



РАДИАЛЬНО-СВЕРЛИЛЬНЫЙ СТАНОК **Z3080**

Руководство по эксплуатации

Stanok-kpo.ru

www.stanok-kpo.ru
sales@stanok-kpo.ru
(499)372-31-73

Stanok-kpo.ru

www.stanok-kpo.ru
sales@stanok-kpo.ru
(499)372-31-73

- Этот документ является переводом руководству по эксплуатации и должен рассматриваться совместно с англоязычным вариантом, с приоритетом последнего
- Право на внесение изменений сохраняется

Благодарим Вас за выбор продукции нашей компании: радиально-сверлильного станка. Перед началом работы на станке необходимо внимательно изучить данное Руководство по эксплуатации для безопасной работы на станке и для максимального использования его возможностей.

СОДЕРЖАНИЕ:

1. Правила техники безопасности и общий обзор станка	4
1.1. Общие правила техники безопасности.....	4
1.2. Дополнительные правила техники безопасности при работе на станке.....	6
1.3. Рабочее окружение и предупредительные таблички	8
2. Устройство станка, установка, пробный прогон и смазка станка	9
Устройство станка	9
2.2. Подъем станка.....	10
2.3. Установка станка	10
2.6. Пробный прогон станка.....	23
3. Технические характеристики.....	25
3.1. Основные функции.....	25
3.2. Основные технические характеристики станка.....	25
4. Работа на станке.....	26
5. Неисправности и способы их устранения	27
6. Устранение неисправностей	28
7. Техническое обслуживание и наладка станка	29
7.1. Техническое обслуживание:	29
7.2. Наладка станка.....	29
7.2.4. Регулировка силы уравнивания шпинделя (см. рис. 7.2).....	32
7.2.5. Регулировка силы сопротивления подачи (см. рис. 7.3).....	32
7.2.6. Настройка давления зажимного гидравлического механизма (см. рис. 7.4)	33
8. Гидравлическая система станка.....	36
8.1. Управление гидравлической системой (рис. 8.2).....	36
8.2. Зажим гидравлической системы (рис. 8.1)	37
8.3. Система охлаждения	38
9. Электрическая система станка	42
10. Сертификат качества.....	49
11. Упаковочный лист	51

1. Правила техники безопасности и общий обзор станка

Внимательно ознакомьтесь с настоящим Руководством перед тем, как приступить к работе на станке. Несоблюдение правил техники безопасности, приводимых ниже, может стать причиной травматизма.

1.1. Общие правила техники безопасности

Перед тем, как приступить к работе на станке оператор должен внимательно ознакомиться с правилами работы на станке, а инженер по технике безопасности должен убедиться в хорошем знании оператором положений настоящего Руководства.

Опасно!

При работе на станке запрещается касаться режущего инструмента и подвижных частей и узлов станка во время их движения.

1.1.1 Работа на станке, его техническое обслуживание и ремонт должны проводиться только квалифицированными специалистами, способными предвидеть и устранить потенциально опасную ситуацию, которая может возникнуть при работе на станке. Работать на станке может только специалист, который полностью уверен в том, что сможет справиться с возможными опасностями, возникновение которых возможно при работе на станке.

1.1.2. Весь персонал, занятый при сборке, обслуживании, или техническом обслуживании станка должен знать и четко понимать положения настоящего Руководства по эксплуатации.

1.1.3. Даже после остановки станка инструмент будет вращаться в течение какого-то периода по инерции, поэтому не следует открывать защитные кожухи инструментов и касаться инструментов руками, пока не произошла полная остановка станка.

1.1.4. Запрещается удалять или видоизменять защитные кожухи и ограждения станка по-своему усмотрению. Во время технического обслуживания или ремонта станок должен быть отключен от источника питания.

1.1.5. Только специально обученный персонал допускается к работе на станке, техническому обслуживанию и наладке станка.

1.1.6. Разрешается работать только на исправном станке. К ремонту станка допускается только специально обученный персонал.

1.1.7. При возникновении необычных явлений во время работы станка, немедленно отключите станок и произведите его своевременный ремонт при помощи квалифицированного персонала.

1.1.8. Разборка и сборка станка должны производиться при помощи транспортировочного оборудования с достаточной грузоподъемностью.

1.1.9. Перед работой на станке следует внимательно ознакомиться со всеми прилагаемыми к станку инструкциями и табличками, закрепленными на станке и проверить их состояние и убедиться в читаемости текста.

1.1.10. Перед началом работы на станке следует внимательно изучить состояние всех концевых выключателей, ограничителей хода, кнопок аварийного останова и надежность их работы.

1.1.11. После проведения технического обслуживания необходимо вернуть на место все защитные ограждения.

1.1.12. Техническое обслуживание и регулировка станка производятся только после отключения станка и отсоединения станка от источника питания.

1.1.13. Запрещается подпускать детей к работающему станку. Работать на станке могут только лица, достигшие 18 лет.

1.1.14. При работе на станке запрещается надевать свободную одежду, работать в перчатках, галстуке, надевать украшения (кольца, часы и т. д.). Все оборки, тесьма и края рукавов должны плотно прилегать к телу. Во время работы на станке необходимо использовать защитные очки и специальную защитную обувь.

1.1.15. Длинные волосы должны быть забраны под защитный головной убор, независимо от пола оператора.

1.1.16. Для сокращения риска потери слуха рекомендуется применять специальные приспособления для защиты органов слуха.

1.1.17. Рабочая зона должна быть хорошо освещена, пол в зоне работы должен быть сухим, чистым, свободным от посторонних предметов. Кроме этого запрещено помещать предметы, не имеющие непосредственного отношения к производственному процессу, в непосредственной близости от станка; в противном случае они могут стать препятствием в процессе работы.

1.1.18. Во время работы на станке запрещается удалять защитные ограждения.

1.1.19. По окончании работы, перед тем, как покинете станок, следует отключить питание станка.

1.1.20. Запуск станка производится только после того, как все защитные ограждения установлены на место, и их состояние признано удовлетворительным.

1.1.21. Запрещается помещать инструменты и заготовки, которые не используются в настоящее время, на движущие части станка.

1.1.22. Проверяйте надежность зажима заготовки в патроне, перед запуском шпинделя убедитесь в том, что ключ удален из патрона.

1.1.23. Перед регулированием положения сопла для подачи СОЖ необходимо отключить станок.

1.1.24. Запрещается очищать станок от пыли и стружки при помощи сжатого воздуха.

1.1.25. Как операторы, так и технический персонал по обслуживанию станка, должны твердо знать содержание предупредительных табличек, прикрепленных к станку. При работе они должны руководствоваться правилами настоящего Руководства. В течение всего срока эксплуатации станка необходимо поддерживать сохранность предупредительных табличек, обращая внимание на их чистоту и читаемость текста.

1.1.26. Необходимо всегда помнить о местонахождении кнопки аварийного останова, чтобы в экстренном случае вы смогли немедленно нажать на нее.

1.1.27. Запуск станка производится в строгом соответствии с процедурой запуска, описанной в Руководстве.

1.1.28. Запрещается помещать руки в непосредственной близости от движущихся частей станка.

1.1.29. При удалении металлической стружки вокруг инструмента запрещается делать это руками, во избежание получения травм. Это необходимо делать при помощи специальных приспособлений. Во время удаления стружки станок должен быть отключен от источника питания.

1.1.30. Перед началом обкатки станка следует внимательно ознакомиться с правилами настоящего Руководства.

1.1.31. В случае, если текст данного Руководства по каким-либо причинам стал нечитаемым, следует обратиться к поставщику данного продукта.

1.1.32. При установке инструмента необходимо остановить шпиндель и прекратить все перемещения по осям.

1.2. Дополнительные правила техники безопасности при работе на станке

1.2.1. Перед работой на станке необходимо прочитать Руководство и понять его содержание.

Внимание:

Несоблюдение или незнание оператором содержания Руководства может привести к серьезным последствиям.

1.2.2. При работе на станке оператор должен носить спецодежду и защитные очки.

1.2.3. Убедитесь в надежности заземления станка.

1.2.4. Перед тем, как приступить к работе, необходимо снять галстук, кольца, часы, украшения. При работе на станке края одежды оператора должны плотно прилегать к телу. Во время работы оператор должен надевать защитные очки и защитную обувь. Все сборки и края одежды оператора должны плотно прилегать к телу. При работе на станке запрещается работа в перчатках.

1.2.5. Пол вокруг станка должен быть сухим и чистым, свободным от отходов, масла и консистентной смазки и т. д.

1.2.6. Работа на станке разрешается только при наличии защитных ограждений. После проведения технического обслуживания необходимо установить все защитные ограждения на место.

1.2.7. Убедитесь в надежности крепления заготовки и режущего инструмента и в том, что режущий инструмент не соприкасается с заготовкой перед запуском станка.

1.2.8. Перед регулировкой или наладкой станка необходимо отключить питание.

1.2.9. Оператор должен сохранять ясность мышления при работе на станке и отдавать отчет в своих действиях. Запрещается работать на станке, если оператор устал, либо находится под воздействием лекарственных средств или алкоголя.

1.2.10. Используйте инструменты по назначению. При работе на станке разрешается использовать только острые инструменты. Запрещается использовать незаточенные или деформированные инструменты.

1.2.11. Перед подсоединением станка к источнику питания следует убедиться в том, что двигатель находится в положении OFF (в отключенном состоянии).

1.2.12. Не пытайтесь работать на станке, либо осуществлять наладку станка, если не до конца понимаете ход той или иной операции.

1.2.13. Будьте внимательны при работе, т. к. рукоятка перемещения пиноли способна быстро двигаться в двух направлениях.

1.2.14. Рекомендуется часто менять положение обработки заготовки на рабочем столе для продления срока эксплуатации рабочего стола.

1.2.15. Необходимо производить регулярную смазку станка в соответствии со схемой смазки.

1.2.16. Содержите все электрические компоненты станка в порядке, не очищайте их при помощи керосина и бензина.

1.2.17. Перед сменой скорости шпинделя убедитесь в полной остановке шпинделя.

1.2.18. Запрещается обрабатывать легковоспламеняющиеся и взрывоопасные материалы: чистый алюминий, магний и т.д.

1.2.19. Запрещается использовать станок в условиях повышенной пожароопасности, взрывоопасности или влажности.

1.2.20. Погрузку и выгрузку станка следует производить с применением погрузочных средств достаточной грузоподъемной мощности.

1.2.21. При регулировании сопла распыления СОЖ необходимо останавливать станок.

1.2.22. Убедитесь в хорошей вентиляции рабочего места. Рекомендуется устанавливать вентиляционное оборудование непосредственно на рабочем месте.

1.2.23. Необходимо использовать специальные приспособления (кольца, болты), которые производитель поставляет вместе со станком для его транспортировки.

1.2.24. Перед тем, как приступить к осуществлению строповки станка, необходимо проверить надежность крепления всех зажимных компонентов станка и только после этого можно приступить к строповке станка.

1.2.25. Перед началом работы на станке следует проверить надежность каждого зажима, каждого концевого выключателя, надежность заземления, последовательность фаз и надежность работы кнопки аварийного останова.

1.2.26. Необходимо убедиться в надежности фиксации заготовок и режущего инструмента, убедитесь, что вы не пережали режущий инструмент при зажиме.

1.2.27. Во избежание возникновения травмоопасных ситуаций необходимо надежно закреплять рукоятки, колонну и переднюю бабку шпинделя.

1.2.28. Из перечня, приводимого в таблице, прикрепленной к станку, выберите и установите параметры скорости подачи стола и скорости поворота стола в зависимости от обрабатываемого материала, диаметра отверстия во избежание повреждения станка вследствие неправильного выбора параметров.

1.2.29. При выборе автоматической подачи шпинделя рукоятка автоматической подачи будет поворачиваться в автоматическом режиме, поэтому необходимо держаться от нее на некотором расстоянии во избежание получения ушиба.

1.2.30. Во время работы станка запрещается пребывание посторонних в рабочей зоне.

1.2.31. При повороте рукояток станка следует оценить общую обстановку вокруг станка во избежание получения серьезных травм.

1.2.32. Между передней бабкой и ограничителем хода, рукояткой и стойкой имеются выступающие части, поэтому оператор должен быть предельно осторожен, чтобы не удариться о них.

1.2.33. Перед тем, как приступить к ремонту станка, следует отключить его от источника питания.

1.2.34. Во время устранения неисправностей станок должен быть также отключен от источника питания.

1.2.35. При возникновении сбоев в работе станка следует нажать кнопку аварийного останова (E-stop), расположенную на передней бабке (смотрите рис. 3.1); после этого необходимо отключить станок от источника питания (выключатель питания расположен на дверце, смотрите рисунок 4.4). Не следует включать станок, пока не убедитесь в его исправности.

1.2.36. Работа на станке, его техническое обслуживание и ремонт должны производиться только специально обученным персоналом, способным предвидеть потенциальную опасность. При работе на станке длинные волосы оператора (независимо от пола последнего) должны быть забраны под головной убор.

1.2.37. Оператор должен твердо знать положение кнопки аварийного останова и правила работы на станке.

1.2.38. Персонал, отвечающий за обслуживание электрических частей станка должен твердо знать правила работы и быть одетым в защитную обувь.

Запрещается включать главный рубильник во время проведения ремонтных работ на станке, необходимо разместить на главном рубильнике предупредительную табличку.

1.2.39. Ключ от электрического шкафа и доступ к выключателю питания должен находиться только у специалиста-электрика.

1.2.40. Перед открытием дверцы электрошкафа следует отключить главный выключатель питания.

1.2.41. Пользователь должен использовать ограждение, которое соответствует размерам и форме обрабатываемой заготовки, для того, чтобы избежать опасности разлива СОЖ и разброса металлической стружки.

1.2.42. При демонтаже противовеса шпинделя для его починки обратите внимание на пружину.

1.2.43. Запрещается ослаблять натяжение подъемного каната при условии, когда станок еще не установлен, а фундаментные болты затянуты.

1.2.44. Во время работы станка запрещается производить смену режущего инструмента, контрольно-измерительных приборов, устранять неисправности и удалять стружку.

1.2.45. Во время автоматической подачи запрещается столкновение с упорами (ограничителями/столом/заготовкой). При приближении передней бабки к упору необходимо отключать автоматическую подачу.

1.2.46. При работе на станке запрещается надевать свободную одежду, перчатки, галстуки или украшения (кольца, часы и т.д.). Все оборки и края рабочей одежды должны плотно прилегать к телу.

1.2.47. Запрещается очищать станок при помощи керосина, бензина и других огнеопасных жидкостей, а также с помощью сжатого воздуха.

1.2.48. Запрещается допускать к запуску, работе на станке, техническому обслуживанию, открыванию дверец электрического шкафа неквалифицированный персонал.

1.2.49. Запрещается превышать значение угла в $\pm 180^\circ$ при повороте руки в горизонтальном направлении.

1.2.50. Перед первым запуском необходимо заполнить смазку в каждую емкость. Тип и объем - согласно схемы смазки.

1.3. Рабочее окружение и предупредительные таблички

1.3.1. Станок предназначен для работы в следующих условиях:

-Высота над уровнем моря не должна превышать 1000 м.

-Среднесуточные колебания температуры не должны превышать диапазон от 0°C до 45°C .

-Относительная влажность не должна превышать диапазона: 30 %- 85%.

-Уровень концентрации пыли не должен превышать 10 мг/м^3 .

-Атмосферное давление должно составлять 86-106 кПа.

-Интенсивность рабочего освещения должна быть не менее 500 люкс.

1.3.2. Не используйте станок в условиях скопления наэлектризованных частичек пыли, во взрывоопасной среде, для обработки взрывоопасных металлов, при большой загазованности и в условиях повышенного парообразования, т. е. в условиях. Когда может быть нарушена и изоляция.

1.3.3. Запрещается подвергать станок столкновениям и ударам.

1.3.4. Уровень шума станка должен быть $\leq 85 \text{ дБ (А)}$.

1.3.5. При работе на станке следует обращать внимание на предупредительные таблички.



: Опасность поражения электрическим током.



: Опасность, которая может повлечь серьезные травмы оператора или повреждение станка.

2. Устройство станка, установка, пробный прогон и смазка станка

Устройство станка

Станок состоит из основания, стойки, рабочего стола, привода главного движения, системы охлаждения, системы смазки, электрического оборудования и т. д. Станок предназначен главным образом для сверления, развертки, обработки фасок, нарезания резьбы метчиком на средних и больших по размеру заготовках и т.д. При обработке заготовки запрещается превышать параметры, приводимые в таблице; при этом оператор должен учитывать материал обрабатываемой заготовки и скорость шпинделя. Механизм смены скорости находится на шпindelной бабке, поэтому оператору удобно выполнять смену скорости. Направляющие руки-манипулятора, наружная и внутренние контактные поверхности поворотных стоек, а также коническая установочная поверхность были закалены, что способствует износоустойчивости, а так же увеличивает срок эксплуатации оборудования. Смена скорости осуществляется при помощи гидравлики, что позволяет экономить время. В качестве механизма зажима шпindelной бабки, руки-манипулятора, внутренней и внешней стоек используются ромбовидный механизм, что усиливает надежность зажима (рисунок 2.7).

2.1. Подготовка фундамента (рисунок 2.1)

Для поддержания стабильности работы станка и сохранения точности обработки необходимо установить станок на основании из бетона. Область пространства, занимаемая станком, составляет 3930x1800 мм, а глубина фундамента должна быть не менее 700 мм. При установке станка необходимо принимать во внимание наличие достаточного свободного пространства для беспрепятственной работы смежного оборудования, такого, как, рука, которая поворачивается вокруг стойки и обратить внимание на наличие расстояния до ограждения и стен. Минимальное свободное пространство вокруг станка должно составлять не менее 1000 мм.

Внимание:

Шпindelная бабка, рука и стойка были надежно зафиксированы перед отправкой с предприятия-изготовителя. При распаковке станка следует проявлять осторожность во избежание повреждения рабочих поверхностей и окрашенных поверхностей станка.

После распаковки станка необходимо проверить содержимое упаковки, руководствуясь упаковочным листом, выяснить, нет ли повреждений и проинформировать поставщика, в случае наличия таковых. Во время перемещения и установки запрещается подсоединять станок к источнику питания,

запрещается ослаблять зажимные рукоятки во избежание нанесения серьезных травм персоналу или даже угрозы жизни оператора.

2.2. Подъем станка (рис. 2.2)

После распаковки станка необходимо ослабить гайку, которая фиксировала рабочий стол и станину станка, повернуть рабочий стол на 90°, затем переместить его к центру тяжести станка в продольном направлении. После этого следует закрепить рабочий стол при помощи крепежных болтов к основанию, подсоединить такелаж, подсоединить подъемные канаты и тросы к поверхности таким образом, чтобы не повредить ее и только после этого поднять станок.

2.3. Установка станка

2.3.1. Установите анкерные болты в основание станка при установке станка, затем поместите станок на фундамент, предварительно подложив под основание станка регулировочные блоки.

2.3.2. Очистите станок от покрывающей его антикоррозийной смазки, удалив ее с основания, стойки, руки, шпинделя и других поверхностей.

2.3.3. Прежде всего, отрегулируйте уровень: установите регулировочные блоки в местоположениях 1, 2, 3, 4 на чертеже фундамента, на рисунке 2.1.

2.3.4. Удалите стопорный винт (1), как показано на рисунке 2.3 и подсоедините крепежные детали маслопровода.

2.3.5. Удалите стопорную пластину, в соответствии с рисунком 2.4.

2.3.6. Установка электрического оборудования станка:

2.3.6.1. Установка двигателя вертикальных перемещений

Правильно подсоедините двигатель и зафиксируйте его при помощи крепежных болтов. Откройте распределительную коробку, подсоедините провода в соответствии с их маркировкой. Затем закройте распределительную коробку и завинтите винты на ней.

2.3.6.2. Подсоедините провода подачи электрического питания станка.

2.3.7. Проверьте последовательность фаз (рисунок 2.5): путем нажатия кнопки 21 проверьте, разжата ли шпиндельная бабка; (либо путем нажатия кнопки 20 проверьте зажим шпиндельной бабки); при нажатии кнопки подъемного механизма 13, расположенной на передней бабке, поднимите руку-манипулятор вверх на 10 мм, проверяя работу подъемного механизма (или же проверьте работу механизма опускания при нажатии на кнопку 14).

2.3.8. При нажатии на кнопку опускания 14 (рис. 2.5) опустите руку вниз на 10 мм, удалите консистентную смазку с верхней части стойки, поднимите руку вверх на 10 мм и удалите консистентную смазку с нижней части стойки. Повторяйте операцию до тех пор, пока не будет удалена полностью вся консистентная смазка. Нажав на кнопку, разожмите шпиндельную бабку; затем при помощи маховичка 5-10 переместите ее влево, удалите консистентную смазку с направляющих и повторно установите шпиндельную бабку и зафиксируйте ее.

2.3.9. Нанесите тонкий слой масла на поверхность стойки, переместите руку вниз на 50 мм, очистите от консистентной смазки и нанесите слой масла; после этого поднимите руку на 100 мм вверх, удалите смазку со свободной части, а затем вновь смажьте свободную часть, для свободного опускания и подъема руки (для расширения диапазона).

Внимание:

Опасайтесь повреждений поверхности стойки в виде царапин и производите ее своевременную смазку в соответствии со схемой смазки,

приводимой на рисунке 2.6. и используйте подходящую смазочно-охлаждающую эмульсию.

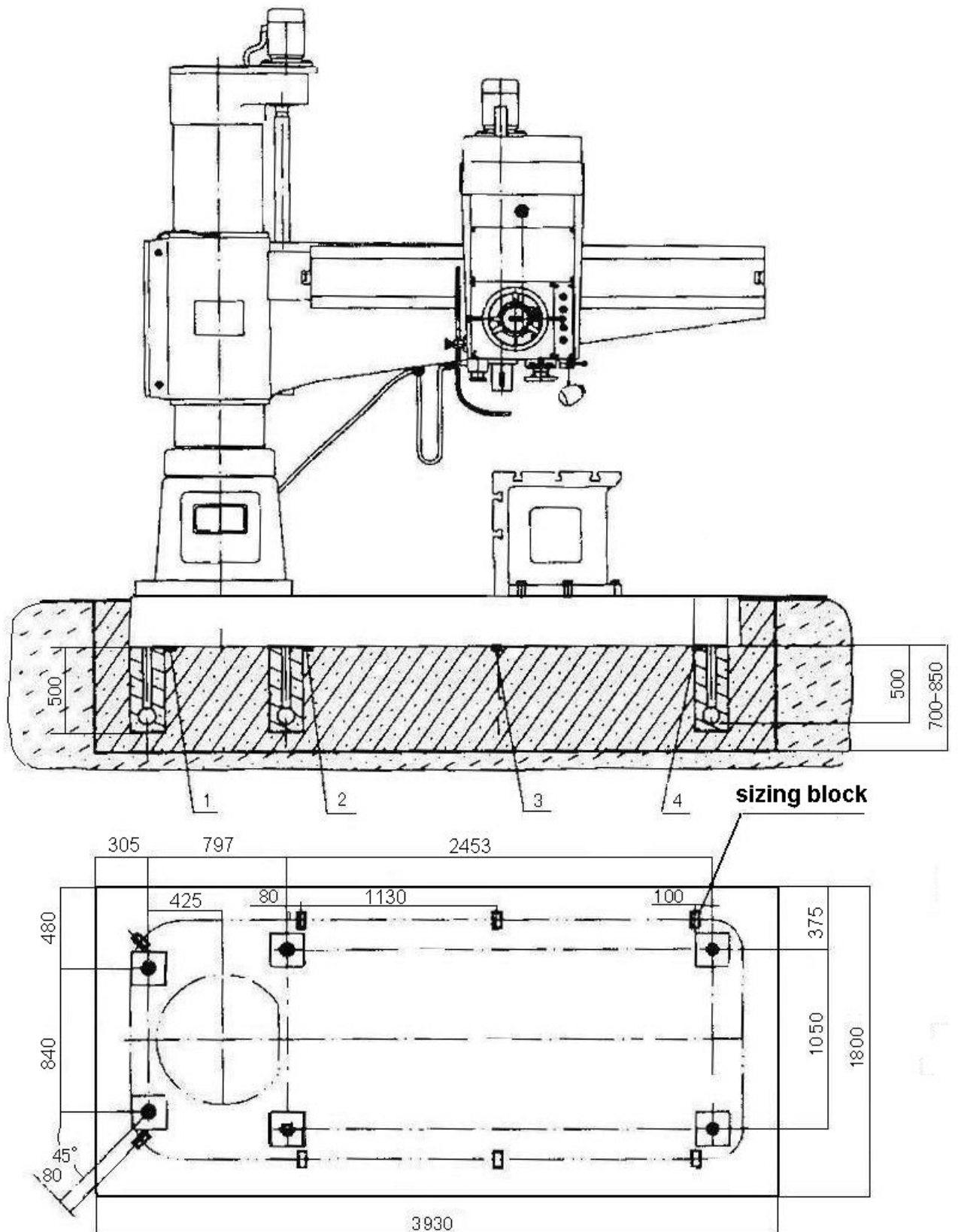


Рис. 2.1. План фундамента

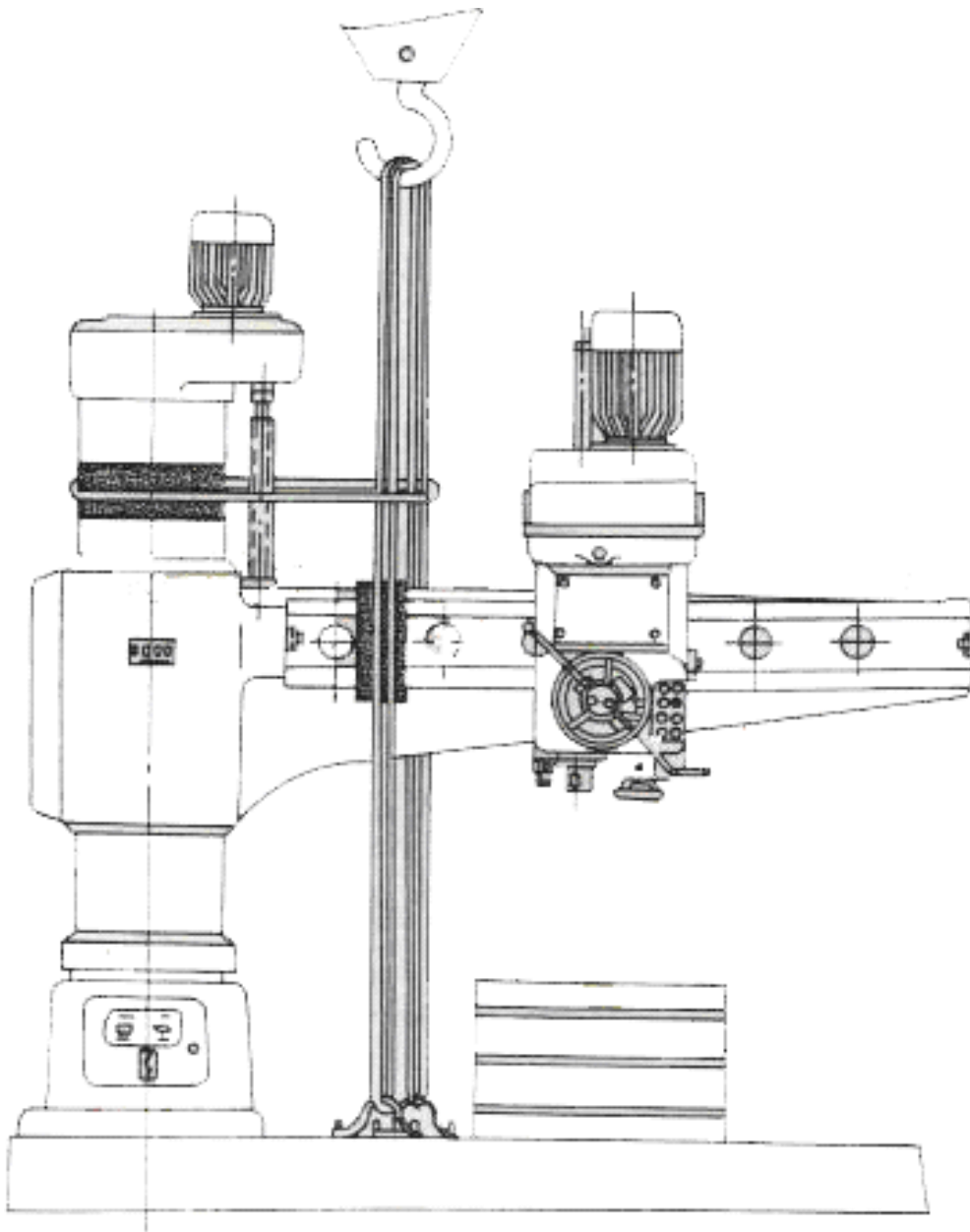


Рис. 2.2, схема строповки

2.3.10. Переместите руку сначала в верхнюю, а затем в нижнюю часть стойки, проверьте работу концевого выключателя.

2.3.11. Тщательно установите уровень. Установите регулировочные блоки в соответствии со схемой 2.1 (1, 2, 3, 4), проверьте продольный и поперечный уровни станины, убедившись, что отклонение от нормы находится в пределах 0.04/1000.

2.3.12. Отрегулируйте каждый параметр станка, проверяя, чтобы измеряемые величины не превышали значений, указанных в таблице проверки норм точности. Залейте фундаментные болты цементно-песчаной смесью и подлейте цементом регулировочные блоки и основание станка после затвердения смеси в анкерных колодцах и регулировок уровня. При установке уровня оператор должен сверяться с показаниями уровня с делениями 0,02 мм во избежание нарушения точности.

Примечание 1:

Уплотнительное кольцо, расположенное под рукавом, имеет плавающее местоположение; откройте крышку, расположенную на руке слева и при неверной

регулировке при установке станка следует обратить внимание на данные моменты и надежно зафиксировать крышку и откорректировать положение кольца.

Примечание 2.

Проверьте каждое соединение маслопровода, состояние маслоуказателя, все трубки; в случае необходимости проведите их повторную сборку, затяжку.

Примечание 3.

Уровень масла не должен превышать обозначенную красную отметку.

2.4. Смазка станка

2.4.1. Автоматическая смазка

2.4.2. Вал с фрикционными дисками и тормозной вал смазывается маслом, поступающим под небольшим давлением по трубопроводу от клапана управления и регулировочного дросселя.

2.4.3. Смазка разбрызгиванием используется для смазки шестерней и подшипников верхней части шпиндельной бабки.

2.4.4. Смазка червяка и червячного колеса выполняется при помощи масла, которое червячное колесо при вращении получает в масляной емкости.

2.4.5. Смазка руки-манипулятора происходит с помощью автоматического смазочного насоса

2.4.6. Смазка разбрызгиванием используется для смазки подъемного механизма.

2.4.7. Смазка направляющих руки, ходового винта, подшипников шпинделя, червяка выполняется в соответствии со схемой смазки 2 б.

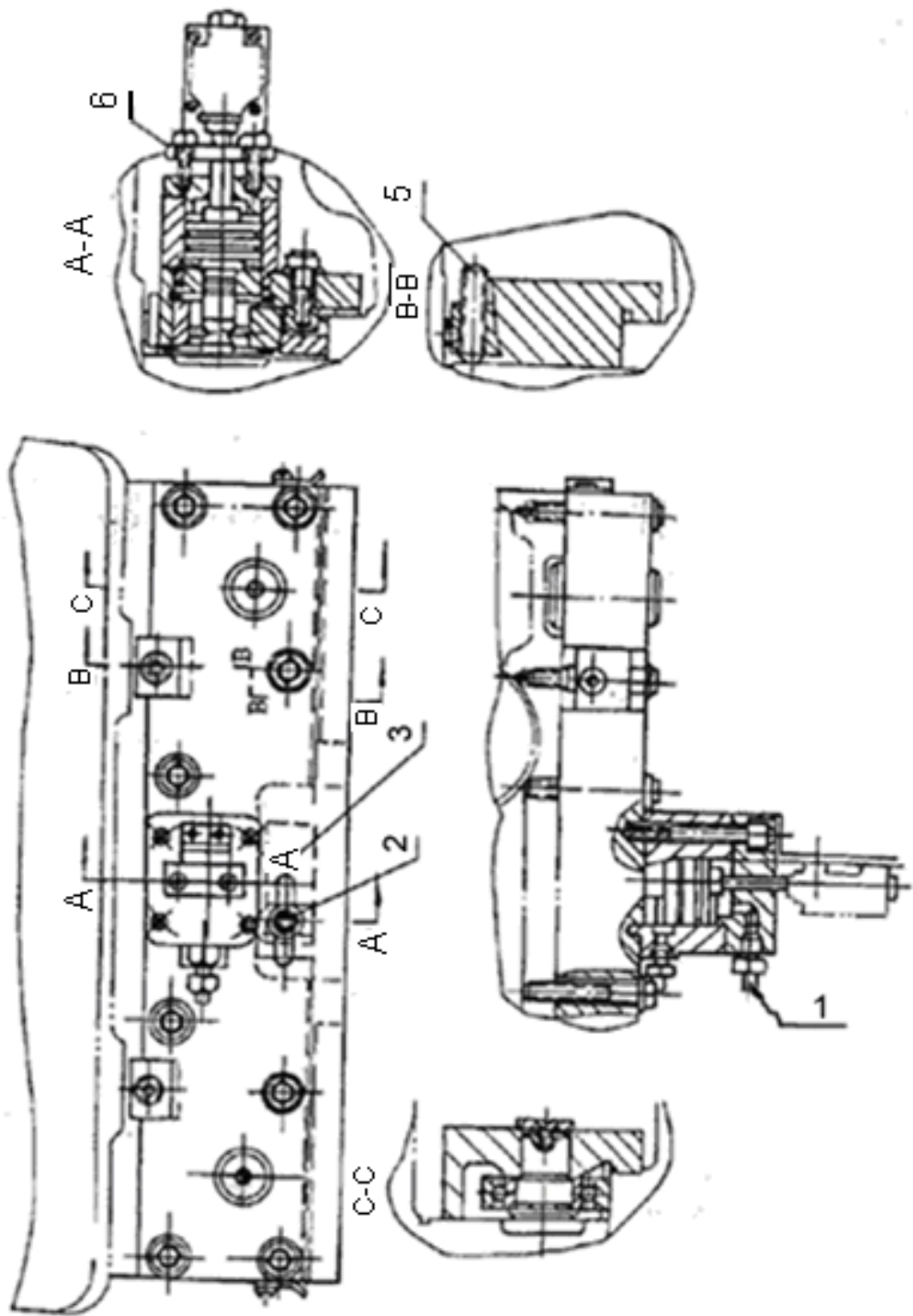


Рис. 2.3

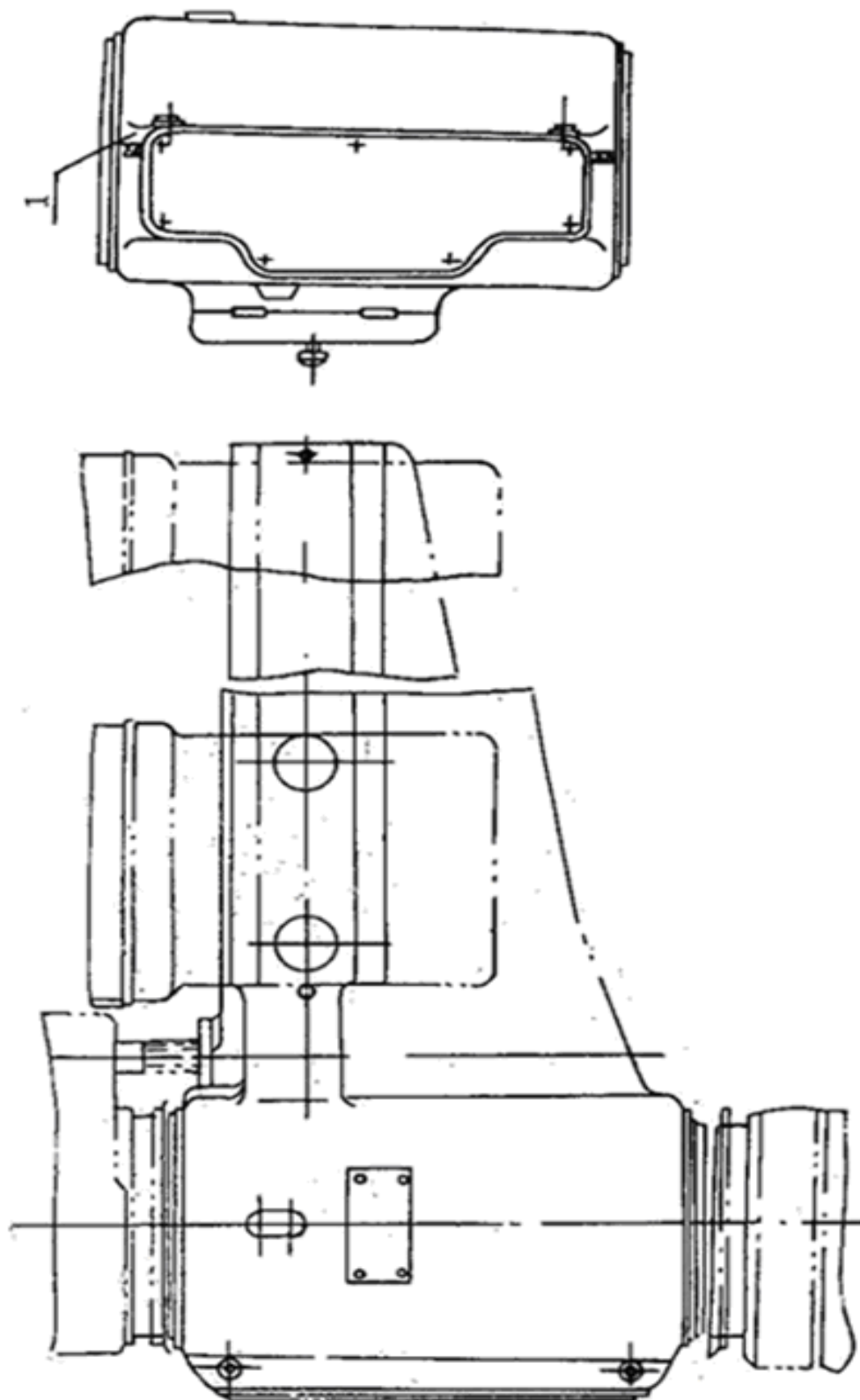


Рис. 2.4

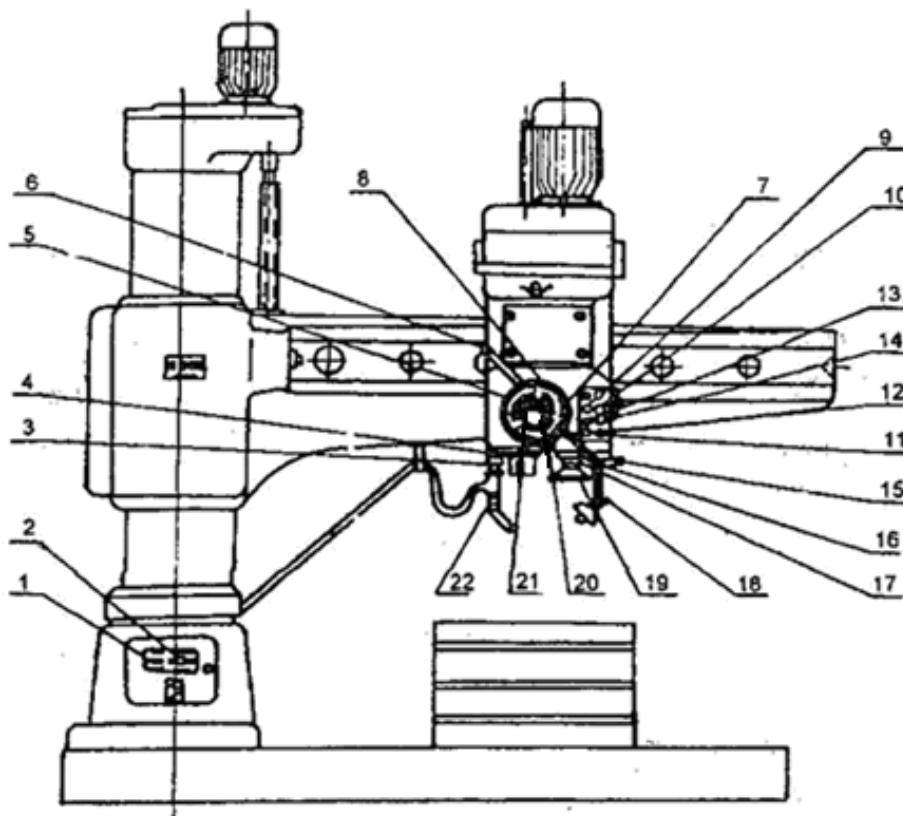
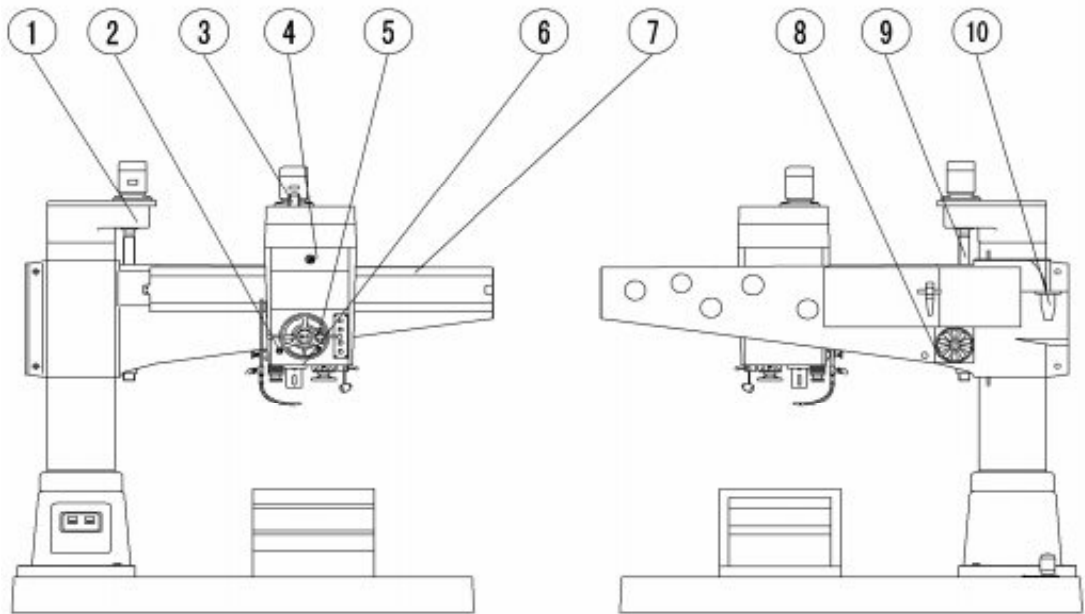


Рис. 2.5

№	Наименование	№	Наименование
1	Выключатель насоса подачи СОЖ	12	Кнопка разжима, зажима шпиндельной бабки, руки
2	Выключатель энергоснабжения	13	Кнопка подъема руки
3	Маховичек выбора скорости вращения шпинделя	14	Кнопка опускания руки
4	Маховичок выбора скорости подач шпинделя	15	Рукоятка вращения шпинделя в направлении по часовой стрелке/против часовой стрелки, нейтрального положения
5	Маховичок ручного перемещения шпиндельной бабки	16	Рукоятка регулировки механизма уравнивания шпинделя
6	Маховичок ручного перемещения шпинделя	17	Рукоятка включения/отключения автоматической подачи
7	Рукоятка ограничения перемещения	18	Отключение рабочего освещения
8	Маховичек с двумя лимбами	19	Рукоятка ручной подачи
9	Кнопка запуска главного двигателя	20	Кнопка разжима шпиндельной бабки, стойки
10	Кнопка останова главного двигателя	21	Кнопка зажима шпиндельной бабки, стойки
11	Кнопка аварийного останова	22	Выключатель насоса подачи охлаждения



№	Участок смазки	Тип смазки	Периодичность смазки	Примечания
1	Резервуар подъемного устройства руки	HLP32	Раз в три месяца	Масло заливается после открытия масляной заглушки
2	Резервуар внизу коробки подач	HLP32	Раз в три месяца	Масло заливается после открытия панели коробки подач
3	Шлицы шпинделя	HLP32	Один раз в неделю	Не добавляйте слишком много масла
4	Резервуар наверху коробки подач	HLP32	Раз в три месяца	
5	Червяк микроподачи	HLP32	Раз в неделю	Не добавляйте слишком много масла
6	Верхние и нижние подшипники шпинделя	Консистентная смазка #2	Раз в месяц	Масло заливается после открытия панели коробки подач. Отверстия сверху и внизу пиноли
7	Направляющие руки	HLP68	Как можно чаще, не менее 3-4 раз в смену	
8	Резервуар насоса маслоподачи механизма зажима	HLP32	Раз в три месяца	Масло добавляется при открытии дверцы электрошкафа
9	Ходовой винт подъемного механизма руки	HLP68	Раз в неделю	Не добавляйте слишком много масла
10	Резервуар насоса маслоподачи стойки	HLP32	Как можно чаще	

* Рекомендация согласно марок масел ТНК

Рис.2.6

2.5. Перед началом установки после распаковки станка внимательно ознакомьтесь с инструкцией по установке; все разъединенные при упаковке части станка следует собирать в правильной последовательности.

2.5.1. Удалите пыль и антикоррозионное покрытие с поверхности каждой части.

2.5.2. Разверните основание в соответствии с рисунком 2.8, поместите регулировочный блок 1-4 под основание, как показано на рис. 2.1, закрутите гайку анкерного болта во избежание наклона после того, как рука-манипулятор была помещена на стойку.

2.5.3. Поверните стойку в соответствии со схемой, изображенной на рисунках 2.9 и 2.10, очистите поверхность стыков, снимите крышку стойки, установите стойку на основание, зафиксируйте болт.

2.5.4. Установите руку на стойке, закрепите оснастку, как показано на рисунке 2.11. Во время подъема руки необходимо соблюдать равновесие; перед установкой руки на стойке необходимо удалить пыль с нее и со стойки, вытереть лишнее масло со всех ее частей, отрегулировать шпоночные пазы на стойке и на самой руке. После этого установите руку на стойке. Расположите регулировочный блок под фланцем, который находится внизу противовеса, после того, как рука была установлена на стойке. После этого необходимо установить грязесъемные кольца и завинтить винт, чтобы предотвратить вращение руки.

Внимание:

Рука не находится в зафиксированном состоянии и может перемещаться, поэтому будьте внимательны!

2.5.5. Как показано на схеме 2.12, установите оставшиеся в упаковочном ящике части верха стойки: удалите крышку корпуса и установите корпус на стойке, затяните болт 10; зафиксируйте корпус при помощи резьбового винта, установите шестерню 11, подсоедините двигатель, затяните гайку 12; ослабьте болт (2), фиксирующий ромбовидную пластину на зажимной рукоятке; подсоедините маслопровод зажимного устройства.

2.5.6. Удалите стопорный болт (1), как показано на рисунке 2.4, подсоедините зажим маслопровода.

2.5.7. Подсоединение компонентов электрической системы:

2.5.7.1. Как показано на схеме 2.13, подведите силовые провода через верхнюю часть стойки, подсоедините двигатель вертикальных перемещений (смотрите рисунок 2.3.6.1). www.stanok-kpo.ru

2.5.7.2. Установка главного двигателя: откройте распределительную коробку, подсоедините провода в соответствии с их номерами, закройте крышку и затяните винты.

Установка двигателя гидростанции: откройте распределительную коробку, подсоедините провода в соответствии с их номерами, закройте крышку и затяните болты.

2.5.7.3. Установка двигателя насоса подачи СОЖ (смотрите рисунок 2.5): после установки двигателя и затягивания болтов откройте распределительную коробку, подсоедините провода в соответствии с их номером, закройте крышку и затяните болты.

2.5.7.4. Подсоедините кабель питания от электросети.

2.5.8. Проверьте последовательность фаз (рисунок 2.5): при нажатии кнопки 20 проверьте зажим шпindelной бабки (или при нажатии кнопки 21 проверьте разжим шпindelной бабки). Нажав на кнопку подъема 13 на руке, поднимите ее на 10 мм вверх, проверьте, как работает подъемный механизм (или при нажатии кнопки опускания 14 проверьте, работу механизма опускания руки).

2.4.9. Нажмите кнопку опускания 14 (рисунок 2.5.), на 10 мм опустите вниз руку, очистите антикоррозионное покрытие в основании стойки, вновь поднимите руку на 10 мм вверх; проделывайте эту операцию до тех пор, пока не удалите смазку. Нажмите кнопку и освободите шпindelную бабку, поверните маховичок перемещения 6 и переместите шпindelную бабку влево, очистите антикоррозионную смазку с направляющих, произведите переустановку и зажмите шпindelную бабку.

2.5.10. Нанесите тонкий слой масла на поверхность станка, переместите руку на 50 см вниз, очистите поверхность от консистентной смазки и смажьте маслом. После этого поднимите руку вверх на 100 мм и также очистите поверхность от консистентной смазки и нанесите тонкий слой масла; это делается для оптимизации перемещения руки вверх и вниз.

Внимание:

Старайтесь не повредить поверхность стойки и добавлять масло во все точки смазки в соответствии со схемой 2.6., проверяйте смазку и добавляйте только рекомендуемую смазочно-охлаждающую эмульсию.

2.5.11. Переместите руку к верхней части стойки, затем – к нижней для проверки работы концевых выключателей.

2.5.12. Тщательно отрегулируйте уровень, установив регулировочный блок в соответствии с положениями, изображенными на рисунке 2.1. (1, 2, 3, 4); после этого при помощи уровня отрегулируйте продольный и поперечный уровни основания и убедитесь, что отклонение от уровня составляет не более 0.04/1000.

2.5.13. Включите питание, отрегулируйте усилие зажима стойки и руки, убедитесь в том, что зазор между стойкой и отверстием руки после зажима составляет менее 0.04 мм.

2.5.14. Отрегулируйте точность каждого параметра, убедитесь в том, что измеренное значение не превышает допустимые значения, приводимые в таблице проверки точности. Залейте цементом и песчаной смесью фундаментный болт до полного застывания смеси для поддержания выставленного уровня. Оператор должен постоянно проверять и поддерживать стабильность уровня.

2.5.15. Соберите и установите на место пыленепроницаемые фланцы и ограничительную стяжку, которые были сняты при упаковке станка.

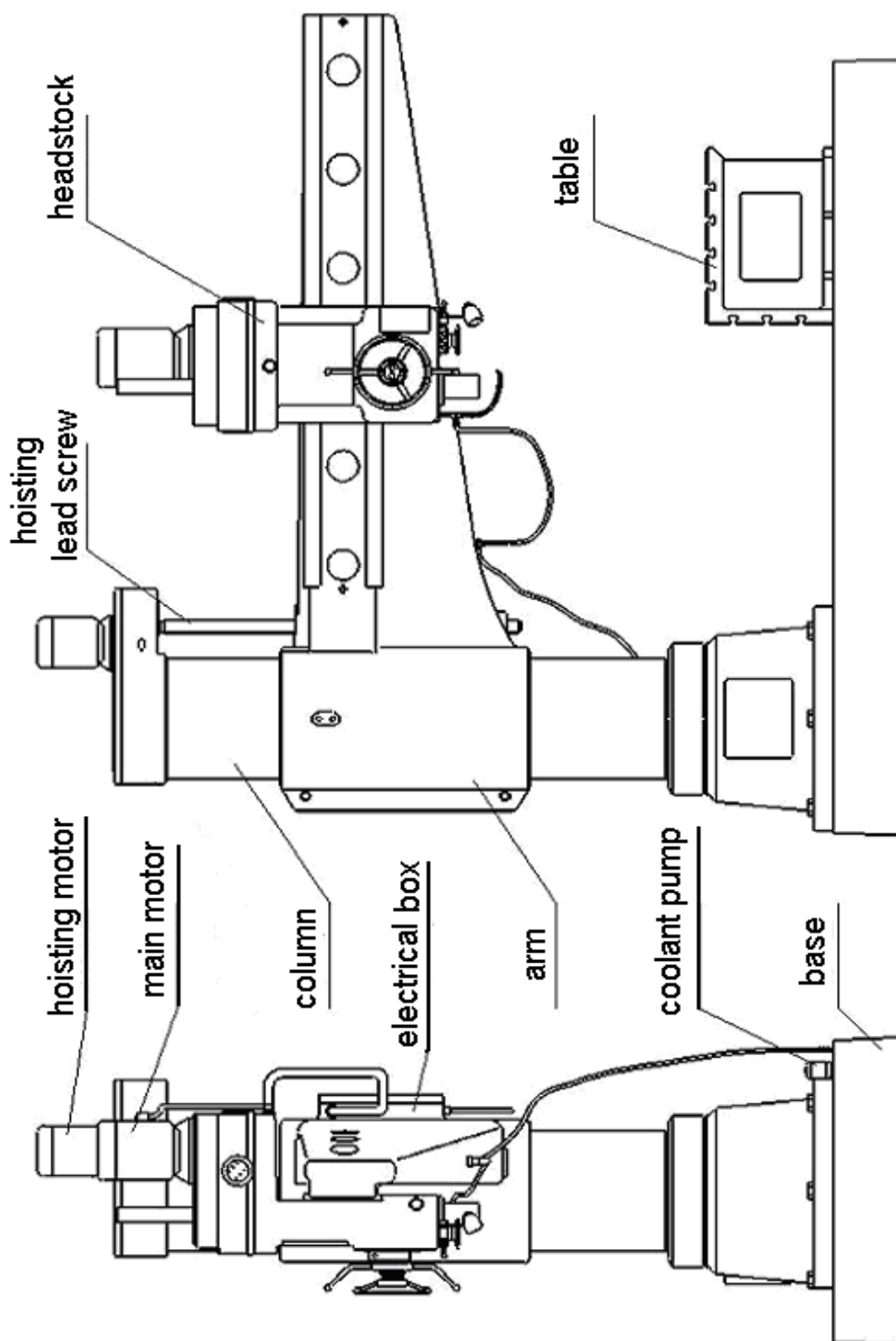


Рис. 2.7

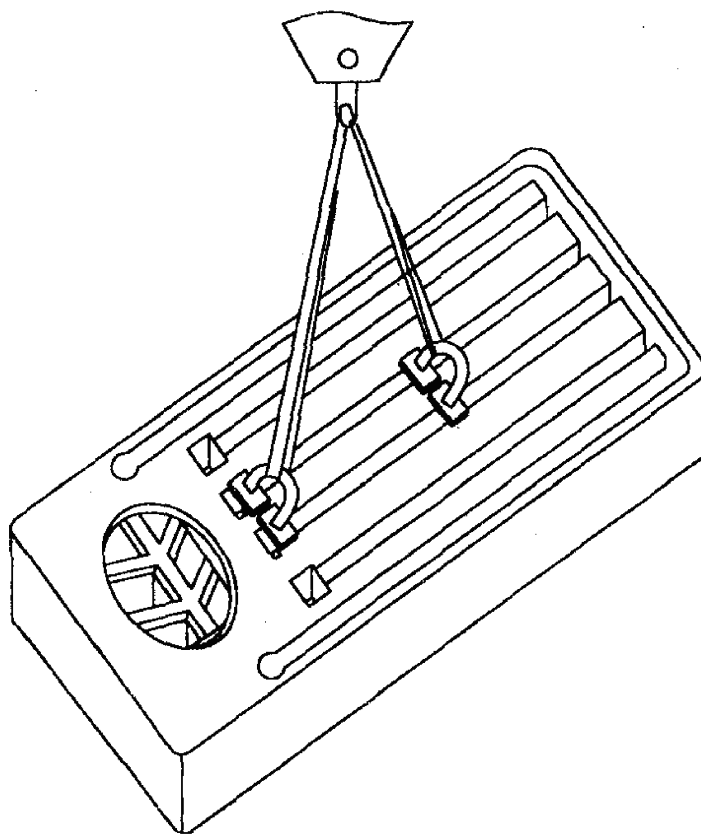


Рис.2.8

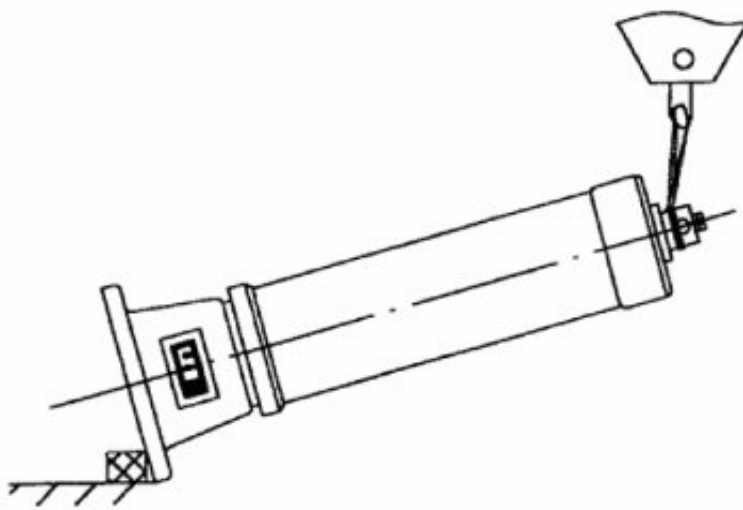


Рис. 2.9

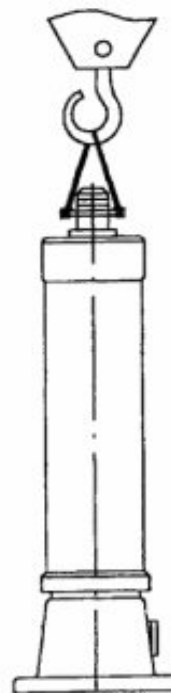


Рис. 2.10

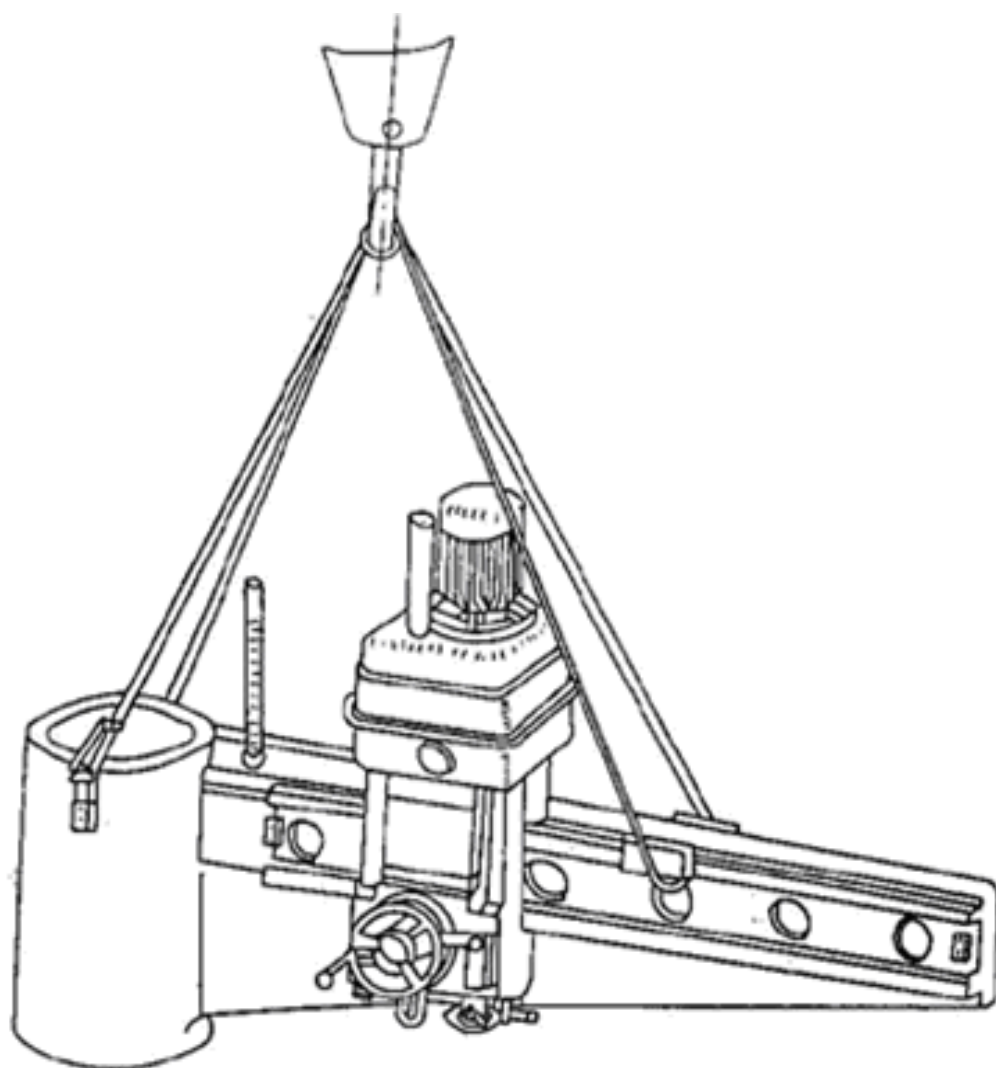


Рис. 2.11

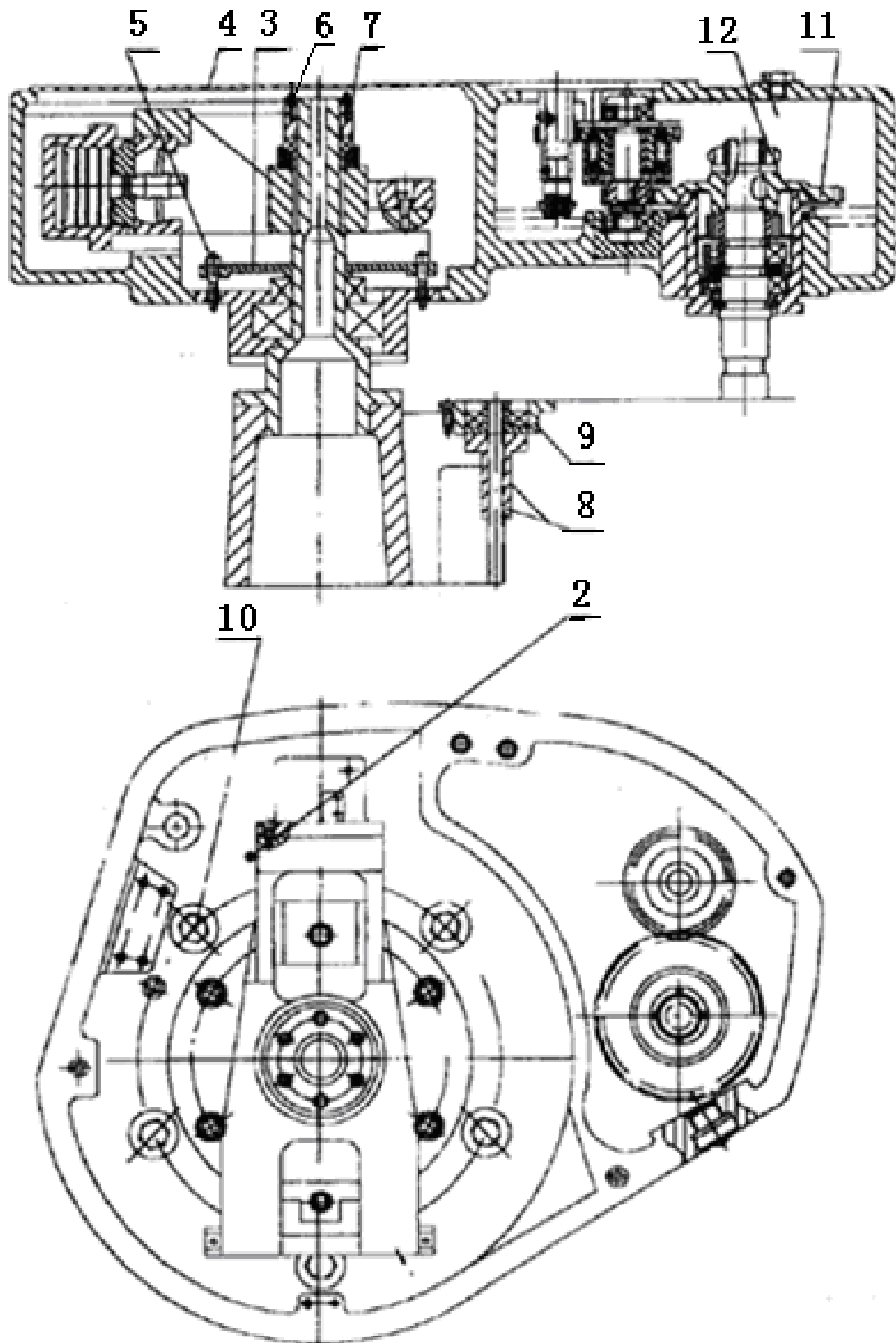


Рис. 2.12

2.6. Пробный прогон станка

2.6.1. После установки станка проверьте последовательность фаз и работу выключателя.

2.5.2. Запустите станок (смотрите соответствующий раздел Руководства) и проверьте работу каждого узла, например: поворот шпинделя по часовой стрелке

и против часовой стрелки, смену скоростей шпинделя и нейтральное положение шпинделя, все ступени скорости, толчковую подачу шпинделя, проверьте работу шпинделя при запуске и при его останове, подъем и опускание руки, зажим и разжим передней бабки и стойки, максимальное перемещение передней бабки, максимальное перемещение руки, ручную и автоматическую подачу шпинделя.

2.5.3. Если все вышеперечисленные параметры функционируют нормально, запустите станок и выполните его холостой прогон в течение 30 минут. Если все в порядке, можно приступить к использованию станка.

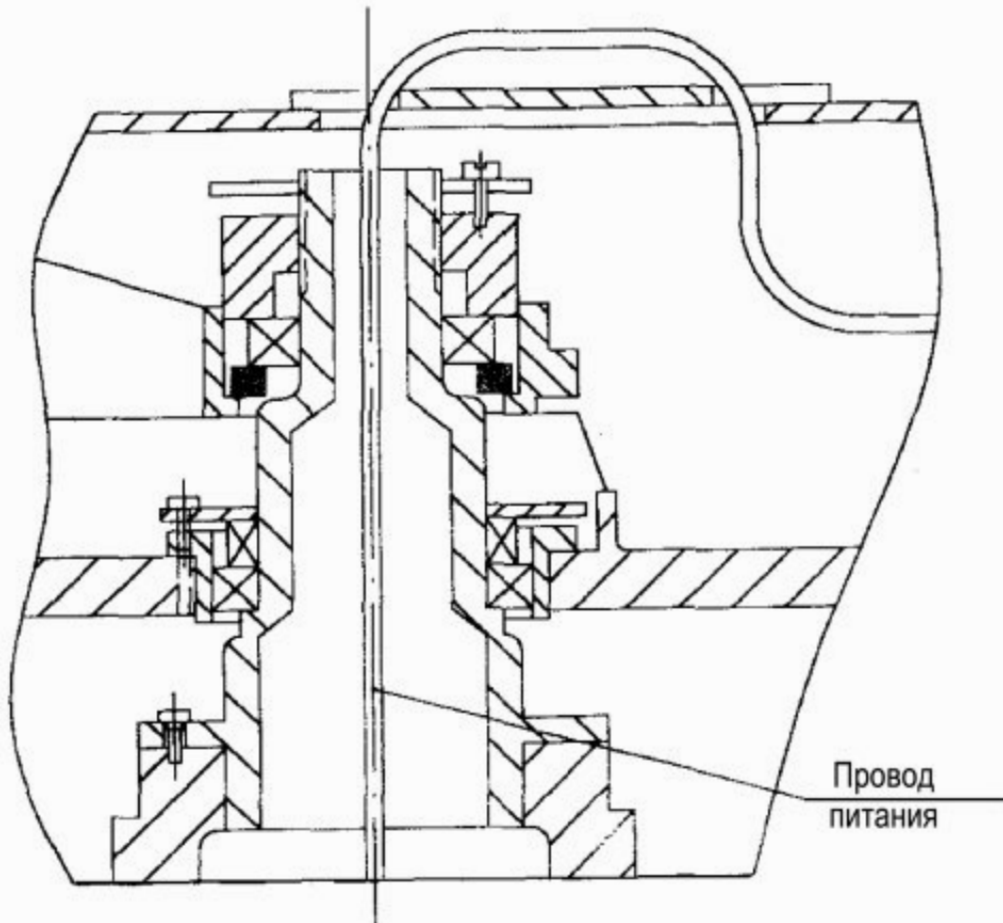


Рис. 2.13

3. Технические характеристики

3.1. Основные функции

Станок широко используется для сверления, расточки отверстий, для развертки, растачивания конических отверстий и нарезания резьбы метчиком при обработке средних и крупных заготовок из чугуна и стали.

Внимание:

Запрещена обработка на станке горючих и взрывоопасных металлов, таких как чистый алюминий, магний и т.д.

Все основные ручки управления и кнопки расположены на передней бабке

3.1.1. Рука поворачивается вокруг внутренней стойки максимум на $\pm 180^\circ$.

3.1.2. Рука перемещается вверх-вниз по стойке.

3.1.3. Перемещение шпиндельной бабки вдоль руки влево-вправо.

3.1.4. Подъем и зажим руки: подъем руки выполняется при помощи двигателя, отвечающего за подъем, привода ходового винта и гайки (см. рис. с описанием панели управления шпиндельной бабки). Специальная стопорная гайка предохраняет руку от случайного падения. Для зажима руки используется ромбовидный блок, приводимый в действие при помощи гидравлики. После зажима руки происходит автоматическая блокировка ромбовидного блока. Автоматический зажим руки происходит после окончания подъема или после опускания кронштейна. Операция осуществляется при помощи электрического выключателя, расположенного на гидроцилиндре.

3.1.6. Зажим шпиндельной бабки и стойки: Давление гидравлики приводит ромбовидный блок, который зажимает шпиндельную бабку и стойку. Зажим может выполняться одновременно или по-отдельности.

3.2. Основные технические характеристики станка

Техническое описание		Характеристики
Максимальный диаметр сверления		80 мм
Расстояние от центральной оси шпинделя до поверхности стойки	Максим.	2500 мм
	Миним.	500 мм
Величина горизонтального перемещения шпиндельной бабки		2000 мм
Расстояние от торца шпинделя до поверхности рабочего стола	Максим.	2000 мм
	Миним.	550 мм
Высота крепления руки		1000 мм
Скорость подъема руки		0.017 м/сек
Угол поворота руки		$\pm 180^\circ$
Конус шпинделя		MT6 [#]
Диапазон скоростей шпинделя		16-1250 об/мин
Число скоростей шпинделя		16 скоростей
Диапазон подач шпинделя		0.04-3.2 мм/об
Количество подач шпинделя		16 (ступеней)
Величина хода шпинделя		450 мм
Глубина сверления за один оборот на круговой шкале		151 мм

Максимально допустимый вращательный момент шпинделя	1568 Нм
Максимально допустимое сопротивление подачи шпинделя	35000 Н
Мощность главного двигателя	7.5 кВт
Мощность двигателя подъема руки	3 кВт
Мощность двигателя гидравлического зажима	0.8 кВт
Мощность двигателя насоса подачи СОЖ	0.125 кВт
Примерный вес	11000 кг
Габариты	3730x1400x4025 мм

4. Работа на станке

Работу на станке можно осуществлять только после холостого прогона (смотрите рис. 2.5, рис. 4.1, рис. 4.2)

После запуска главного двигателя отрегулируйте направление вращения шпинделя по часовой и против часовой стрелки, как показано на рисунке 4.1.

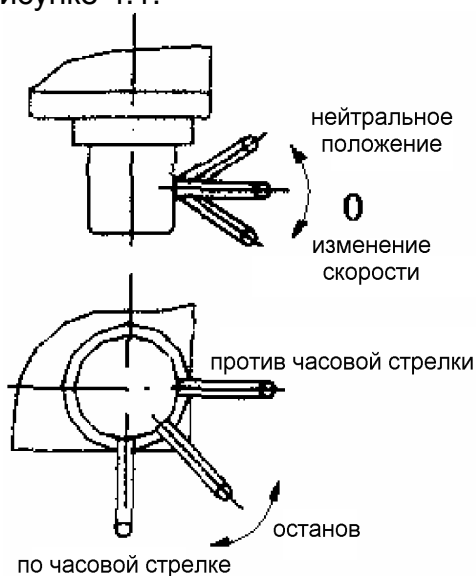


Рис. 4.1

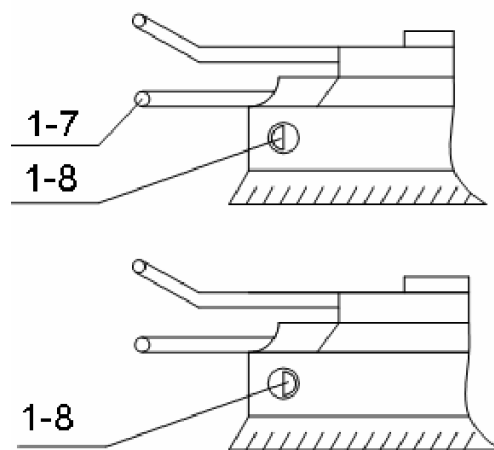


Рис. 4.3

4.1. Запуск шпинделя: при нажатии кнопки 9 загорается световая индикация; отрегулируйте направление вращения шпинделя (по часовой стрелке/против часовой стрелки), как показано на рисунке 4.1.

4.2. Нейтральное положение шпинделя: Слегка поднимите шпиндель вверх, повернув рукоятку вверх, но перед запуском шпинделя необходимо нажать на рукоятку.

4.3. Нажмите выбранную кнопку 3 или 4, затем нажмите рукоятку 15 вниз. Во время работы на станке можно также выбирать скорость. Станок оснащен тремя ступенями высокой скорости и тремя ступенями подачи. Они взаимно блокируются.

4.4. Подача шпинделя:

4.7.4. Установка движения резания (рабочего хода):

Автоматическая подача: нажмите на рукоятку 17 и отожмите ручку 6: при этом будет реализовываться автоматическая подача.

Ручная подача: толкните в исходное положение рукоятку 6 (отведите назад к оператору) и поверните ее: при этом выполняется подача в ручном режиме.

Микроподача: поверните рукоятку 17, установив ее вверх, а затем отожмите рукоятку 6 поверните маховичок 19: при этом осуществляется микроподача.

Установка ограничения подачи: Потяните за рукоятку 17 и поверните рукоятку 8, как показано на рисунке 4.2., установив ее в нужное положение; после этого поверните лимб, установив его на желаемую глубину и направив на «0» линию линейки. После этого вновь поверните рукоятку 8, изображенную на рисунке 4.2. и, наконец, отрегулируйте ее и направьте ее в положение «0» и затяните рукоятку с другого конца при помощи контргайки. Затем нажмите на рукоятку 7 и включите регулятор подачи. Рукоятка 7 автоматически поднимется вверх по достижении предельного значения глубины резания; при этом процесс резания завершается.

4.6. Привод подачи

4.6.1. Внешняя стойка приводит руку-манипулятор, поворачивая ее на $\pm 180^\circ$ вокруг внутренней стойки.

4.6.2. Рука перемещается вдоль наружной стойки.

4.6.3. Шпиндельная бабка может перемещаться по направляющим руки-манипулятора.

4.6.4. Рука перемещается под воздействием двигателя, установленного в верхней части стойки. От возможного внезапного падения руку предохраняет стопорная гайка. Давление гидравлики приводит ромбовидный блок; при этом выполняется зажим руки-манипулятора. После зажима выполняется самоблокировка блока. Автоматический зажим руки выполняется после подъема или опускания руки, что контролируется посредством электрического выключателя на основании.

4.6.5. Зажим шпиндельной бабки и стойки выполняется одновременно, либо по отдельности и осуществляется при помощи гидравлики, приводящей ромбический блок.

5. Неисправности и способы их устранения

Неисправность	Причина	Способ устранения
При нажатии кнопки пуска главный двигатель не вращается	Главный двигатель не включен; неверно подсоединена пусковая кнопка; контактор не включается; соединения в распределительной коробке неверно или отсутствие контакта.	Откройте панель выключателя, проверьте подсоединение пусковой кнопки; проверьте все соединения контактора в распределительной коробке и подсоедините их в случае их разъединения. Замените провода, если это необходимо.
Несрабатывание рукоятки управления сменой скорости шпинделя.	Неверное направление вращения двигателя, насос подачи масла не всасывает масло, поэтому не работает вилка переключения; фрикционный диск не может быть поднят или опущен.	Поменяйте местами любые два провода подключения главного двигателя.
Утечка масла из шпинделя и с поверхности стола.	Слишком много масла в резервуаре, оно льется через край.	Не добавляйте масло в резервуар выше указанной отметки.
Утечка масла из ходового винта.	Слишком много масла в резервуаре, избыток масла вытекает через подшипники ходового винта.	Не добавляйте масло в резервуар выше указанной отметки.

Шпиндельная бабка не зажимается.	Слишком велик зазор между шпиндельной бабкой и рукой; неверное положение зажимного блока 3; из соединения между зажимным цилиндром и каркасом тормоза вытекает масло, либо протекает труба маслоподачи 1; недостаточная величина усилия ромбовидного блока, он не может самоблокироваться.	Отрегулируйте зазор направляющих при помощи регулировочного болта 5, чтобы его значение не превышало 0.04 мм (проверьте при помощи щупа/индикатора); в состоянии разжима ослабьте болт 2 и отрегулируйте положение зажимного блока 3, после этого вновь затяните болт 2.
Жесткое перемещение шпиндельной бабки или отсутствие перемещения при нажатии кнопки пуска.	1. При ослаблении болта 2, зажимной блок 3 слишком легко перемещается при перемещении шпиндельной бабки; при этом зазор между зажимным блоком и направляющими будет уменьшаться, что влияет на перемещение шпиндельной бабки. 2. При обнаружении жесткого перемещения проверьте, не сломался ли подшипник.	Проверьте, не ослаб ли зажим болта 2 на зажимном блоке, и замените шарикоподшипник на зажимной планке.
Невозможно зажать стойку	Слишком сильное натяжение болтов пластинчатой пружины 3, в результате чего стойка расположена слишком высоко, зажим ромбовидного блока не способен плотно прижимать внутреннюю и внешнюю поверхность стойки; неправильно отрегулирована гайка 6, что создает зазор между рукояткой 13 и корпусом; недостаточное давление масла для перемещения поршня вследствие чего ромбовидный блок не может зажимать.	Отрегулируйте болты пластинчатой пружины надлежащим образом при разжипе руки; после этого отрегулируйте гайку на стойке таким образом, чтобы зажим достигал 2120 Н (усилие на конце балансира); затем при помощи болта затяните гайку 6, чтобы уменьшить зазор между рукояткой и корпусом; затем необходимо зажать 4 болта в гайке 7; отрегулировать масло в гидравлической системе, убедившись, что давление масла 2.45-2.94 МПа или заменить масло в резервуаре.
Невозможно зажать руку	Невозможно отрегулировать болт 1; когда рука находится в состоянии зажима. Между рукой и внешней частью стойки имеется зазор; в то время, как рука находится в состоянии зажима, концевой выключатель расположен недалеко от поршня, и поршень касается концевого выключателя в то время, как он еще не достиг положения зажима; вследствие этого происходит останов гидравлического двигателя маслоподачи.	Удалите боковую крышку, ослабьте натяжение зажимной гайки или отрегулируйте болт 1, который не только создает зазор в 0.04 мм, но и обеспечивает самоблокировку ромбовидного блока; отрегулируйте положение концевого выключателя для того, чтобы точка срабатывания концевого выключателя находилась в состоянии зажима, а ромбовидный блок находился в положении зажима.

Внимание:

1. При наличии серьезных неисправностей, когда требуется выполнить демонтаж шпиндельной бабки, может потребоваться помощь специалистов.

2. После устранения неисправности необходимо проверить работу станка.

6. Устранение неисправностей

Устранение неисправностей: Станок представляет собой универсальный станок. Во время обработки заготовок отдельные узлы и части шпинделя и обрабатываемые инструменты перемещаются вверх, вниз или вращаются. Оператор должен работать на станке с

соблюдением всех правил техники безопасности. При возникновении аварийных ситуаций, таких как засасывание, столкновение или перегорание щетки оператору необходимо нажать на кнопку аварийного останова и после этого устранить неисправность и включить питание.

7. Техническое обслуживание и наладка станка

7.1. Техническое обслуживание:

7.1.1. Необходимо выполнять регулярную смазку станка в соответствии с положениями Руководства по эксплуатации. Во время работы на станке следует обращать внимание на очистку фильтра и поддержание состояния масла.

7.1.2. Необходимо содержать направляющие руки и колонны в чистоте, их необходимо смазывать маслом каждую смену во избежание возникновения неисправностей в их работе и, как следствие, травмирования обслуживающего персонала.

7.1.3. Необходимо поддерживать в чистоте состояние рабочего стола и станины станка, следует вовремя убирать накопившуюся стружку, причем, это следует делать с помощью специальных приспособлений, а не руками, чтобы избежать возможных травм.

7.1.4. Каждый месяц следует менять СОЖ, которую надлежит сохранять в чистоте.

7.1.5. Перед установкой инструмента в шпиндель следует ежедневно очищать шпиндель.

7.1.6. Обслуживание электрического оборудования:

Все электрическое оборудование станка должно содержаться в чистоте, с него своевременно должны очищаться пыль и грязь. Запрещается очищать схемы при помощи бензина или керосина. Следует проверять работу двигателя один раз в год, с такой же периодичностью следует очищать подшипники, по крайней мере, один раз в год менять масло в резервуаре для хранения масла. Необходимо смазывать подшипники двигателя при помощи консистентной смазки. Необходимо содержать в чистоте все контакторы, заменять изношенные новыми. На контакторы не должно попадать масло. Следует вовремя заменять изношенные или окислившиеся части.

7.2. Наладка станка

7.2.1. Регулировка силы зажима шпинделя (смотрите на рисунок 2.3).

Ослабьте винт 2 и слегка переместите винт 3, чтобы отрегулировать зажим шпинделя. К маховичку прилагается усилие в 500 Н, которое является как раз подходящим для того, чтобы зажим

шпиндельной бабки не ослаб. Отрегулируйте зазор между рукой и шпиндельной бабкой при помощи болта 5, причем, при измерении с помощью круговой шкалы величина зазора должна составлять 0.04 мм, но обратите внимание на то, что требуемая глубина не может превышать 20 мм. Шпиндельная бабка может быть перемещена при применении кругового усилия к краю маховичка в 80 Н; после этого необходимо завинтить болты.

7.2.2. Регулировка зажима стойки (смотрите на рисунке 7.1)

Болт 5 служит для регулировки зазора между внутренней и внешней коническими поверхностями стойки. При регулировке болта усилие по всей площади должно быть равномерным. Для регулировки зажима стойки используйте гайку 7.

При приложении силы в 2800 Н к одному концу руки стойка не будет поворачиваться, это возможно только при ослаблении зажима при приложении горизонтального усилия в 50 Н; после этого можно завинтить болт 6 и затянуть гайку 7.

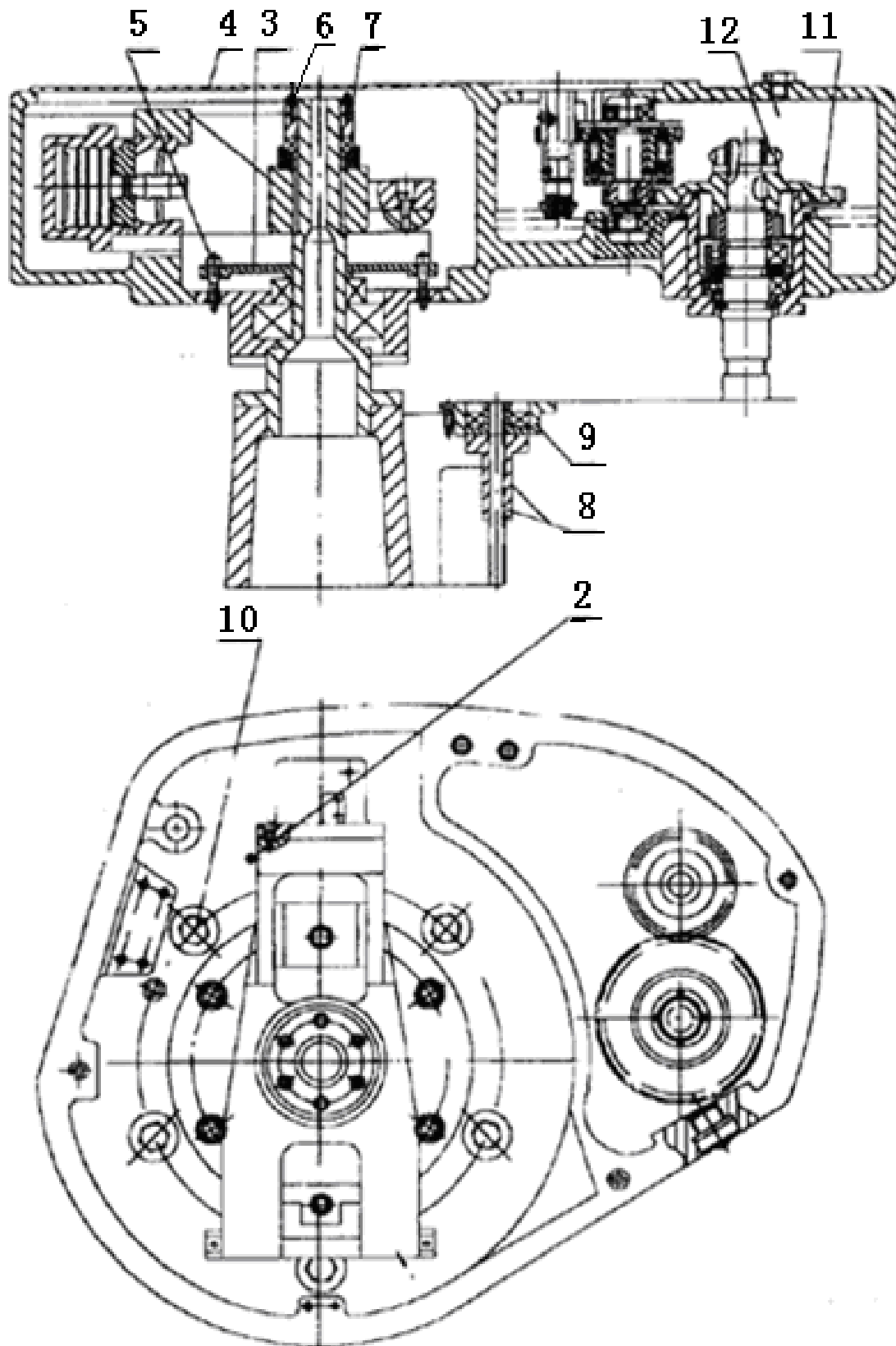


Рис. 7.1,

7.2.3. Регулировка силы зажима руки (см. рис. 7.4)

Во время регулировки положения руки, во время ее подъема, следует отключить станок от источника питания. Изначально рука находится в разжатом состоянии. Отрегулируйте болт 1 таким образом, чтобы при зажиме руки зазор составлял не более 0.04 мм.

7.2.4. Регулировка силы уравнивания шпинделя (см. рис. 7.2)

Путем поворота винта 2 по часовой стрелке уменьшите уравнивающую силу шпинделя; при повороте винта против часовой стрелки уравнивающая сила будет увеличиваться.

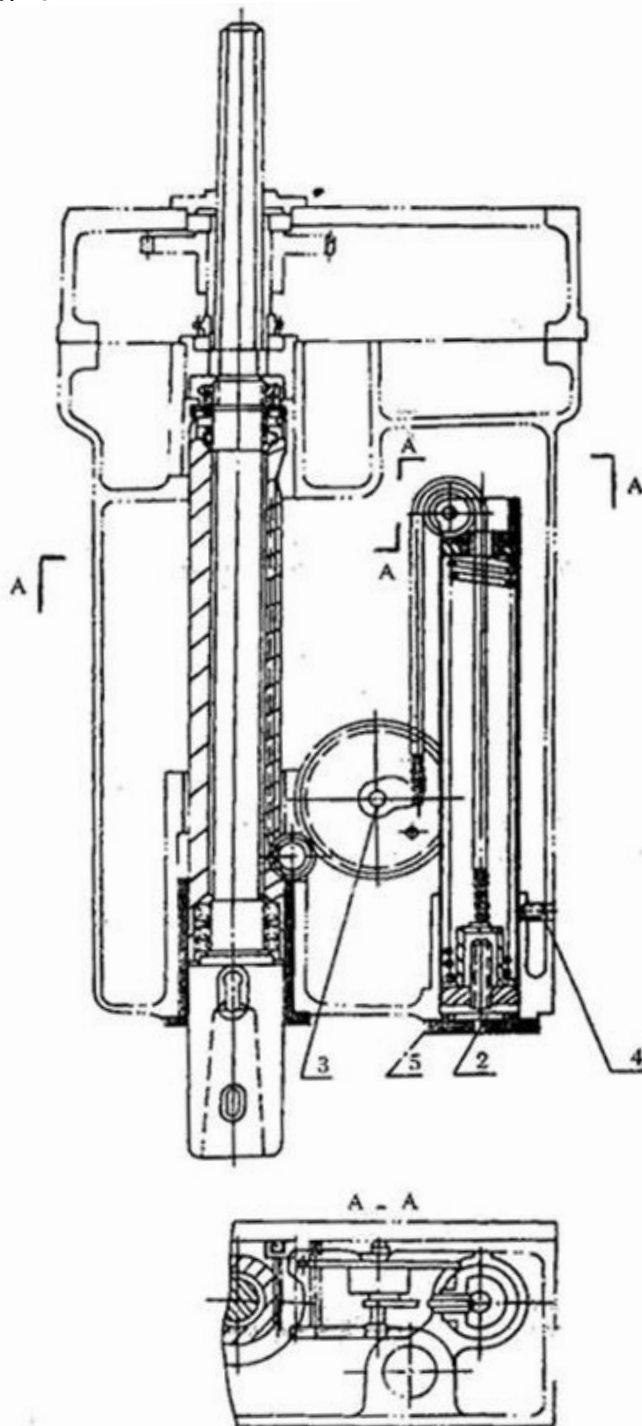


Рис. 7.2

7.2.5. Регулировка силы сопротивления подачи (см. рис. 7.3)

При повороте гайки 4 выполняется регулировка силы натяжения пружины, чтобы она не превышала 3850Н; в это время предохранительная муфта со стальными шариками работает нормально. Если сила сопротивления подачи превышает значение в 47250Н, муфта разъединяется.

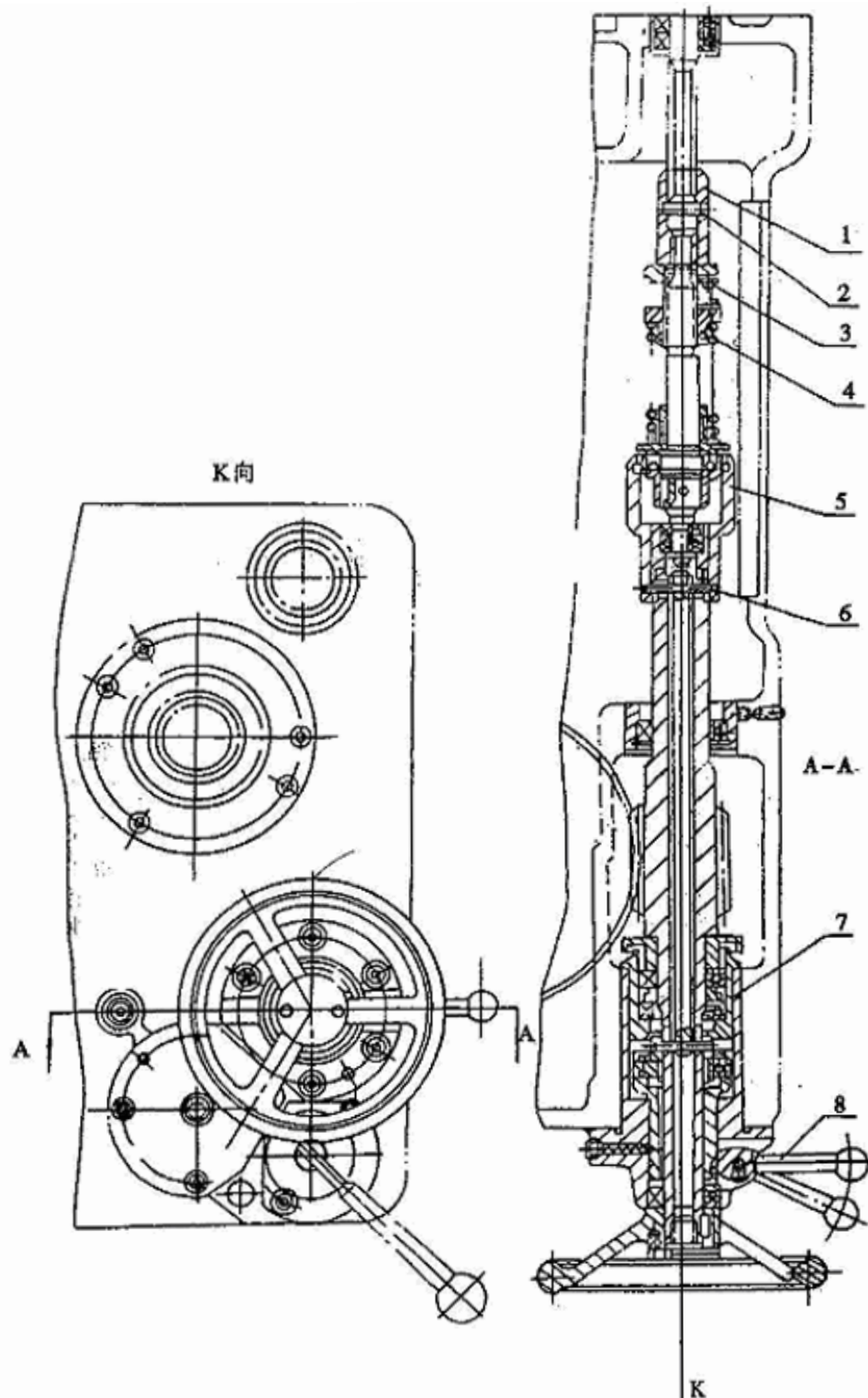


Рис. 7.3

7.2.6. Настройка давления зажимного гидравлического механизма (см. рис. 7.4)

Гидравлическое зажимное приспособление расположено в электрическом шкафу, расположенном в задней части руки. Диапазон рабочего давления системы составляет 2.45 – 2.94 МПа. Удалите заглушку, поверните винт 2, установив его в заданное положение, нажмите на рукоятку 3 и одновременно нажмите кнопку зажима или разжима; при этом значение давления будет отображаться на

манометре. В зажимном механизме шпиндельной бабки, стойки и руки-манипулятора используется ромбовидный блок. Все данные компоненты станка будут зажиматься при нажатии кнопки зажима; при отпускании данной кнопки происходит разжим. Вышеописанное явление происходит по причине неверного направления крепления ромбовидного блока и подшипникового блока. Либо может быть неверным расстояние Н (см. рис. 7.5); иногда ромбовидный блок не может стоять по причине применения к нему слишком большой зажимной силы, либо вероятной причиной может быть несоответствующее давление гидравлической системы.

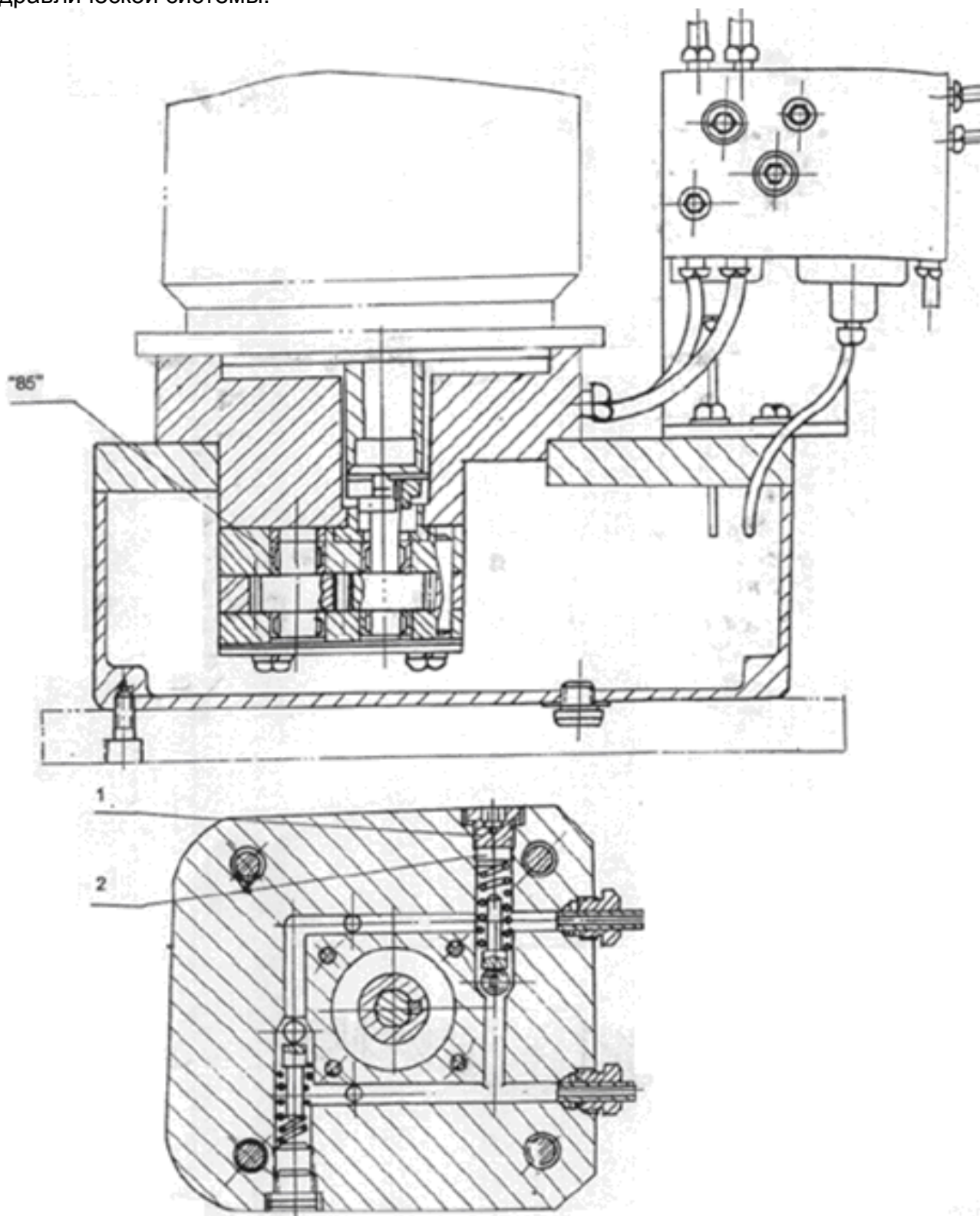


Рис. 7.4

отклонение от прямолинейности в зажатом состоянии приблизительно 0.5 – 1.3 мм. При установке строго вертикально усилия зажима не будет

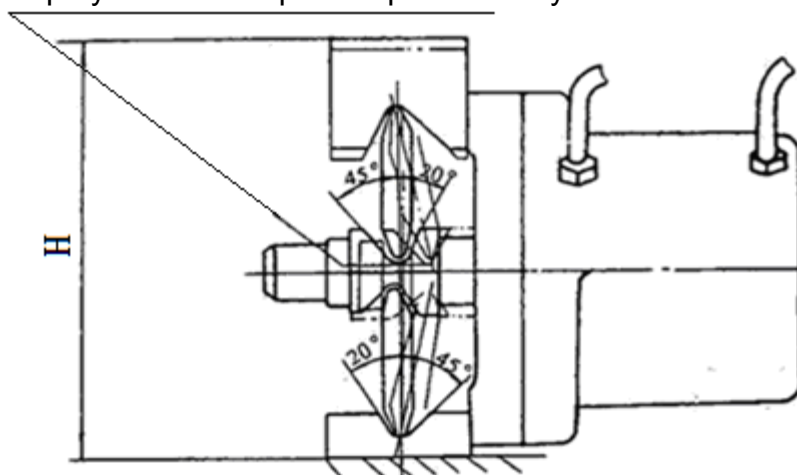


Рис. 7.5

8. Гидравлическая система станка

Система гидравлики станка состоит из системы управления и зажима.

8.1. Управление гидравлической системой (рис. 8.2)

Регулирующий клапан и преднаборный клапан установлены на верху шпиндельной бабки; преднаборный и регулирующий клапаны скорости шпинделя -6 ходовые клапаны с 16 скоростями вращения и подачами, каждый клапан управляет 4 гидроцилиндрами, которые реализуют 16 скоростей. Регулирующий клапан управляет движением гидроцилиндра вращения шпинделя вперед и назад, подачей давления к преднаборным клапанам, включением нейтрального положения, гидроцилиндром и мощностью гидроцилиндра, тормозным цилиндром.

Каждое положение клапана управления и масляная цепь регулирующего клапана показана ниже:

№. Действие	1	2	3	4	5	6
Вращение вперед	+	-	-	-	+	-
Вращение назад	-	+	-	-	+	-
Смена скорости	+	+	+	-	+	-
Нейтральное положение	-	-	-	+	+	-
Останов	-	-	-	-	-	-

Примечание: “+” – масло под высоким давлением, “-” – масло низкого давления.

Соединительные части масляной цепи.

1. Гидроцилиндр вращения вперед.
2. Гидроцилиндр вращения назад.
3. Преднаборный клапан.
4. Гидроцилиндр нейтрального положения.
5. Выход масляного насоса.
6. Слив масла.

Масло под высоким давлением входит в преднаборный клапан и поступает в цилиндры смены скорости и приводит в действие механизм сменных шестерен; при смене скорости масло поступает в полость гидроцилиндра под давлением через небольшое отверстие. Так как полости (камеры) гидроцилиндра вращения шпинделя вперед и обратно - различные (камера цилиндра, отвечающего за движение вперед - больше, чем камера цилиндра, отвечающего за движение в обратном направлении), это заставляет вилку переключения давить на фрикционную пластину; и включается цепь привода.

Когда регулирующий клапан находится в положении «СТОП», масляная цепочка 5 соединяется с масляной цепочкой 6, вся система находится под воздействием низкого давления; в этот момент разжимается пружина гидроцилиндра тормоза и прижимает фрикционный диск, таким образом, приводится в действие масляная цепь, шпиндель останавливается. При установке маслопровода необходимо подсоединить трубопровод в соответствии со схемой 8.3. таким образом, чтобы трубка №1 вошла в отверстие для масла. Перед вводом масляной трубки 1 и очисткой сетки масляного фильтра необходимо вставить сетчатый фильтр в масляную трубу во избежание повреждения маслопровода гидравлической системы станка. Давление гидравлической системы контролируется при помощи пружины 3 перепускного клапана масляного насоса, рабочее давление составляет – $156.8 - 1.96 \times 10^4$ МПа.

8.2. Зажим гидравлической системы (рис. 8.1)

Масло толкает поршень и осуществляет зажим и разжим шпиндельной бабки, колонны и руки посредством ромбовидной пластины; зажим и разжим руки независимо контролируются электромагнитным клапаном. Зажим же и разжим шпиндельной бабки и колонны может быть одновременным или выполняться отдельно. Выполнение данных операций осуществляется при помощи кнопок управления 20, 21, расположенных на шпиндельной бабке (см. рис. 2.5). При выполнении оператором зажима или разжима шпиндельной

бабки или колонны необходимо отрегулировать положение кнопки вышеописанных кнопок (установка регулятора в среднее положение означает разжим, поворот регулятора вправо означает отдельный разжим шпиндельной бабки, влево – отдельный разжим стойки); для того, чтобы произвести зажим двигателя, масло из насоса маслоподачи поступает в цилиндр зажима через распределительный клапан, давит на поршень и на ромбовидную пластину, при этом будет осуществляться зажим.

Гидравлическая система имеет закрытый тип циркуляции: воздействующая сила равна 2.45-2.94 МПа. Так как площадь камер цилиндров – разная, частично масло поступает при подаче маслонасосом в большую камеру, избыток масла течет в меньшую камеру и из нее поступает обратно в резервуар с маслом. В гидравлической системе не может быть ни слишком высокого давления, ни слишком низкого давления вследствие небольшой производительности ввиду малой эффективности кубатуры насоса.

8.3. Система охлаждения

Смазочно-охлаждающая эмульсия используется при обработке стали, развертке, нарезании резьбы метчиком. Нажмите кнопку пуска и запустите насос подачи СОЖ; регулировка объема подачи СОЖ выполняется при помощи специальной рукоятки. Убедитесь в том, что сопло направлено непосредственно в зону обработки. Никогда не используйте легковоспламеняющиеся и опасные жидкости.

8.4. Утилизация СОЖ

Резервуар для СОЖ расположен в задней части станка; при работе в данной системе применяется принцип замкнутой циркуляции. По мере загрязнения смазочно-охлаждающей эмульсии необходимо время от времени производить ее замену. Первоначально необходимо менять СОЖ один раз в три месяца, а впоследствии – один раз в шесть месяцев.

Способ замены СОЖ: откройте насос подачи СОЖ, слейте хладагент в пустую емкость, при помощи чистой ткани вытрите резервуар для СОЖ, после этого добавьте новую смазочно-охлаждающую эмульсию.

Своевременно удаляйте стружку, скапливающуюся в отверстиях для подачи СОЖ, вовремя очищайте смазочно-охлаждающую жидкость.

механизм зажима шпиндельной бабки

зажим стойки механизм зажима руки

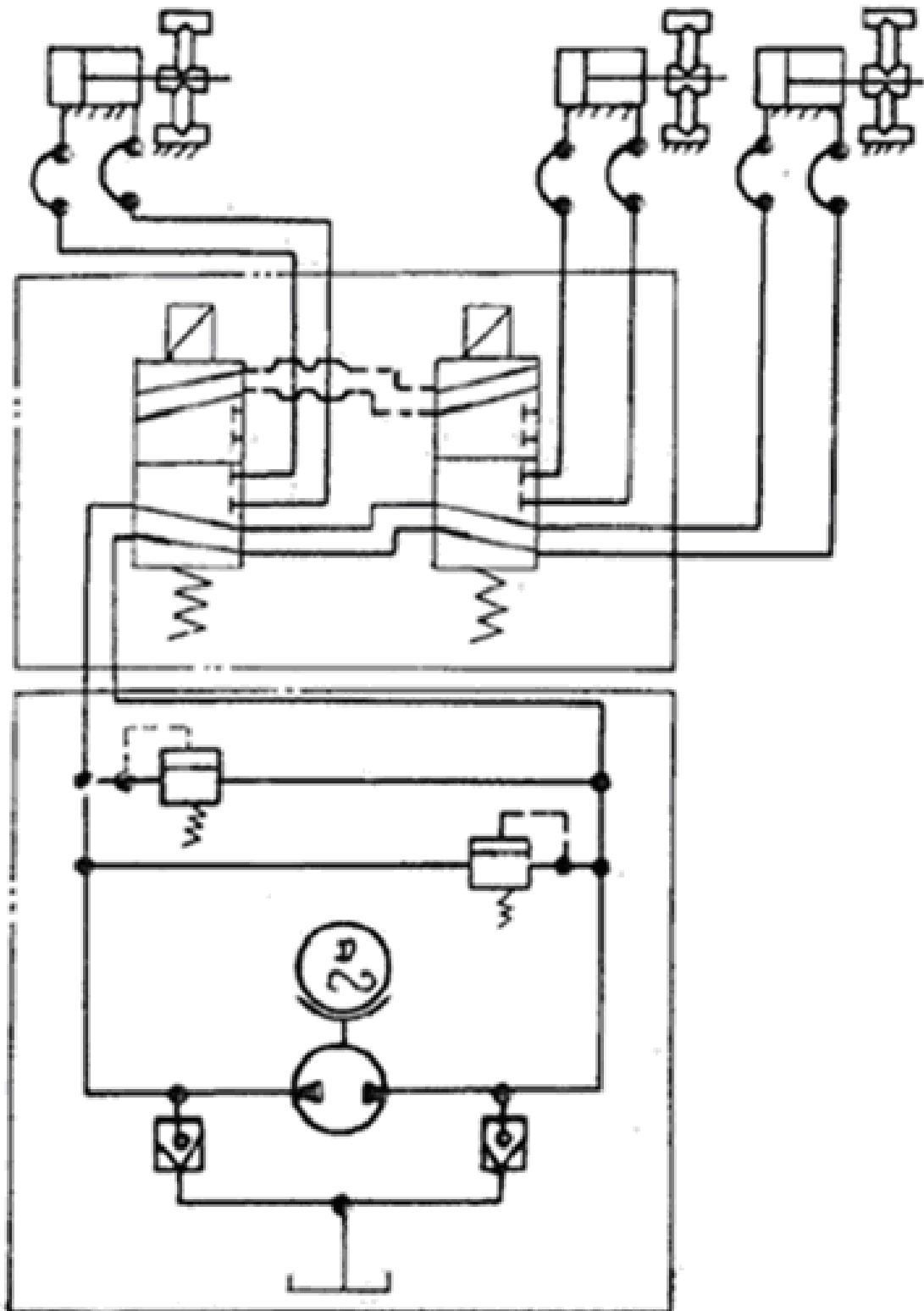


Рисунок 8.1

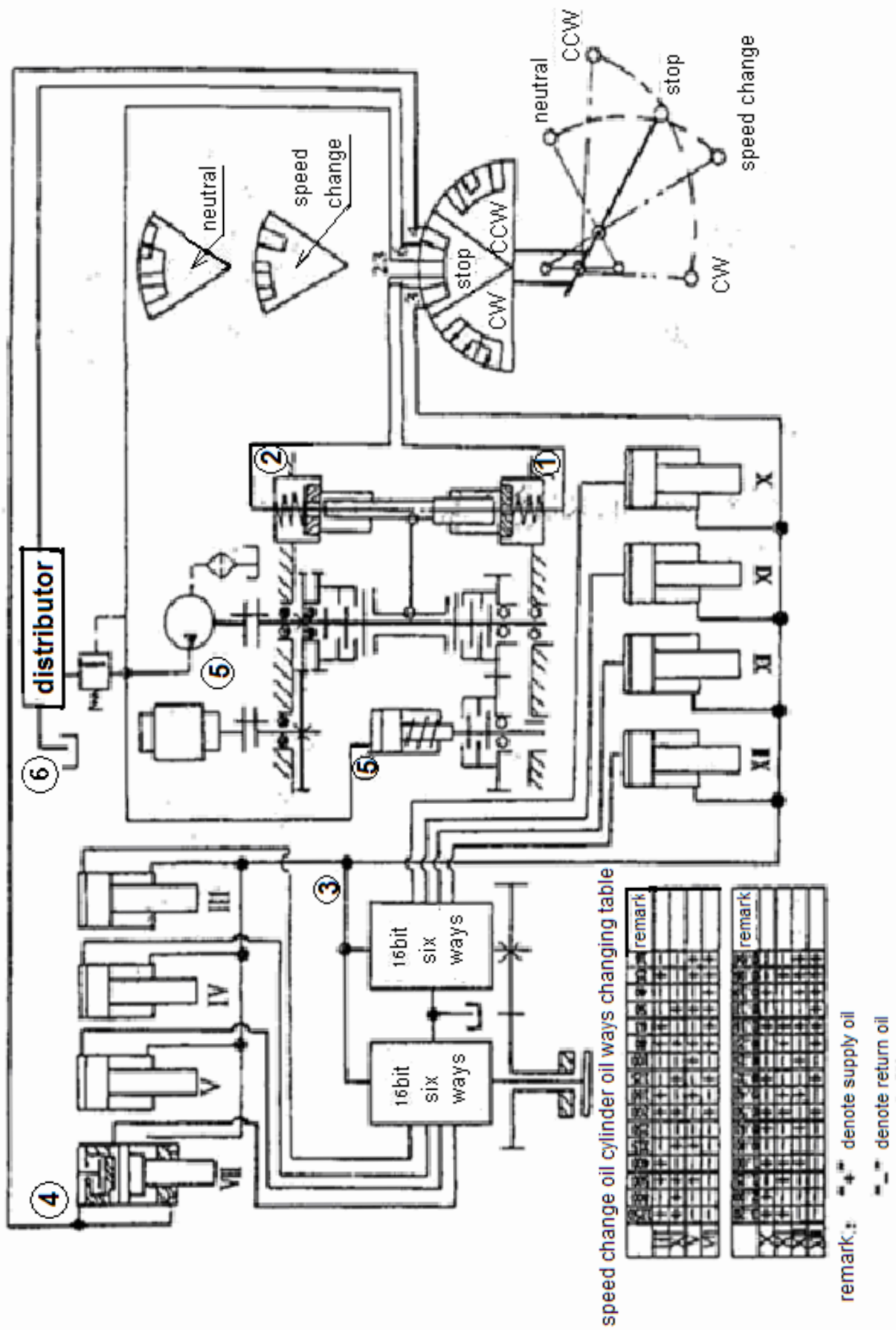


Рис. 8.2

Пояснения к рисунку: 1-распределитель; 2-нейтральный; 3-смена скорости; 4-6 ходовые клапаны с 16 скоростями вращения; 5- таблица переключения скоростей масляного цилиндра; 6-примечание; 7- обозначает подачу масла; 8-обозначает возвратное масло; 9-нейтральный; 10-против часовой стрелки; 11-останов; 12-по часовой стрелке; 13-смена скорости.

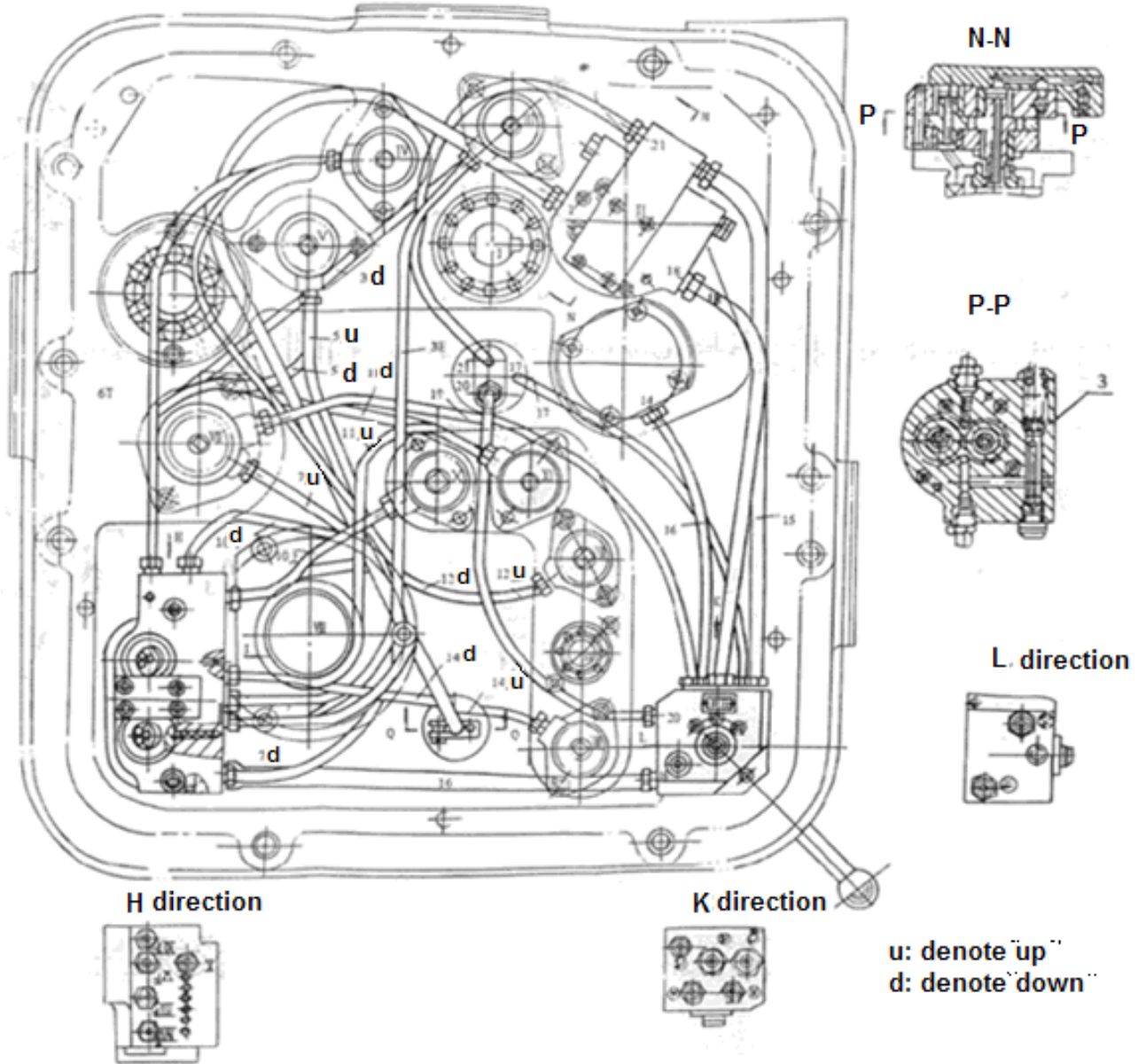


Рисунок 8.3

Пояснение к рисунку: direction-направление; u-обозначает «вверх»; d-обозначает «вниз».

9. Электрическая система станка

9.1. Обзор

9.1.1. Номинальное напряжение: 380В± 10%; 3-х фазный, 50 Гц.

9.1.2. Двигатели:

M1 – главный двигатель.

M2 – двигатель подъема руки.

M3 – двигатель гидростанции.

M4 –насос подачи СОЖ.

Внимание: Не разрешается выполнять поворот руки-манипулятора в одном направлении на угол больше 180⁰ во избежание повреждения проводки станка.

9.2. Пуск:

Включите главный выключатель, находящийся в нижней части колонны; при этом загорается индикатор питания HL1.

9.2.1. Пуск двигателя шпинделя

Нажмите кнопку SB3; при этом контактор KM1 включается и становится на самопитание, двигатель шпинделя начинает вращаться. При нажатии кнопки останова SB2 контактор KM1 отключается и вращение шпинделя прекращается.

9.2.2. Подъем и опускание руки

Нажмите кнопку SB4 (или SB5); при этом включается контактор KM4 и начинается вращение двигателя M3в направлении по часовой стрелке. При этом масло под давлением поступает в масляную камеру руки, давит на поршень и ромбический блок, что приводит к разжиму руки. Одновременно шток поршня давит на концевой выключатель SQ2, который под воздействием пружины приводит к отключению контактора KM4, и в это же самое время к замыканию контактора KM2. Это приводит к тому, что двигатель M3 прекращает вращаться, двигатель M2 начинает вращаться, отвечая за подъем и опускание руки.

Если разжима руки не происходит, это означает, что концевой выключатель SQ2 не может замкнуться; при этом не выполняется включение контактора KM2 и, как следствие, рука-манипулятор не может опускаться и подниматься.

По достижении рукой-манипулятором заданного положения, ее подъем и опускание прекращаются при разжипе кнопки SB4 (или SB5). При этом контактор KM2, отключается; двигатель M2, отвечающий за подъем прекращает вращение. Спустя 1.5 секунды выполняется включение контактора KM5; двигатель M3 начинает вращение против часовой стрелки. Под давлением масло поступает через распределительный клапан в полость зажимного механизма, происходит зажим руки. Одновременно шток поршня давит на концевой выключатель SQ3; контактор KM5 отключается, двигатель

М3 прекращает вращение. Концевой выключатель SQ1 используется для ограничения перемещения руки (SQa SQb) и срабатывает при достижении рукой-манипулятором предельного положения. В этом случае контактор KM2 отключается, двигатель М2 прекращает вращаться и прекращается вертикальное перемещение руки.

Автоматический зажим руки контролируется концевым выключателем SQ3.

9.2.3. Разжим или зажим стойки и шпиндельной бабки может выполняться по-отдельности, либо одновременно.

9.2.4. Одновременный разжим или зажим колонны и шпиндельной бабки

Поверните переключатель SA, установив его в среднее положение. Нажмите на кнопку SB6; при этом сработают э/магниты YV1, YV2; контактор KM4, включается спустя 1-3 секунды, двигатель М3 начинает вращаться против часовой стрелки. При этом выполняется разжим стойки и шпиндельной бабки.

9.2.5. Разжим или зажим стойки и шпиндельной бабки по-отдельности

Поверните переключатель SA, установив его в левое положение. Нажмите на кнопку SB6; при этом по очереди сработают э/магниты YV1, YV2, контактор KM4, спустя 1-3 секунды, двигатель М3 начинает вращаться по часовой стрелке. При этом выполняется разжим стойки и шпиндельной бабки.

9.2.6. Пуск и останов насоса подачи охлаждения

Включение и отключение насоса подачи охлаждения осуществляется путем поворота выключателя QS2. Насос СОЖ включается только при включенном вращении шпинделя.

9.2.7. Аварийный останов и разжим

При нажатии кнопки аварийного останова SB1 выполняется останов станка; останавливается вращение шпинделя, блокируются все перемещения. Для повторного включения необходимо повернуть кнопку аварийного останова SB1 в направлении, указанном стрелкой.

Внимание: Некоторые электрические компоненты станка все еще находятся под напряжением после того. Как была нажата кнопка аварийного останова SB1. Электричество будет полностью отключено только после отключения главного выключателя QF1.

9.2.8. Останов станка: перед тем, как приступить к выполнению технического обслуживания и ремонту станка, необходимо отключить главный выключатель QF1.

9.2.9. Проверка фазировки

После подключения оборудования к сети нажмите кнопку разжима шпиндельной бабки SB6. Если разжим шпиндельной бабки выполнен, это говорит о правильности последовательности фаз двигателя; в противном случае необходимо поменять фазировку на

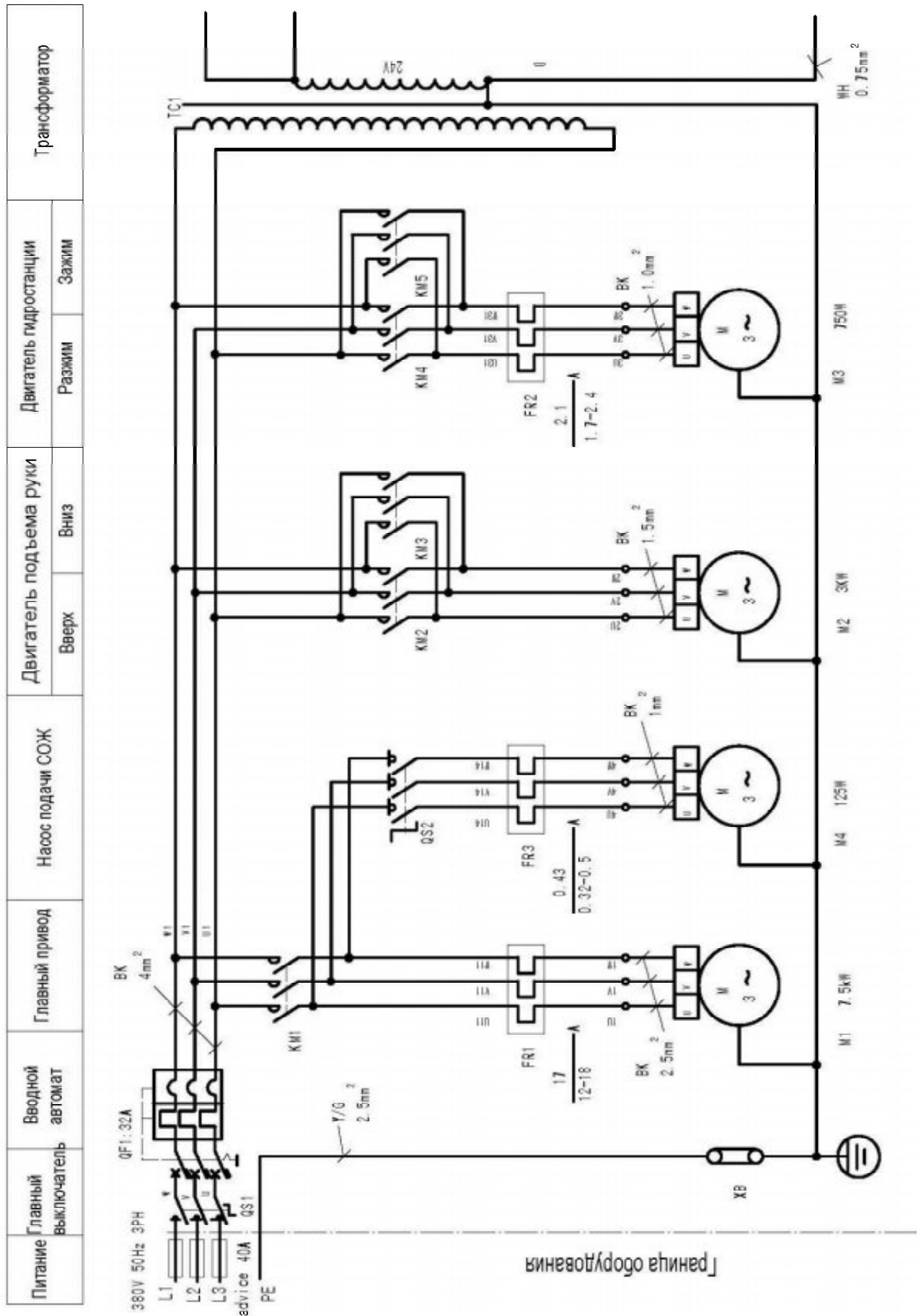
вводе. Проверьте и другие двигатели в соответствии с описанной методикой.

9.3. техническое обслуживание электрического оборудования

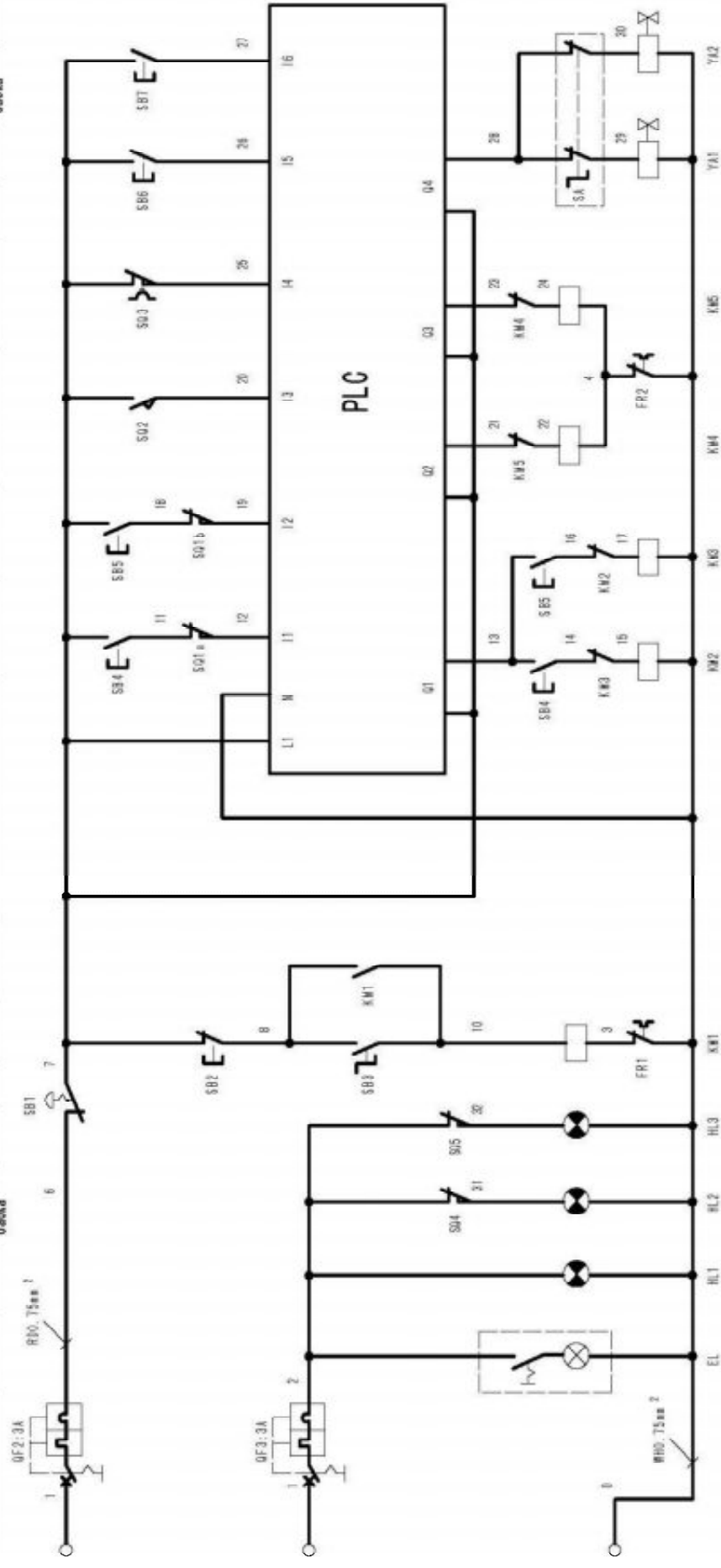
Во время проведения технического обслуживания станок должен быть отключен от питания. Перед тем как открыть дверцу электрошкафа обслуживающий персонал должен отключить автоматический выключатель QF1

На всех двигателях, панелях и пультах управления и на дверце электрического шкафа находятся провода заземления; необходимо проверить наличие и надежность подсоединения этих проводов.

Регулярно очищайте грязь и пыль со всех контактов; при необходимости заменяйте износившиеся контакты. При окислении поверхности контактов необходимо зачистить поверхность. Исключите попадание масла на поверхность контактов.



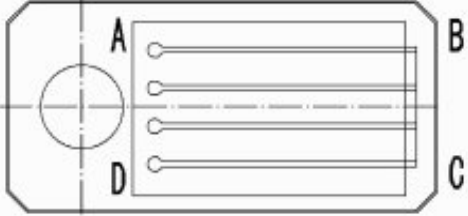
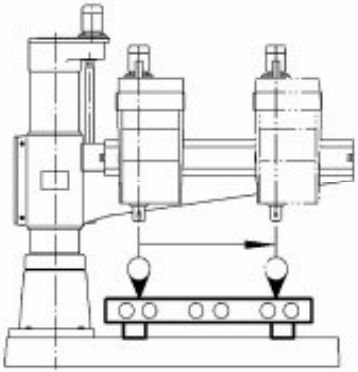
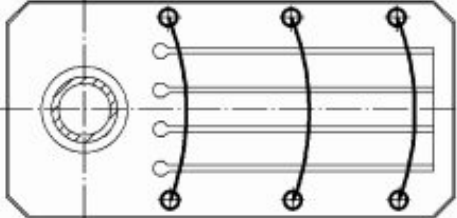
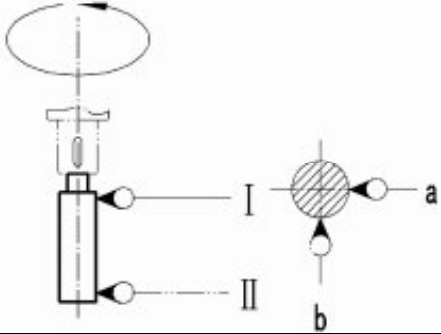
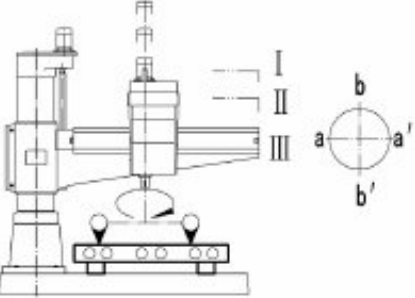
Защита	Рабочее освещение	Индикация питания	Индикация передняя бабка	Индикация задняя бабка	Управление гл. пр.		Питание контроллера		Управление подъемной консолью				Датчик зажима/разжима рун			Гидростанция		Распределитель	
					Старт	Стоп	ESP	Вверх	Вниз	Зажим	Разжим	Разжим	Зажим	Передняя бабка	Задняя бабка	Разжим	Зажим	Разжим	Зажим

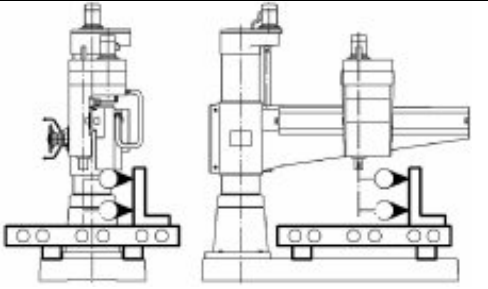
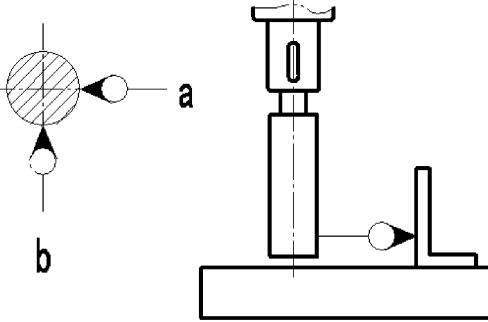
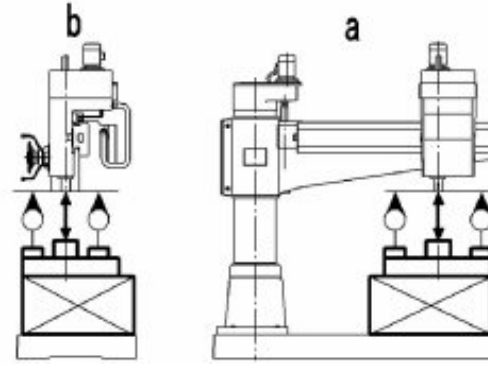


*ESP - аварийный грибок

Обозначение	Устройство	Характеристика		
M1	Двигатель	Y132M-4 380V 50Hz 3PH 7.5kW	1	
M2	Двигатель	Y100L2-4 380V 50Hz 3PH 7.5kW	1	
M3	Двигатель	Y802-4 380V 50Hz 3PH 0.75kW	1	
M4	Насос СОЖ	АОВ-25 380V 50Hz 3PH 90W	1	
TC	Трансформатор	JBK5-160 160VA I:0-380 0: 0-24V (60VA)	1	
QS1	Вводной автомат	JFD11-40/31 RED	1	
QS2	Автомат СОЖ	JFD11-25/31 BLACK	1	
QF1	Автомат	DZ47-63(3P 32A)	1	
QF2,QF3	Автомат	DZ47-63(1P 32A)	2	
FR1	Термо реле	JR29-25 (12-18A)	1	
FR2	Термо реле	JR29-25 (1.6-2.5A)	1	
KM1	Контактор	CJX2-1810 (AC24V)	1	
KM2-KM5	Контактор	CJX2-0901 (AC24V)	4	
PLC	Контроллер	AF-10MR-A-CAP/AC24	1	
SQ1	Концевик	X2-N	1	
SQ2,SQ3	Концевик	LX5-11	2	
EL	Освещение	JC25(AC 24V 40W)	1	
HL	Индикатор питания	AD11-22/20(AC 24V)WHITE	1	
SB1	Грибок	LAY7-01ZASM/1 RED	1	
SB2	Кнопка	LAY7-01BN/1 RED	1	
SB3	Кнопка	LAY7-10BN/2 GREEN	1	
SB4-SB7	Кнопка	LAY7-11BN/3 BLACK	4	
SA	Переключатель	LAY7-02X/3102	1	
YV1,YV2	Электромагнит	MFJ1-3(AC 24V)	2	

10. Сертификат качества

1. Проверка точности геометрии станка			
№	Наименование параметра	Схема	Допуск
1	Плоскостность основания рабочей поверхности		0.10/1000 плоская или вогнутая
2	Параллельность перемещения шпиндельной бабки и рабочей поверхности основания		0.30/1000
3	Параллельность рабочей поверхности основания и перемещения консоли		0.05/1000
4	Радиальное биение отверстия конуса шпинделя I. около торца шпинделя II. за 300 мм от торца		I. 0.025 II. 0.04
5	Перпендикулярность оси шпинделя и рабочей поверхности основания		a. 0.20/1000* b. 0.20/1000* * расстояние между двумя точками касания датчика измерительного прибора

6	Перпендикулярность в вертикального перемещения шпинделя и рабочей поверхности основания		<p>a. 0.10/300 b. 0.05/300</p>
7	Биение оси шпинделя при зажатой колонне и передней бабке		<p>a. 0.06 b. 0.1</p>
2. Точность в процессе работы			
P1	Изменение перпендикулярности между осью шпинделя и поверхностью стола под воздействием осевой силы		<p>Значение нагрузки (сопротивление подачи): 26.5кН a. 3/1000* b. 3/1000* * расстояние между двумя точками касания датчика измерительного прибора</p>

11. Упаковочный лист

www.stanok-kpo.ru
sales@stanok-kpo.ru
(499)372-31-73