←Разжатие

→Зажатие

Зажимной механизм головки шпинделя

Зажимной механизм колонны

Зажимной механизм рукава

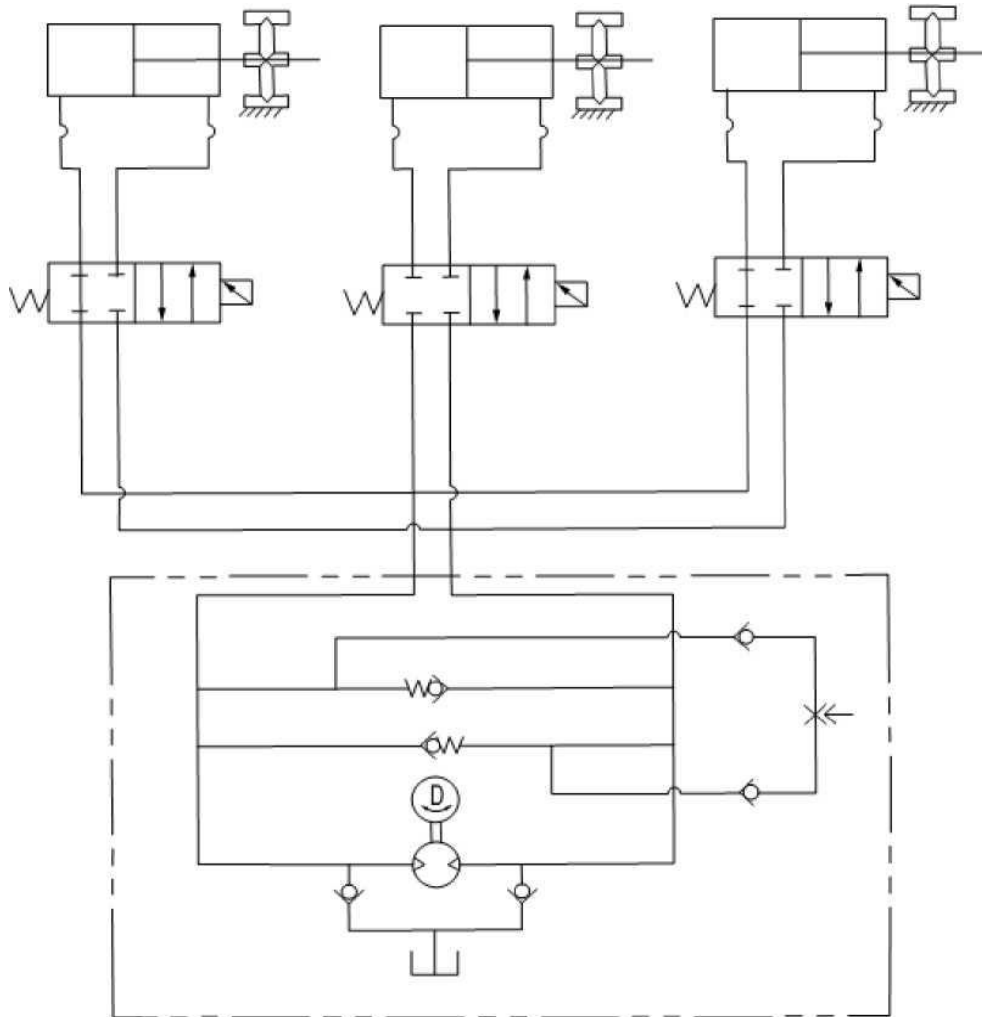


Рис. 8-2 Гидравлическая система зажимных механизмов

9. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1. Краткое описание

Данный станок использует трехфазное электропитание переменного тока. По отдельному запросу поставляются модели 220В/50Гц, 380В/60Гц; 420В/50Гц, 220В/440В-60Гц и т.е. трехфазного электропитания переменного тока.

Все электропитание в управляющем контуре>осветительная цепь и индикаторные лампочки питаются от управляющего трансформатора. Соответственно, их напряжение 110 В и 24 В. Перечислены все электрические компоненты, которые применимы ко всем видам напряжения и частоты. Чтобы привести в действие все детали на станке установлены следующие двигатели:

М1----- Главный двигатель

М2----- Двигатель подъемного механизма

М3----- Двигатель гидравлического насоса

М4----- Двигатель насоса системы охлаждения

В результате чего отсутствует циркулирующая подача питания, поэтому запрещается постоянно поворачивать рукав в одном направлении в процессе работы, чтобы избежать перекручивания электрического провода, который идет внутри колонны; это

может привести к короткому замыканию и травмировать людей.

2. Указания по электрической схеме

(1) Включите главный переключатель QS1, загорится электрическая индикаторная лампочка HL4

(2) Циркуляция главного двигателя

Нажмите кнопку пуска SB3, включится контактор переменного тока KM1 и заблокируется, главный двигатель M1 начнет циркулировать; Нажмите кнопку остановки SB2, контактор переменного тока KM1 выключится, главный двигатель M1 прекратит циркуляцию.

Чтобы избежать перегрузки главного двигателя цепь оснащена одним термореле FR1, его можно отрегулировать согласно номинальному току главного двигателя.

(3) Подъем рукава

Нажмите кнопку подъема (или спуска) SB4 (или SB5), включите контактор переменного тока KM4 через ПЛК, двигатель гидравлического насоса M3 начнет циркулировать, рабочее масло будет поступать на рукав через распределительный клапан, нажмите поршень и ромбовидный блок, затем отпустите рукав. Через некоторое время рукоятка поршня нажмет концевой выключатель SQ2 при помощи пружины, контактор переменного тока KM4 отключится через ПЛК, контактор переменного тока KM2 (или KM3) включится, двигатель гидравлического насоса M3 прекратит циркулировать, двигатель подъемного механизма M2 начнет циркулировать, приводной рукав поднимется (или опустится), если он еще не разжат. Если концевой выключатель SQ2 и контактор переменного тока KM2 (или KM3) не включатся, рукав также не сможет подняться. Когда рукав поднят (или опущен) в нужное место, нажмите кнопку SB4 (или SB5), выключите контактор переменного тока KM2 (или KM3) через ПЛК, двигатель подъемного механизма M2 прекратит циркулировать, рукав перестанет подниматься (или опускаться).

После паузы 1-1,5 секунды включите через ПЛК контактор переменного тока KM5, двигатель гидравлического насоса M3 будет циркулировать против часовой стрелки, добавьте рабочее масло в корпус рукава через распределительный клапан, зажмите рукав. Через некоторое время рукоятка поршня прижмет концевой выключатель SQ3 при помощи пружины, через ПЛК выключится контактор переменного тока KM5, двигатель гидравлического насоса M3 прекратит циркулировать.

Срабатывает удаленный переключатель SQ1a, SQ1b, используемый для управления подъемом рукава, когда он занимает крайнее положение, контактор переменного тока KM2 (или KM3) выключается, двигатель подъемного механизма M2 прекращает циркулировать, рукав перестает подниматься.

Автоматическое зажатие рукава регулируется концевым выключателем SQ3, в случае неисправности гидравлической системы зажатия, неисправности автоматического зажатия либо плохой регулировки переключателя SQ3 или его отключения после зажатия рукава может привести к перегрузке двигателя гидравлического насоса. Чтобы избежать повреждения двигателя в цепи установлено термореле FR2, его следует отрегулировать в соответствии с номинальным током главного двигателя.

(4) Зажатие и разжатие колонны и головки шпинделя можно осуществлять одновременно или по отдельности.

(а) Одновременное зажатие и разжатие колонны и головки шпинделя:

Сначала переведите переключатель в центральное положение, нажмите кнопку разжатия (или зажатия) SB6 (или SB7), включите магнит YA1, YA2, YA3 через ПЛК, через 0,5 секунды включите контактор KM4, двигатель гидравлического насоса M3 начнет циркулировать по часовой стрелке (или против часовой стрелки), добавьте рабочее масло. Залейте рабочее масло в корпус колонны или головки шпинделя через распределительный клапан, протолкните поршень и ромбовидный блок, разожмите (или зажмите) колонну и головку шпинделя. Когда погаснет индикаторная лампочка HL2, HL3 разжатия, загорится индикаторная лампочка HL2, HL3 зажатия.

(b) Отдельное зажатие и разжатие колонны и головки шпинделя:

Поверните переключатель SA влево (или вправо), нажмите кнопку зажатия (или разжатия) SB6 (или SB7). Согласно принципу одновременной работы, переключатель YA2 (или YA3) включается отдельно, затем разожмите (или зажмите) колонну и головку шпинделя по отдельности.

(5) Запуск и остановка насоса системы охлаждения

Включите или выключите переключатель QS2, затем подключите или отключите подачу питания, можно также запустить и остановить насос системы охлаждения M4.

3. Проверка последовательности питания

После того, как станок установлен и питание подключено нажмите кнопку разжатия головки шпинделя SB6, если головка разжалась, значит последовательность питания правильная, в противном случае следует поменять местами соединения 2 произвольных проводов в электрической цепи.

После того, как убедились в верной последовательности питания, отрегулируйте подключение двигателя подъемного механизма M2.

4. Техническое обслуживание электрического оборудования

При проверке электрического оборудования следует обратить внимание на то, что переключатель нагрузки, электрический провод к трансформатору и контактор все еще находятся под напряжением.

Следует содержать в чистоте электрическое оборудование, убирать пыль, грязь, масло и т. д. Используйте воздуходув, чтобы убрать пыль; запрещается использовать каменноугольное масло, бензин для чистки проводов.

Следует ежегодно проверять электродвигатель и чистить подшипники, не менее раза в год следует проверять и менять масло. Для подшипников электродвигателя используйте смазку на основе кальция №2 или 3.

Любые сильно загрязненные контактные части следует тщательно очистить и заменить на новые, запрещается использовать масло на них. Если контактные части повреждены в результате оплавления или окисления, их следует аккуратно отшлифовать. Напряжение питания (частота должна соответствовать номинальному значению), допуск должен быть не более $\pm 10\%$ по сравнению с номинальным значением.

Прилагаемый чертеж:

Рис. 9-1 Принципиальная схема электрической части

Рис. 9-2 Монтажная схема электрической части

Рис. 9-3 Схема прокладки электрической части

Рис. 9-4 Схема прокладки главного распределителя

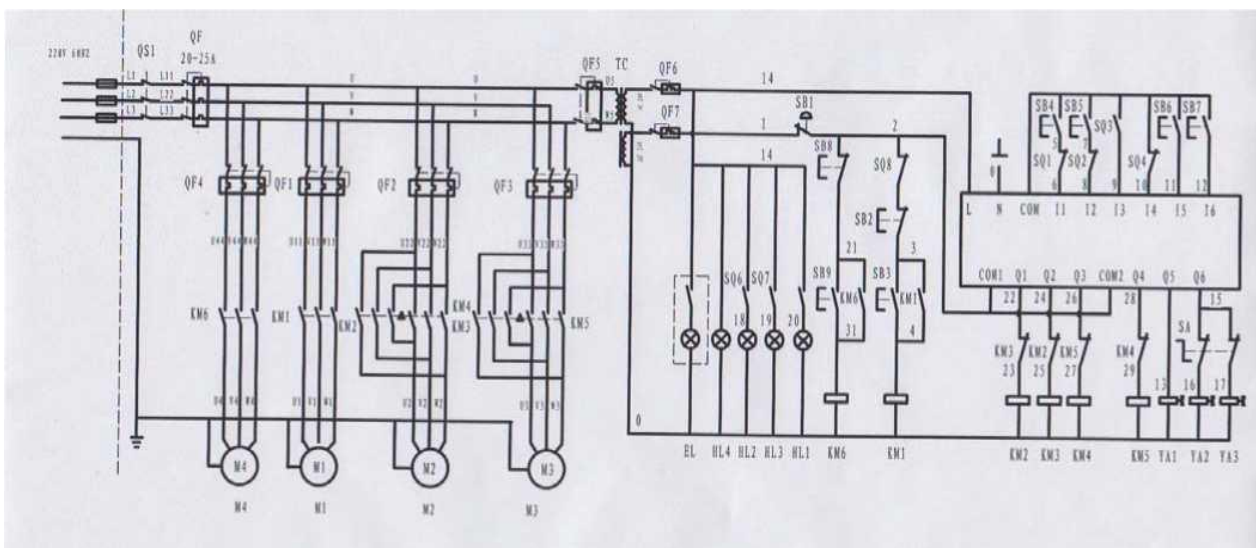


Рис. 9-1 Принципиальная схема электрической части

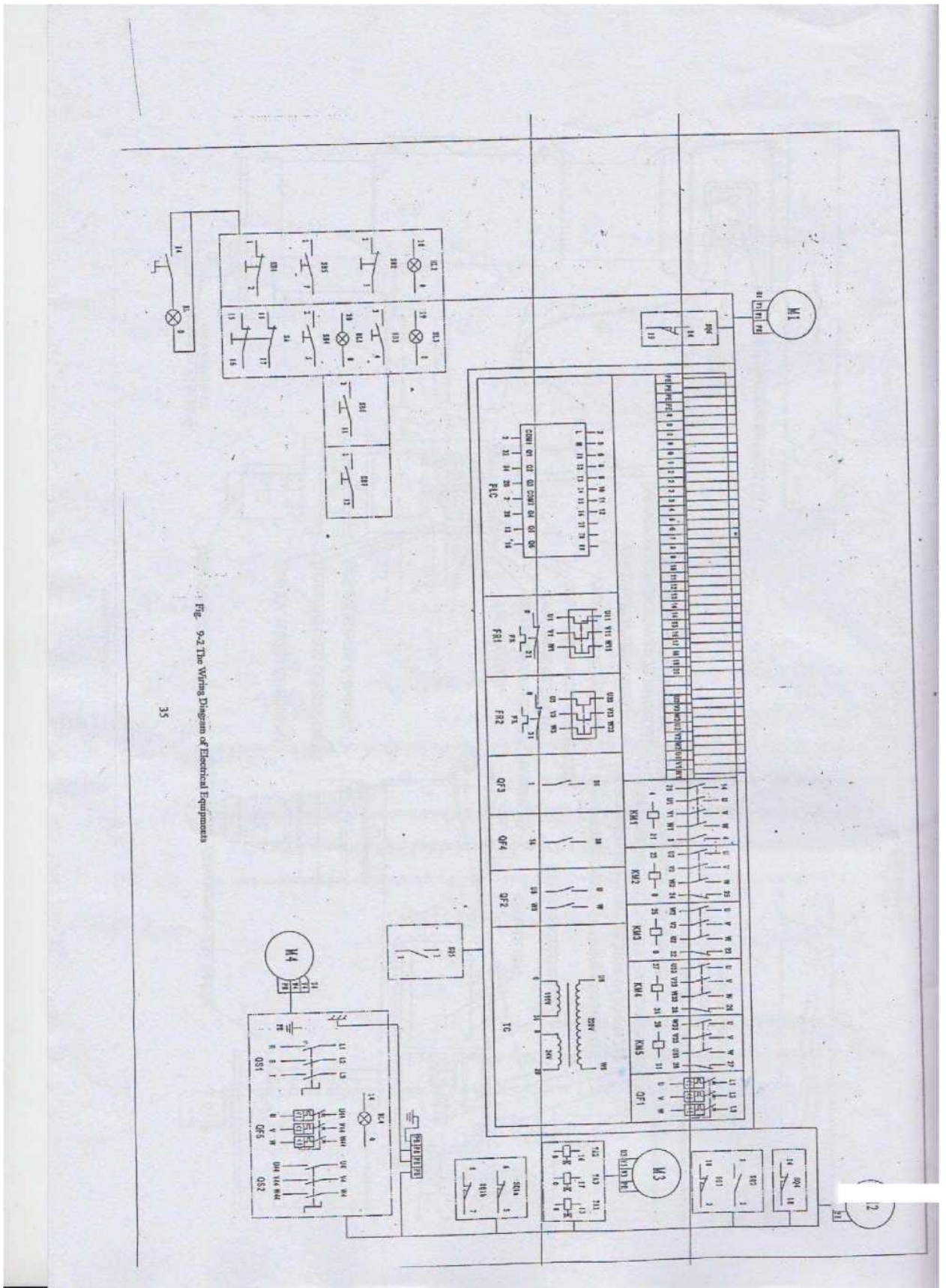


Fig. 9-2 The Wiring Diagram of Electrical Equipment

Рис. 9-2 Монтажная схема электрической части

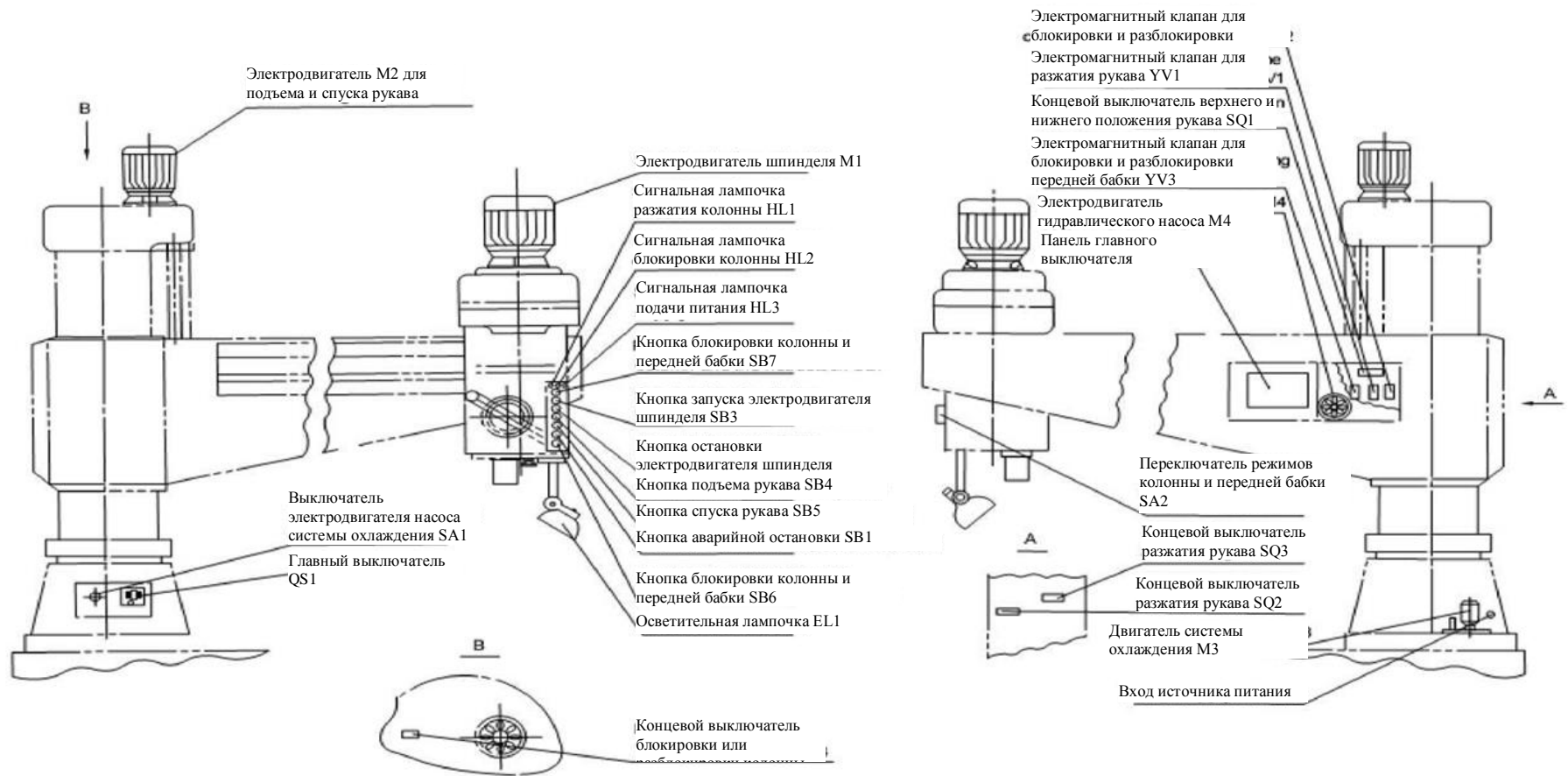


Рис. 9-3 Схема прокладки электрической части

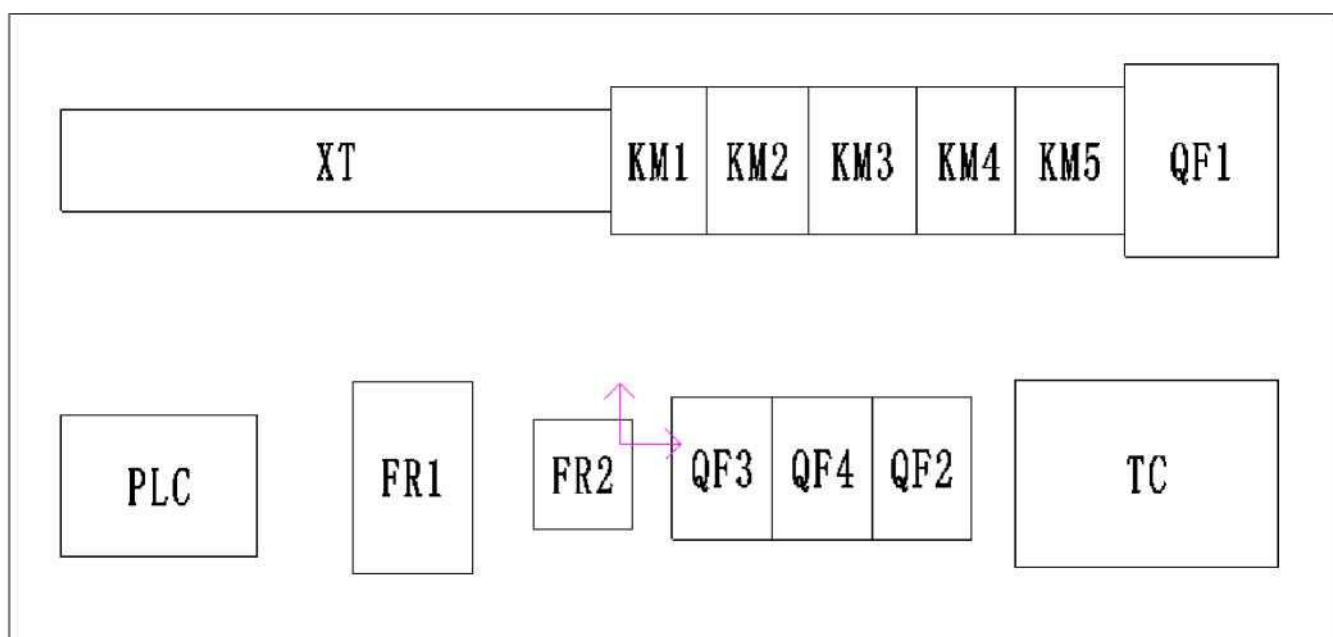


Рис. 9-4 Схема прокладки главного распределителя

СПИСОК ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

| Кол-во | Деталь № | Количество | Спецификация | Название | Примечание |
|--------|-----------|------------|-----------------------|----------------------------|------------|
| 1 | M1 | 1 | Y132M-4, 7,5кВт, В5 | 3-фазный двигатель | |
| 2 | M2 | 1 | Y100L2-4, 3 кВт, В5 | 3-фазный двигатель | |
| 3 | M3 | 1 | YSJ2-80-4, 750В, В5 | 3-фазный двигатель | |
| 4 | M4 | 1 | АОВ-25,120Вт, | Насос системы охлаждения | |
| 5 | QF1 | 1 | 3P63A | Автоматический выключатель | |
| 6 | QF2 | 1 | 2P4A | Автоматический выключатель | |
| 7 | QF3>QF4 | 2 | 1P3A | Автоматический выключатель | |
| 8 | QF5 | 1 | 3P1A | Автоматический выключатель | |
| 9 | TC | 1 | JBK5-160 220В/110-24В | Трансформатор | |
| 10 | KM1 | 1 | D1810 110В | Контактор переменного тока | |
| 11 | KM2—KM5 | 4 | D1201 110В | Контактор переменного тока | |
| 12 | FR1 | 1 | LRD3355С 30—40А | Термореле | |
| 13 | FR2 | 1 | LRD07 1,6—2,5А | Термореле | |
| 14 | SQ1a>SQ1b | 2 | LXW5-11G | Концевой выключатель | |
| 15 | SQ2>SQ3 | 2 | XZ-15G-B | Концевой выключатель | |
| 16 | SQ4 | 1 | LX3-11K | Концевой выключатель | |

| | | | | | |
|----|------------------|---|---------------------------|---|--|
| 17 | SQ5 | 1 | JWM6-11 | Дверной выключатель | |
| 18 | SQ6 | 1 | LX19-001 | Дверной выключатель | |
| 19 | SA | 1 | ZB2-BD3C/ZB2- BZ104C | Позиционный выключатель | |
| 20 | SB1 | 1 | ZB2-BS54C/ZB2- BZ102C | Кнопка управления | |
| 21 | SB2 | 1 | ZB2-BA4C/ZB2- BZ102C | Кнопка управления | |
| 22 | SB3(HL1) | 1 | ZB2-BWB31C/ZB2- BZ101C | Кнопка управления | |
| 23 | SB4, SB5 | 2 | ZB2-BA2C/ZB2- BZ101C | Кнопка управления | |
| 24 | SB6, SB7 | 2 | ZB2-BW31C/ZB2- BW061C | Кнопка управления | |
| 25 | QS1 | 1 | HZ12-40/04 | Размыкатель | |
| 26 | QS2 | 1 | HZ5D-20/4 | Размыкатель | |
| 27 | YAK YA2>YA3 | 3 | MFB1-2,5YC 110B | Электромагнитный | |
| 28 | EL | 1 | JC-25 (40Вт, 24В) | Рабочая лампа | |
| 29 | HL2, HL3, HL4 | 3 | XD1, 24В | Сигнальная лампа | |
| 30 | PELE | 1 | WJ1-9/6 24В | Микроэлектронный Многофункциональное реле | |

10. ОСНОВНАЯ КОНСТРУКЦИЯ

1. Механизм передачи изменения скорости шпинделя (Рис. 10-1)

Механизм передачи изменения скорости установлен в верхней части корпуса головки шпинделя, которая включает в себя 7 частей трансмиссионного вала. Благодаря различному колебанию между 4-мя проскальзывающими шестернями и фиксированной шестерней шпиндель может достигать 16 серийных скоростей. На валу установлена фрикционная муфта шпинделя, которая может не только запускать шпиндель и изменять направление циркуляции, но также предотвратить скольжение фрикционной колодки и перегрузку двигателя, когда нагрузка на шпиндель превышает номинальную мощность двигателя, на внешней стороне фрикционной колодки имеется три захвата, чтобы предотвратить истирание при наличии зазора между соседними фрикционными колодками.

2. Механизм передачи изменения скорости/подачи шпинделя (Рис. 10-1)

Модель конструкции, положение, сборка конструкции и распаковка механизма передачи изменения скорости подачи шпинделя аналогична механизму передачи изменения скорости шпинделя.

3. Механизм подачи шпинделя.

Механизм подачи шпинделя состоит из двух частей: червячного и плоского вала, движущая сила передается от механизма передачи изменения скорости подачи шпинделя на червячный вал через червячный маховик, затем на плоский вал и далее на крышку шпинделя.

(1) Червячный винт/вал (Рис. 10-2)

(2) Горизонтальный вал (Рис. 10-3)

4. Зажатие головки шпинделя (Рис. 10-4)

5. Шпиндель и балансировка (Рис. 10-5)

6. Зажатие колонны и подъем/спуск рукава (Рис. 10-6)

7. Зажатие головки шпинделя (Рис. 10-7)

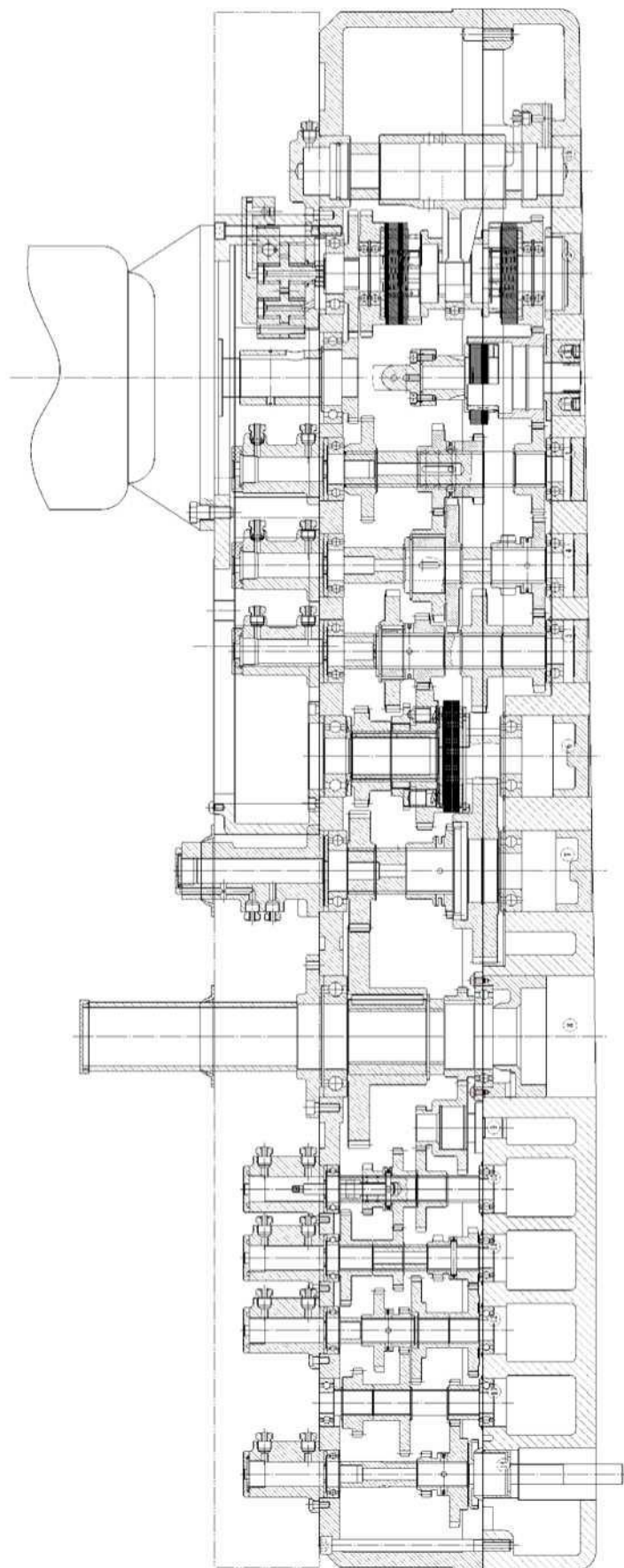


Рис. 10-1 Передача изменения скорости/подачи шпинделя

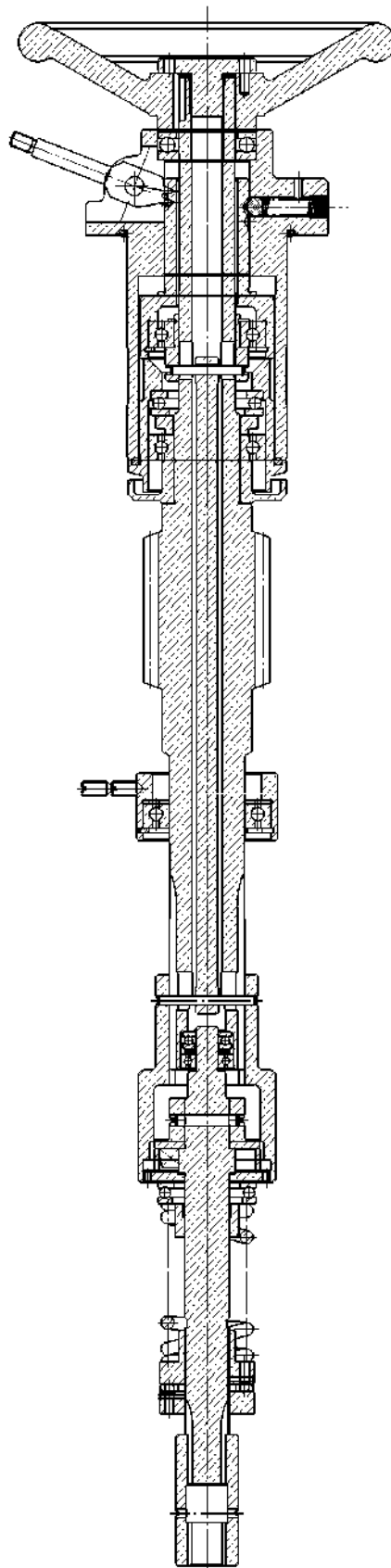


Рис. 10-2 Червячный винт/Червячный вал

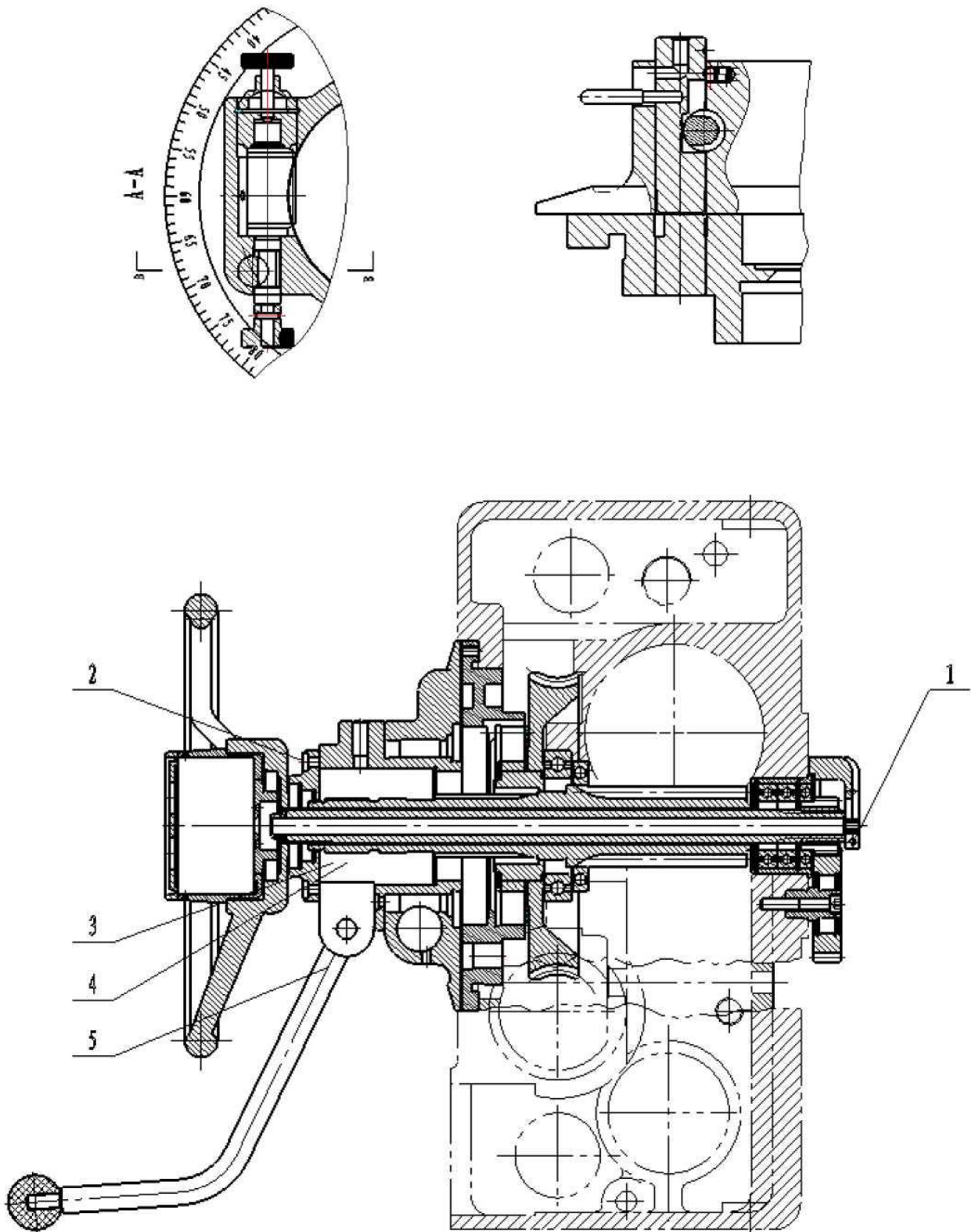


Рис. 10-3 Горизонтальный вал

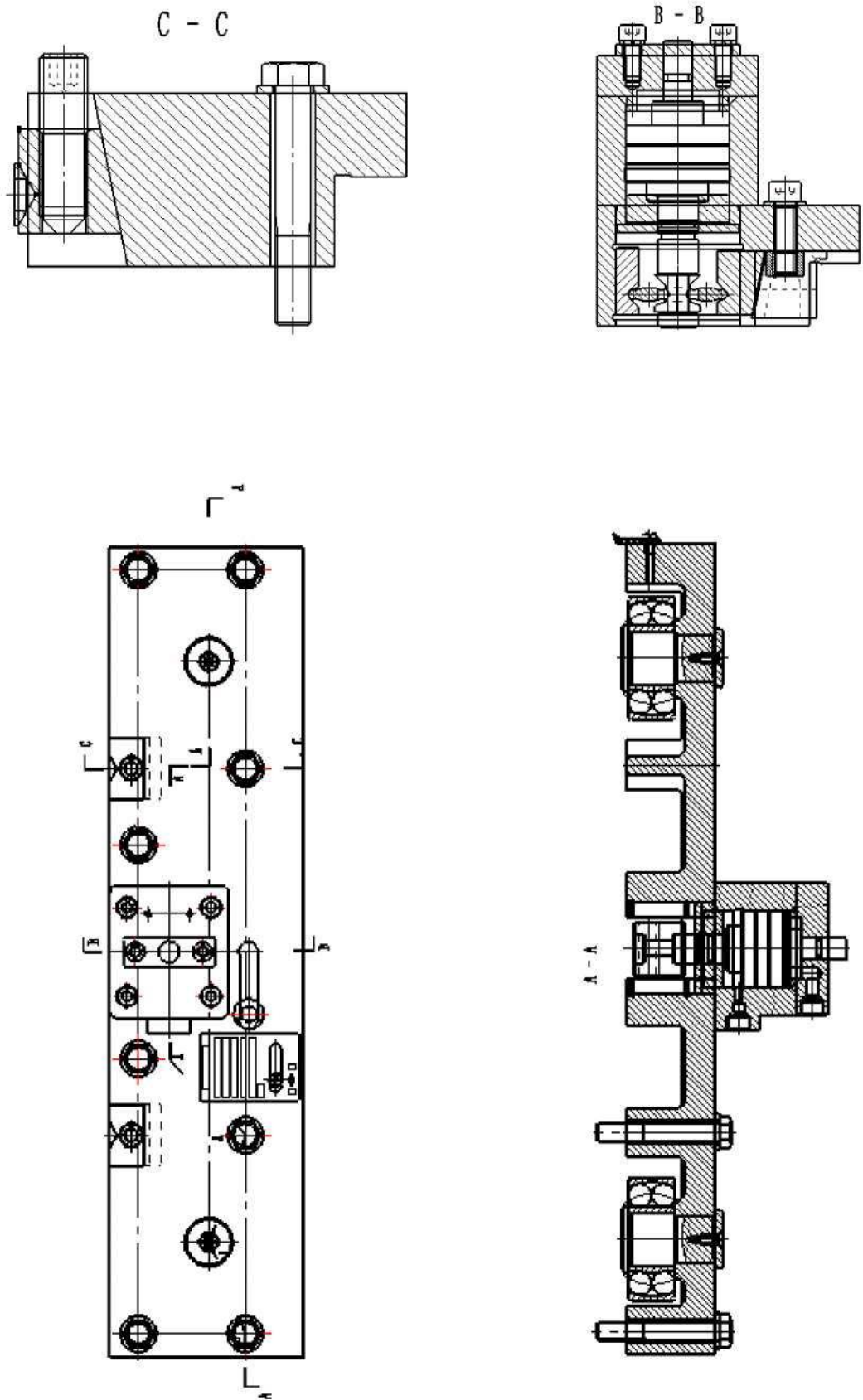


Рис. 10-4 Зажатие головки шпинделя

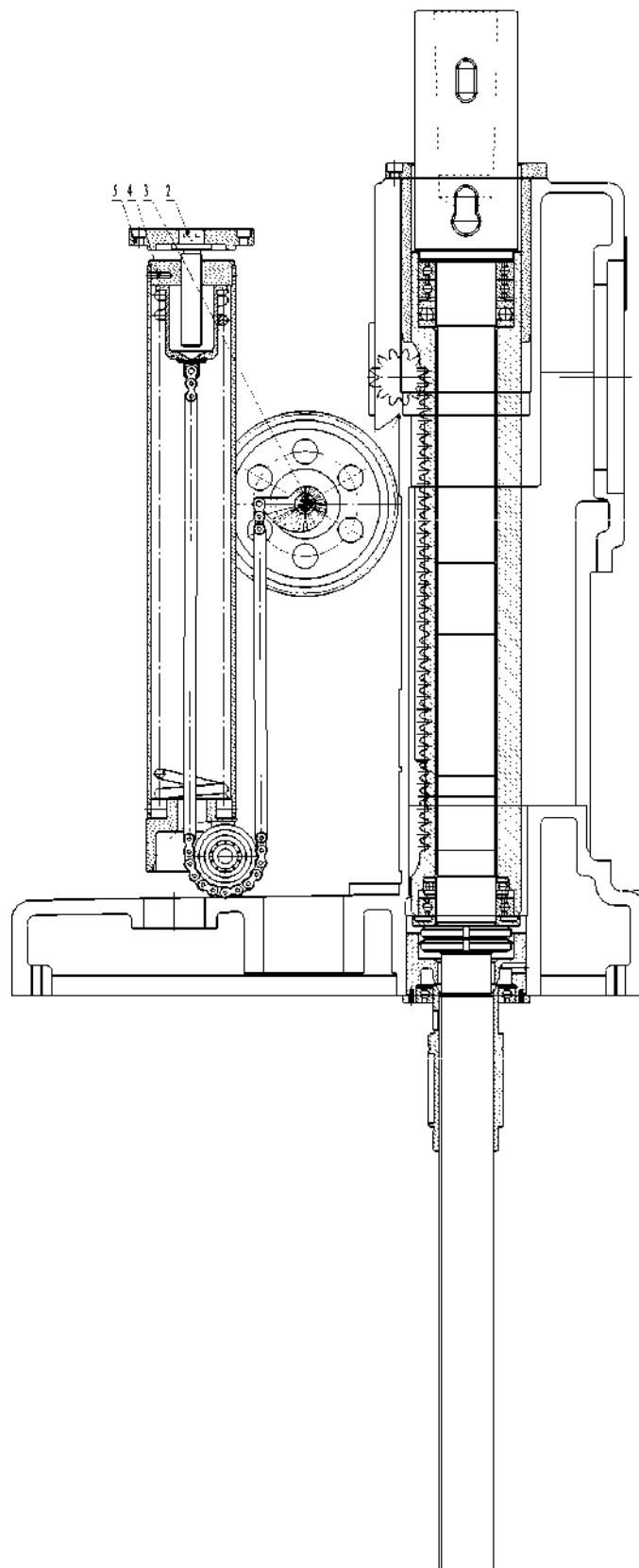


Рис. 10-5 Шпиндель и балансировка

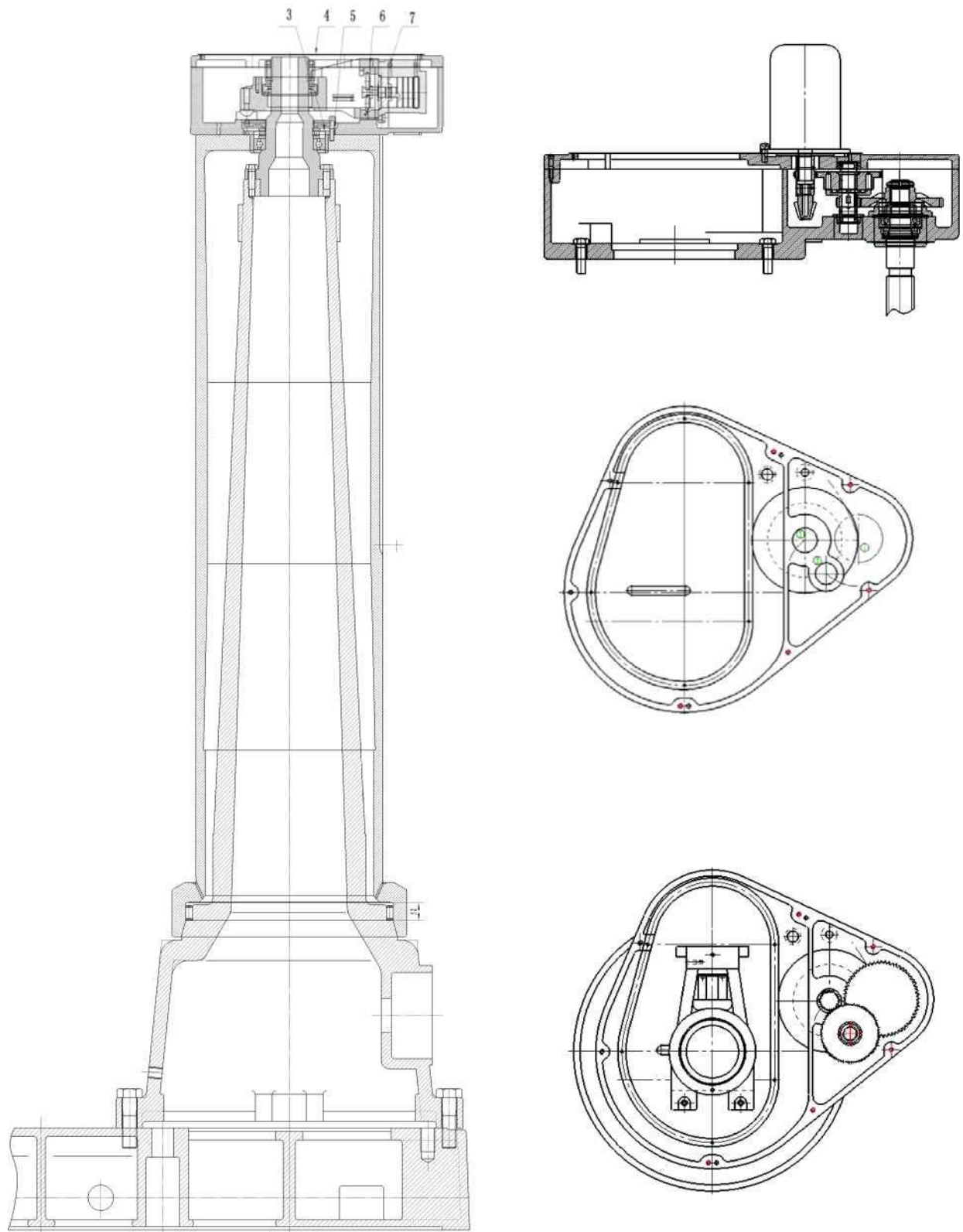


Рис. 10-6 Зажатие колонны и подъем/спуск рукава

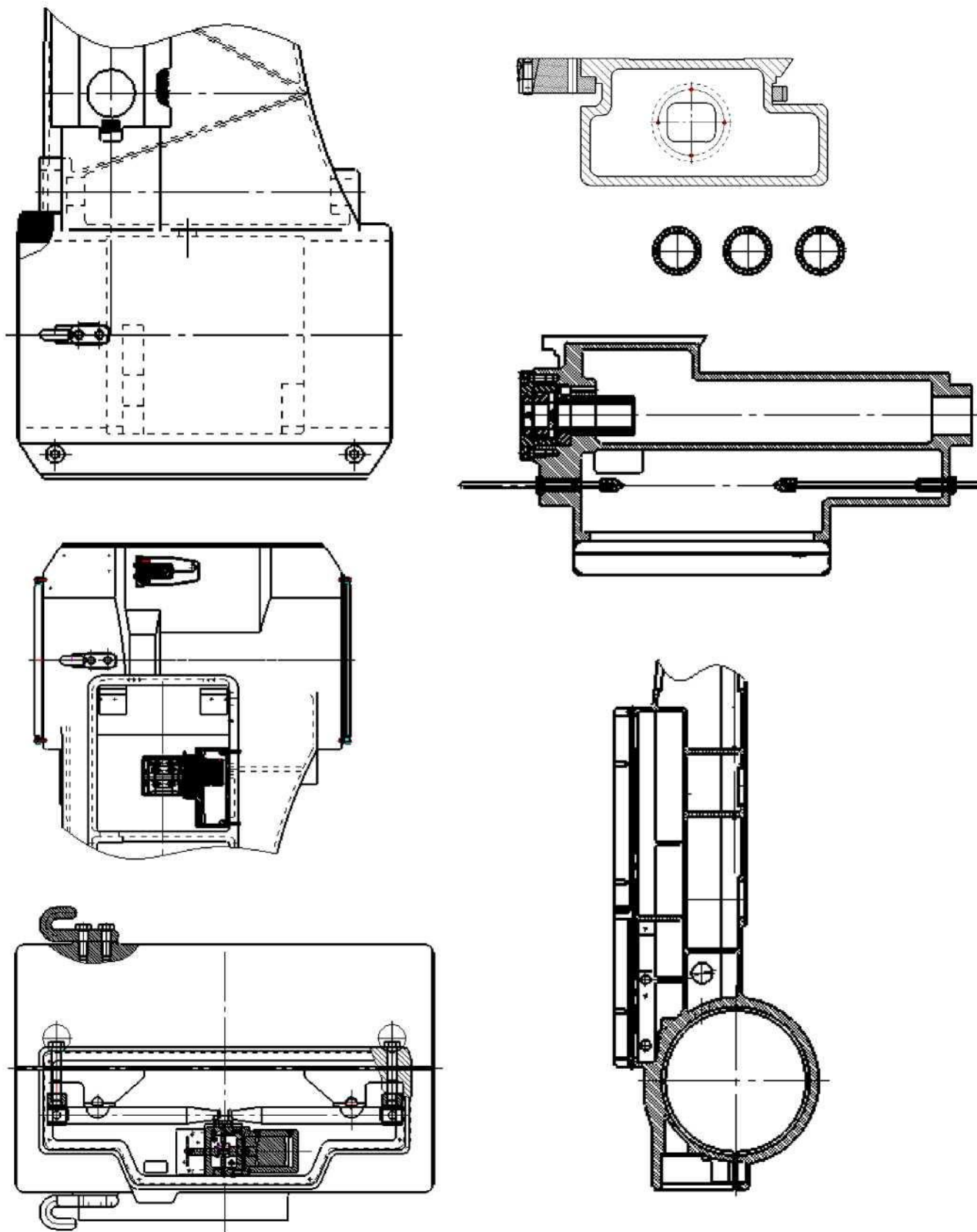


Рис. 10-7 Зажатие головки шпинделя

The logo for STALEX, featuring the brand name in a bold, black, sans-serif font. The letters 'A' and 'L' are enclosed within a black square frame that has a notch at the top and bottom.

РАДИАЛЬНО-СВЕРЛИЛЬНЫЙ СТАНОК
Модель: RD2500x80

СЕРТИФИКАТ ИСПЫТАНИЙ

Макс. Диаметр сверления:

80 мм

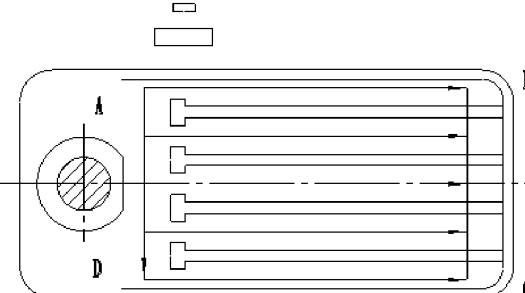
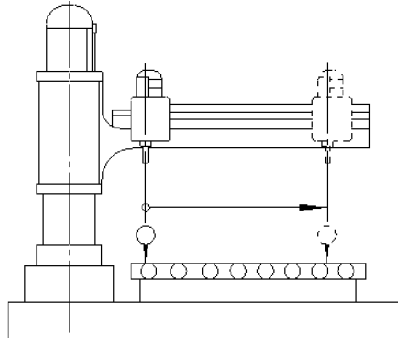
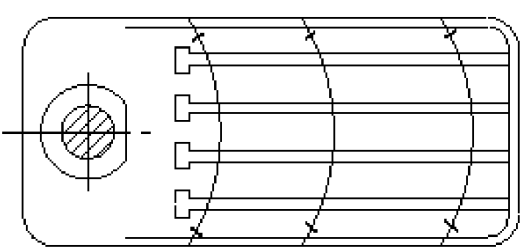
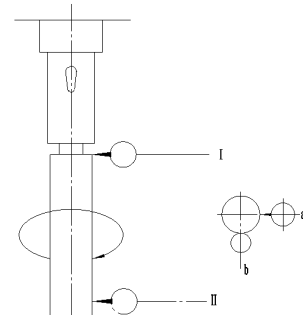
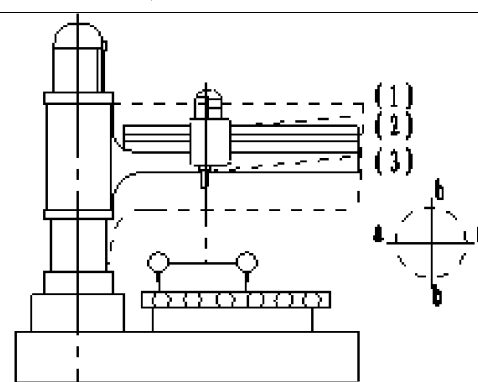
Длина рукава:

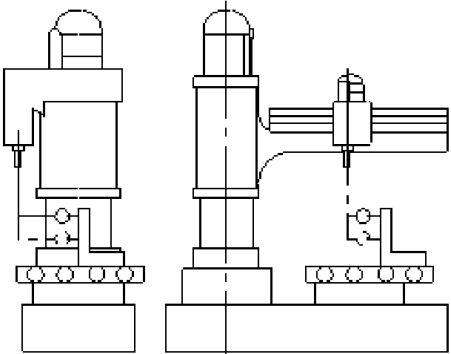
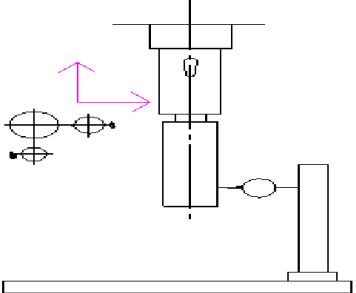
2500 мм

Серийный номер:

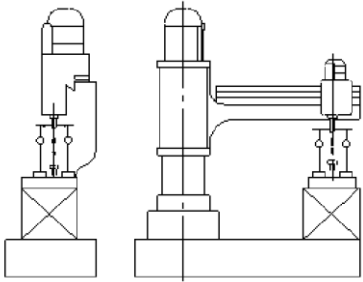
ПРОИЗВЕДЕНО В КИТАЕ

1 ИСПЫТАНИЕ НА ГЕОМЕТРИЧЕСКУЮ ТОЧНОСТЬ

| № | Позиция испытания | Схема | Допустимая погрешность | Истинная погрешность |
|----|---|--|---|----------------------|
| | | | ММ | |
| G1 | Проверка плоскости поверхности опоры |  | <p>При измеренной длине 1000:0,10</p> <p>(плоская или вогнутая)</p> | |
| G2 | Проверка параллельности опоры продольным перемещением головки шпинделя |  | <p>При любой измеренной длине 1000:0,30</p> | |
| G3 | Проверка параллельности опоры с поворотом рукава |  | <p>При любой измеренной длине 300:0,50</p> | |
| G4 | Измерение биения оси отверстия шпинделя Вплотную к торцу шпинделя На расстоянии 300 мм от точки "Г" |  | <p>I) 0,02 II) 0,04</p> | |
| G5 | Проверка перпендикулярности и поперечного перемещения оси отверстия шпинделя к опоре |  | <p>0,20 / 1000</p> | |

| | | | | |
|--------|---|--|------------------------------|--|
| G 6 | Проверка перпендикулярности и вертикального перемещения шпинделя к опоре |  | a 0,10 / 300 b 0,05 / 300 | |
| G 7 | Проверка точности положения оси отверстия шпинделя по отношению к рукаву и зажатию головки шпинделя |  | a 0,06 / 300 b 0,10 / 300 | |

2 ИСПЫТАНИЕ НА РАБОЧУЮ ТОЧНОСТЬ

| № | Позиция испытания | Схема | мм | |
|--------|---|--|---|----------------------|
| | | | Допустимая погрешность | Истинная погрешность |
| P 1 | Проверка изменения значения перпендикулярности для осевого отверстия шпинделя по отношению к рабочему столу под воздействием осевой силы шпинделя |  | Значение нагрузки (сопротивление подачи) 35000 Н 3 / 1000 | |

РАДИАЛЬНО-СВЕРЛИЛЬНЫЙ СТАНОК

УПАКОВОЧНЫЙ ЛИСТ

Макс. диаметр сверления 80 мм
Длина рукава 2500 мм
Серийный номер
Вес брутто / вес нетто 10450 кг/10000 кг
Габариты упаковки (ДхШхВ): 3800х1520х1500 мм, 3800х1600х2200 мм

I. Станок

| Модель | Название | Количество | Примечание |
|-----------|------------------------------|------------|------------|
| RD2500x80 | РАДИАЛЬНО-СВЕРЛИЛЬНЫЙ СТАНОК | 1 единица | |

II. Принадлежности и инструменты

| № | Габариты и модель | Название | Количество | Примечание |
|----|-------------------|---------------------------------------|------------|--|
| 1 | 800011°C | Рабочий стол | 1 | Установлен на опоре |
| 2 | 6 | Гаечный ключ для разжатия инструмента | 1 | Ящик для инструментов |
| 3 | M36 | Шестигранная гайка | 6 | Ящик для инструментов |
| 4 | M24 | Шестигранная гайка | 8 | 4 ед. на рабочем столе, 4 ед. для подъемного крюка |
| 5 | M36x630 | Нижняя гайка | 6 | Ящик для инструментов |
| 6 | M24x130 | Болты с Т-образными пазами | 3 | Установлены на рабочем столе |
| 7 | M24x110 | Болты с Т-образными пазами | 4 | Устанавливаются с подъемным крюком |
| 8 | RD2500x80-002 | Подъемное кольцо | 1 | Устанавливается на колонну |
| 9 | RD2500x80-003 | Подъемный крюк | 2 | Установлен на опоре |
| 10 | 36 | Финишная шайба | 6 | Ящик для инструментов |
| 11 | 24 | Финишная шайба | 8 | 4 ед. на рабочем столе, 4 ед. для подъемного крюка |
| 12 | 3 | Смещение | 1 | Ящик для инструментов |
| 13 | 4 | Смещение | 1 | Ящик для инструментов |
| 14 | 5 | Смещение | 1 | Ящик для инструментов |
| 15 | Ø16мм(3-16мм/В18) | Сверлильный патрон | 1 | Ящик для инструментов |
| 16 | MT3/MT2 | Переходная оправка | 1 | Ящик для инструментов |
| 17 | MT4/MT3 | Переходная | 1 | Ящик для инструментов |

| | | | | |
|----|----------|---------------------------------|---------------|-----------------------|
| | | оправка | | |
| 18 | MT5/MT4 | Переходная оправка | 1 | Ящик для инструментов |
| 19 | MT6/MT5 | Переходная оправка | | Ящик для инструментов |
| 20 | MT4/B18 | Валик | 1 | Ящик для инструментов |
| 21 | MT2/B18 | Валик | 1 | Ящик для инструментов |
| 22 | SZSS99-1 | Смазочный пистолет | 1 | Ящик для инструментов |
| 23 | SZSR99-1 | Специальный инструмент для труб | 1 КОМПЛЕКТ | Ящик для инструментов |
| 24 | M8 | Подъемный крюк | 4 | Ящик для инструментов |
| 25 | M10 | Подъемный крюк | 4 | Ящик для инструментов |

III. Запасные и хрупкие детали

| № | Габариты и модель | Название | Количество | Примечание |
|---|-------------------|-----------------------|------------|-----------------------|
| 1 | 9x1,9 | Уплотнительное кольцо | 20 | Ящик для инструментов |
| 2 | 11x1,9 | Уплотнительное кольцо | 5 | Ящик для инструментов |
| 3 | 13x1,9 | Уплотнительное кольцо | 5 | Ящик для инструментов |
| 4 | 6 | Прокладка | 20 | Ящик для инструментов |
| 5 | 8 | Прокладка | 5 | Ящик для инструментов |
| 6 | 10 | Прокладка | 5 | Ящик для инструментов |

IV. Технические файлы

| № | Название | Количество | Примечание |
|---|-----------------------------|------------|------------|
| 1 | РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ | 1 комплект | |
| 2 | СЕРТИФИКАТ ИСПЫТАНИЙ | 1 комплект | |
| 3 | УПАКОВОЧНЫЙ ЛИСТ | 1 комплект | |