Оригинальные инструкции

Универсальный фрезерный станок

Модель: **FVV-210**

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию

(Механическая и электрическая части)

СОДЕРЖАНИЕ

I. Примечание 1
II. Инструкции по технике безопасности 2
III. Введение 6
IV. Конструкция 8
V. Технические характеристики 12
VI. Распаковка и установка 13
VII. Привод 16
VIII. Система смазки 23
IX. Система охлаждения 24
X. Электрическая система 25
XI. Эксплуатация 27
XII. Техническое обслуживание 31
XIII. Легко изнашиваемые детали 43

I. ПРИМЕЧАНИЕ

Данное руководство предназначено для универсального фрезерного станка модели FVV-210
XL6436: стандартный станок
XL6436C: станок с увеличенным перемещением по оси X
XL6436CL: станок с увеличенным столом и перемещением по оси X

● Внимательно прочтите данное *руководство по эксплуатации* и полностью изучите параметры и функции станка перед эксплуатацией. Необходимо строго следовать указанным инструкциям:

● Надевайте соответствующую защитную рабочую одежду.

● Регулярно выполняйте проверку и устраняйте препятствия внутри и вокруг станка.

● НЕ прикасайтесь к электрическим частям мокрыми руками.

● Периодически проверяйте и регулируйте контрольные точки при техническом обслуживании, перечисленные в данном *руководстве по эксплуатации*.

● НЕ снимайте или не меняйте предохранительное оборудование, этикетки и защитные устройства.

● НЕ переключайте передачу во время работы станка.



II. ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Маркировка/знаки:

★: «***ОПАСНО***» – потенциально опасное состояние, которого следует избегать. Вероятность летального исхода и травм.

▲: «***ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ***» – потенциальная опасность. Вероятность травмирования персонала или повреждения станка.

△: «***ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ***» – требуется дополнительное внимание.

1. Установка

△***ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ***: Обеспечьте полное понимание требований и процедур установки станка, перечисленных в *руководстве по эксплуатации.*

△***ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ***: Обесчестьте условия согласования и взаимодействия друг с другом для четкого взаимопонимания.

▲***ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ***: Выполните проверку строп и инструментов, убедитесь в их пригодности по критериям безопасности.

2. Питание

△***ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ***: Убедитесь, что дверца электрического шкафа закрыта надлежащим образом.

▲***ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ***: В случае непредвиденной остановки станка из-за отключения электроэнергии переведите главный переключатель питания в выключенное положение.

3. Работа на холостом ходу

▲***ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ***: Перед обработкой выполните прогрев станка на холостом ходу.

▲***ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ***: При работе на холостом ходу проверьте надлежащее функционирование каждого компонента. Проверьте надлежащее функционирование рукояток и убедитесь, что все зажимные болты и амортизаторы сняты. Убедитесь в надлежащем направлении подачи, низком уровне шума и соответствующем функционировании электрических частей. Откройте дверцу электрического шкафа для проверки на наличие незакрепленных компонентов и приводов, при наличии, затяните их. Проверьте компоненты на предмет повреждений, при необходимости выполните их замену. Закройте дверцу электрического шкафа и переведите главный переключатель питания во включенное положение. Когда все препятствия устранены, выполните запуск станка.

▲***ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ***: ИЗБЕГАЙТЕ неправильного нажатия кнопок. Проверьте индикаторную лампу на панели управления.

★***ОПАСНО***: Выполняйте полный останов станка при установке и снятии деталей.

4. Вспомогательные объекты

▲***ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ***: Проверьте уставки и состояние подвижных компонентов

★***ОПАСНО***: Подъем тяжелых деталей выполняйте с помощью подъемного оборудования, кранов или усилиями нескольких человек.

▲***ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ***: НЕ прикасайтесь к рабочей лампе, так как она может быть горячей после продолжительного использования.

▲***ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ***: Проявляйте осторожность, так как пол может быть скользким в результате попадания на него охлаждающей жидкости при перемещении стола в крайнее положение в продольном направлении.

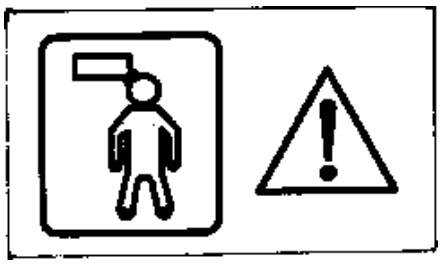
★***ОПАСНО***: НЕ прикасайтесь к вращающимся деталям во время работы станка.

▲***ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ***: Зажимные болты извлекайте осторожно, чтобы избежать повреждения резьбы.

▲***ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ***: Равномерно и надежно закрепляйте заготовку и режущие инструменты.

▲***ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ***: НЕ помещайте режущие инструменты или другие изделия на рабочую панель или корпус станка.

▲***ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ***: Проявляйте осторожность при прохождении мимо выступающего хобота, панели управления или других компонентов.



5. Работа в автоматическом режиме

★***ОПАСНО***: НЕ опирайтесь на станок во время работы.

▲***ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ***: ИЗБЕГАЙТЕ неправильного нажатия кнопок. Проверьте индикаторную лампу на панели управления.

★***ОПАСНО***: Перед запуском в автоматическом режиме закройте все защитные дверцы.

▲***ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ***: НЕ прикасайтесь к вращающимся компонентам во время работы в автоматическом режиме. При необходимости выполните полный останов станка.

▲***ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ***: НЕ прикасайтесь к переключателю во время работы в автоматическом режиме.

6. Останов станка

★***ОПАСНО***: Нажмите кнопку *аварийного останова* в случае аварийной ситуации.

▲***ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ***: Убедитесь в полном понимании состояния станка в различных условиях останова.

★***ОПАСНО***: Убедитесь в том, что выполнен полный останов станка.

7: Завершение обработки и отключение питания

▲***ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ***: Выполните очистку внутренней части станка.

▲***ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ***: Рабочие части станка должны находиться в определенном положении (например, X, Y, Z, шпинель и т.д.).

▲***ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ***: Выключите главный переключатель питания и заблокируйте его после завершения обработки. Удалите ключ безопасности, чтобы посторонние лица не могли запустить станок без вашего присутствия.

8. Проверка и техническое обслуживание

▲***ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ***: Обнаружение неисправностей выполняйте в соответствии с описанием

для оператора.

▲***ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ***: Определите рабочие процедуры и объемы работ по проверке и техническому обслуживанию.

★ ***ОПАСНО***: Поместите знаки «Выполняется техническое обслуживание» вокруг станка при выполнении технического обслуживания.

★ ***ОПАСНО***: Переведите главный переключатель питания в выключенное положение, чтобы избежать случайного включения питания. Поместите знаки «НЕ ВКЛЮЧАТЬ» на главном переключателе питания.

★***ОПАСНО***: Переведите главный переключатель питания в выключенное положение и поместите на нем знаки «НЕ ВКЛЮЧАТЬ» при выполнении работ внутри станка.

★***ОПАСНО***: НЕ прикасайтесь к электрическим кабелям, электрическим частям и переключателям мокрыми руками.

★ ***ОПАСНО***: При работе на высоте используйте лестницы или другое предохранительное оборудование.

▲***ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ***: Используйте только стандартные или специальные инструменты.

▲***ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ***: НЕ помещайте режущие инструменты или одежду на движущие компоненты.

★***ОПАСНО***: Для подъема используйте проверенные стропы, крючки и колеса цепной передачи надлежащего качества.

▲: Для замены используйте ТОЛЬКО указанные запасные части.

При необходимости, незамедлительно свяжитесь с нами, указав серийный номер станка и дату доставки, для получения соответствующей помощи.

III. ВВЕДЕНИЕ

Фрезерные станки серии **FVV-210** представляют собой универсальные станки, позволяющие выполнять различные виды обработки, например, сверление, расширение, фрезерование и растачивание.

С помощью фасонного резца и торцевой фрезы можно выполнять обрезку и прорезание пазов на плоских, наклонных и вертикальных поверхностях. Благодаря тому, что ось вращения шпинделя проходит под любым углом в первой полусфере вращающейся головки допускаются различные размеры обрабатываемого изделия.

Станки широко применяются для поштучного или мелкосерийного выпуска в производственных цехах, мастерских КИП, строительных и ремонтных цехах, а также в подобных промышленных сферах.

В дополнение к оптимальной конструкции, простой эксплуатации и меньшему объему работ по техническому обслуживанию, станок также может оснащаться системой цифровой индикации для более точного выставления и увеличения эффективности серийного выпуска.

Особенности:

★ Отличное качество исполнения и аккуратный внешний вид с отшлифованным красочным покрытием.

★ **Высокая прочность**: Прочный и надежный корпус станка изготовлен из высокосортного сплава, обеспечивающего превосходную стабильность и продолжительный срок службы.

★ **Увеличенный ход**: Ход хобота для увеличенной длины поперечной передачи и более широкого размаха резки.

★ **Высокая гибкость в применении**: Универсальная фрезерная головка с поворотными частями корпусами, поворачивающимися на 360° слева направо и 0-90°сверху вниз, для разнообразной вертикальной и горизонтальной обработки в пределах полусферы.

★ Универсальная фрезерная головка прочно крепится на хоботе для обеспечения надежной резки.

★ Двигатель соединен непосредственно с зубчатой передачей для случаев нестандартной глубокой резки.

★ **Горизонтальный шпиндель с зубчатым приводом** предусмотрен для случаев нестандартной глубокой резки.

★ Горизонтальный фрезерный шпиндель крепится с помощью конического роликового подшипника для высокой нагрузки на оптимизированном расстоянии, обеспечивая максимальный размер обрабатываемого изделия.

★ Широкий диапазон скорости вращения фрезерных шпинделей для улучшенной резки различного материала.

★ **Запатентованный дизайн с приводом серводвигателя** – механизм с понижением передачи для скорости подачи.

★ **Автоматическая подача** на 3 оси, т.е. оси X, Y, Z. Доступна функция растачивания.

★ Выбор подачи по осям X / Y / Z **посредством одного рычага**, более простая эксплуатация, позволяющая избежать соприкосновения осей.

★ Функция быстро перемещения на 3 осях для более простой эксплуатации и высокой эффективности станка.

★ Принудительная смазка на главной зубчатой передаче для эффективного охлаждения.

★ Ручное смазывающее устройство, предусмотренное для смазки ходовых устройств и направляющих, чтобы обеспечить плавное перемещение и более продолжительный срок службы станка.

★ Модульная конструкция с широким диапазоном дополнительных комплектующих для удовлетворения разнообразным требованиям: двухосевое устройство цифровой индикации, трехосевое устройство цифровой индикации, защитные ограждения стола, универсальные делительные головки, различные комплекты зажимных устройств, фиксирующие устройства, держатели инструмента и т.д.

★ *Рабочие диапазоны:*

Поворот универсальной фрезерной головки	360°

★ *Осевое перемещение:*

	Ручная подача	Автоматическая подача	Быстрое перемещение	Примечания
Ось X	*Да*	*Да*	*Да*	

Ось Y	*Да*	*Да*	*Да*	
Ось Z	*Да*	*Да*	*Да*	

Условия эксплуатации:

a) Источник питания: 380 В ±10 %, 50 Гц ±1 Гц, 3 фазы

b) Температура окр. среды: 0℃-40℃

c) Относительная влажность: 30 %-85 % (при 20℃)

d) Атмосферное давление: 86–106 кПа

e) Плотность пыли: ≤10 мг/м3

f) Окружающая среда: без содержания опасного/агрессивного/взрывоопасного газа, кислоты, щелочи, жидкостей и т.д.

g) Основание: прочное, плоское, чистое, хорошо освещаемое, устойчивое к вибрациям и тепловым воздействиям.

IV. КОНСТРУКЦИЯ

Станок состоит из механизма главной передачи, станины, колонны, консоли, стола, хобота, универсальной головки, систем охлаждения и смазки, а также электрической системы.

Колонна крепится к станине. Колонна крепится к станине. Хобот помещается в верхней части колонны. Хобот перемешается вперед или назад на верхней части колонны. Механизм главной передачи устанавливается в колонне и снабжает силовым приводом горизонтальный шпиндель через передачи и валы. Горизонтальный шпиндель с конусом ISO 50, 7:24, который подходит для концевой или горизонтальной фрезерной оправки. Горизонтальная фрезерная оправка должна крепиться с помощью кронштейна на другом конце, который перемещается по направляющей типа «ласточкин хвост» на хоботе.

Универсальная фрезерная головка монтируется на передней части хобота. Она оснащена двумя частями корпусами с углом 45°на соединительных поверхностях. Одна пара спиральных конических передач установлена под углом 45°, другая – 135°. Передняя часть корпуса поворачивается по Т-образному пазу кольцевого типа на задней части корпуса. Задняя часть корпуса поворачивается по Т-образному пазу на фланце, закрепленном на хоботе. При совместном вращении обеих частей корпуса универсальная головка может поворачиваться под различным углом в пределах полусферы. Ослабьте стопорные штифты, это позволит головке поворачиваться на 360° слева направо и 0-90° сверху вниз. После поворота на требуемый угол вставьте штифты, чтобы зафиксировать универсальную головку.

Консоль с салазками и столом в верхней части монтируется вдоль направляющих колонны. Ослабьте стопорные штифты, поворачивайте ручку для перемещения консоли вверх и вниз. Механизм подачи устанавливается в консоли. Серводвигатель подачи предназначен для различной скорости вращения в горизонтальном, поперечном и вертикальном направлении посредством зубчатой передачи.

Принудительная смазка горизонтальной фрезерной головки выполняется автономным насосом. На механизме подачи используется барботажная кольцевая смазка. Смазка других частей выполняется с помощью ручного насоса или масляного шприца.

Насос охлаждающей жидкости монтируется на станине станка и обеспечивает подачу охлаждающей жидкости на режущий инструмент и обрабатываемую деталь через шланг.

Электрические части находятся внутри шкафа. Они надлежащим образом герметизированы, и их проверка и техническое обслуживание не требует усилий.

<Схема 1 – Внешний вид>

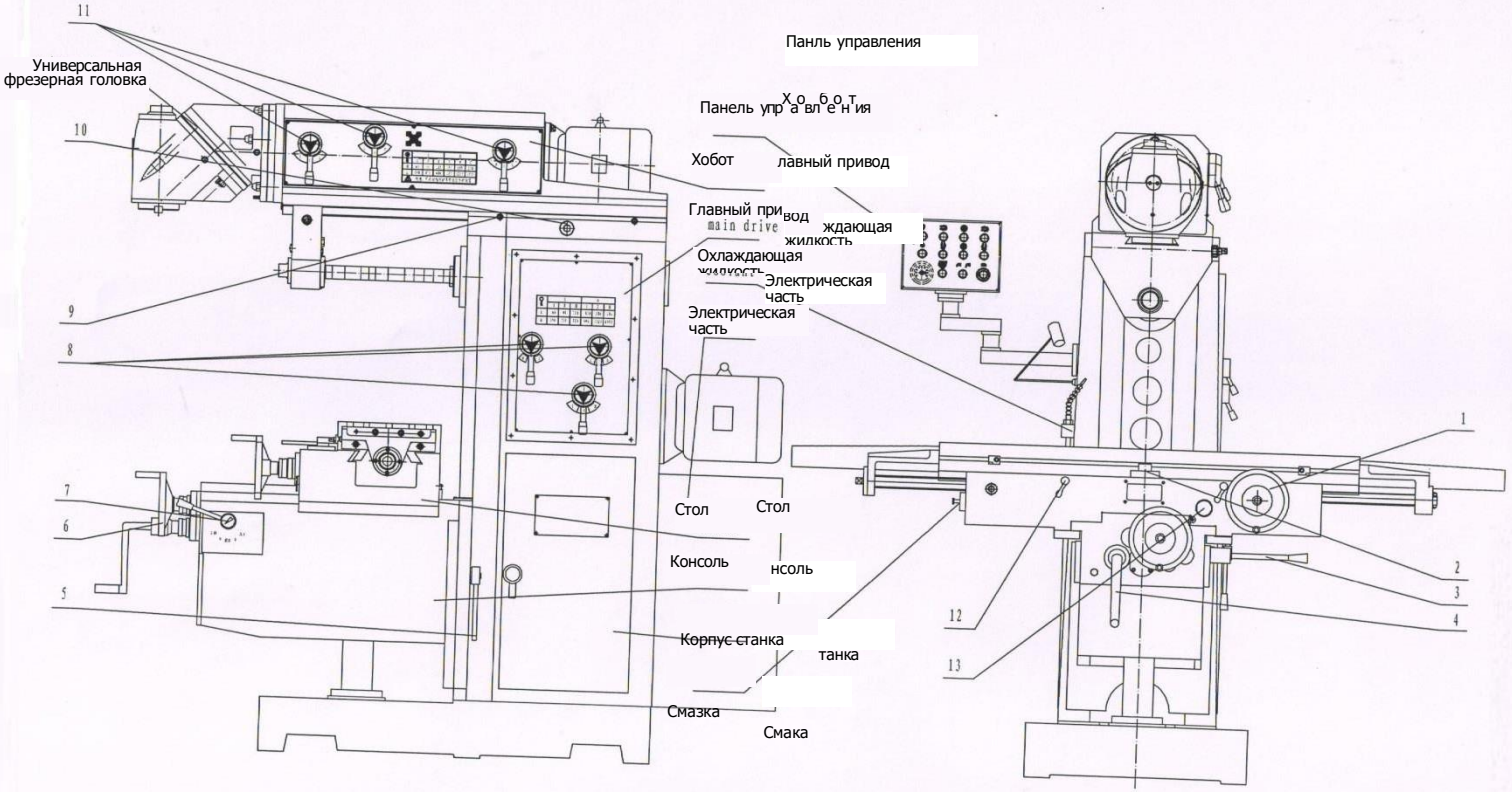


Рисунок 1-2. Внешний вид конструкции

V. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

№	Пункты	FVV-210
1	Размер стола	1 600 x 360 мм
2	Макс. допускаемая нагрузка стола	500 кг
3	Т-образные пазы (кол-во x ширина x шаг)	3 x 18 x 80 мм
4	Движение по оси X (в продольном направлении)	1100 мм (без ограничителей 1300мм
5	Движение по оси Y (в поперечном направлении)	300 мм (без ограничителей 320 мм)
6	Движение по оси Z (в вертикальном направлении)	450 мм
7	Расстояние между горизонтальным шпинделем и верхней частью стола	20 – 470 мм
8	Расстояние между торцом вертикальной фрезерной головки и верхней частью стола	196 – 646 мм
9	Поворот универсальной фрезерной головки	360°
10	Скорость подачи по оси X	(8 видов) от 30 до 750 мм/мин
11	Скорость подачи по оси Y	(8 видов) от 20 до 500 мм/мин
12	Скорость подачи по оси Z	(8 видов) от 15 до 375 мм/мин
13	Скорость быстрого перемещения по осям X / Y / Z	1 200 / 800 / 600 мм/мин
14	Конус шпинделя универсальной фрезерной головки	ISO 50, 7:24
15	Скорость шпинделя универсальной фрезерной головки	(12 скоростей) от 60 до 1 750 об/мин
16	Конус горизонтального шпинделя	ISO 50, 7:24
17	Скорость горизонтального шпинделя	(12 скоростей) от 60 до 1 800 об/мин
18	Ход хобота	550 мм
19	Мощность двигателя горизонтального шпинделя	5,5 кВт
20	Мощность двигателя универсальной фрезерной головки	4 кВт
21	Крутящий момент двигателя подачи	10 Нм, серводвигатель
22	Габаритные размеры станка (приблизительно)	2520 x 2 100 x 2 000 мм
23	Вес станка (приблизительно)	2 790 кг

VI. РАСПАКОВКА И УСТАНОВКА

1. Транспортировка и погрузка/разгрузка

Расположите станок на плоской поверхности и надежно закрепите его для транспортировки таким образом, чтобы защитить от колебаний.

Поднимите станок как показано на схеме. Для подъема станка используйте стропы **грузоподъемностью минимум 3 тонны**.

Предостережение:

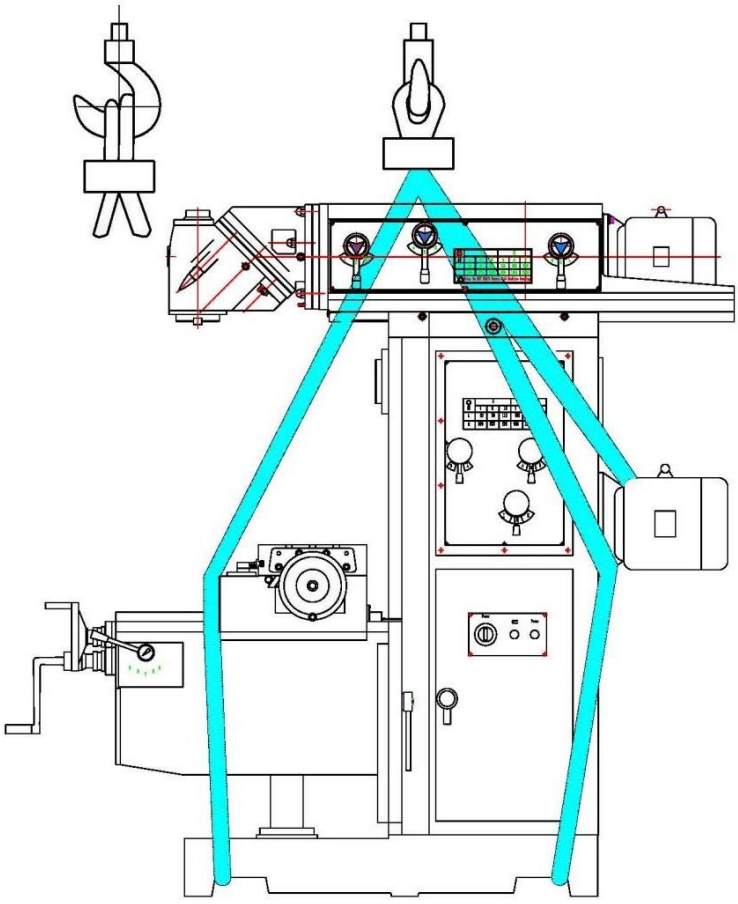
★ ***Для поднятия станка используйте ТОЛЬКО стропы надлежащего качества.***

★ ***Стропы должны располагаться вдали от поверхностей станка, рычагов и рукояток.***

★ ***Положите деревянную подкладку (100 x 100 x 200 мм) или мягкий матрас на контактные поверхности, чтобы избежать повреждения лакокрасочного покрытия.***

★ ***Переместите хобот назад, а стол в середину, чтобы сохранить баланс станка.***

★ ***Запрещается поднимать станок слишком высоко. Перемещение следует осуществлять плавно, во избежание любых происшествий.***



<Схема подъема станка>

2. Распаковка

Выполняйте распаковку станка надлежащим образом, чтобы избежать повреждений станка и его компонентов. В случае появления любых повреждений немедленно свяжитесь с транспортной

компанией, страховой компанией и нами.

3. Очистка

Выполняйте очистку станка тщательно, с использованием надлежащего растворителя для удаления антикоррозионного масла или смазки. НЕ перемещайте стол, салазки и консоль, если есть загрязнения или отсутствует смазка. Контактные поверхности под столом, салазками и консолью также должны быть чистыми и надлежащим образом смазанными. Ослабьте зажимные болты на станке, перемещайте его вперед или назад, чтобы очистить или смазать контактные поверхности. *Примечание: НЕ используйте бензин или другие воспламеняющиеся жидкости для очистки.*

4. Установка

Обеспечьте плоскую поверхность, выполнив заливку из мелкозернистого бетона. Можно использовать стальные пластины, если станок предполагается устанавливать на пол. (Однако рекомендуется зацементировать станок, чтобы избежать движения или наклона станка из-за неравномерной нагрузки.) Прежде, чем затягивать фундаментные болты убедитесь, что станина станка плотно соприкасается с полом, чтобы избежать наклона или повреждения станка. Выровняйте станок, как в горизонтальном, так и в поперечном направлении. Погрешность составляет 0,04/1 000 мм. После выравнивания, залейте анкерные болты раствором из мелкозернистого бетона. После затвердевания раствора, затяните анкерные болты и выровняйте станок снова, для проверки. Некоторые рукоятки снимаются для удобства при транспортировке. После установки станка закрепите их обратно.

Предостережение:

★ ***Подготовьте фундамент глубиной минимум 500 мм.***

★ ***Марка бетона должна быть № 150 или выше.***

★ ***Залейте анкерный болты раствором и затяните их ТОЛЬКО после того, как он затвердеет.***

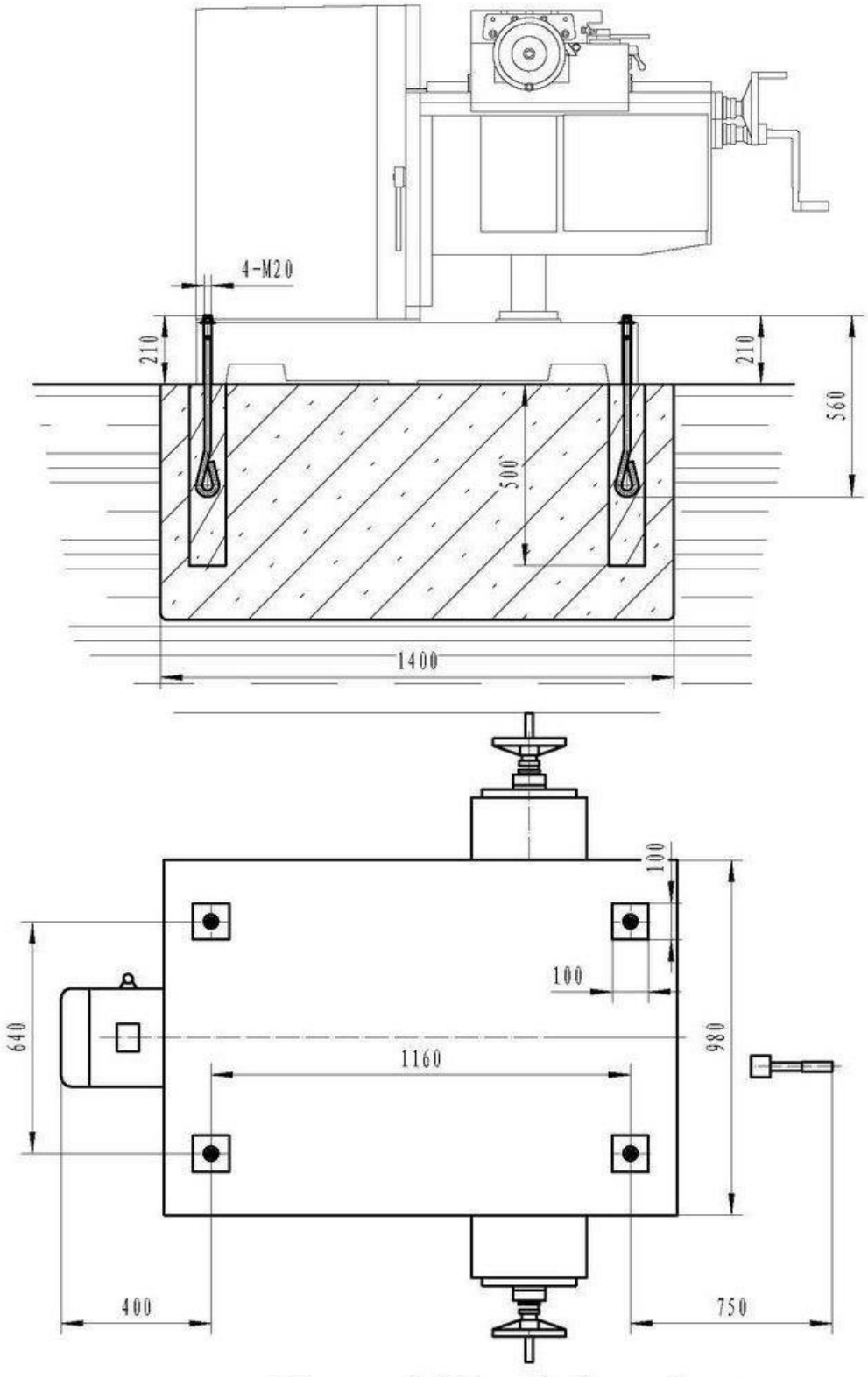


Рисунок 3. Планы фундамента

<Чертеж фундамента>

5. Настройка станка

Выровняйте станок с помощью высокоточного уровня в продольном и поперечном направлении на столе. Допуск составляет 0,04/1 000 мм. После настройки опустите салазки и консоль.

6. Подключение питания

Подключение питания должно осуществляться квалифицированным электриком в соответствии с процедурами ниже:

(1) Убедитесь, что силовой вход подходит для станка.

(2) Подключите кабель в соответствии с местными нормами и правилами по технике безопасности.

(3) Убедитесь, что шпиндель вращается в правильном направлении. Глядя сверху, шпиндель должен вращаться по часовой стрелке с высокой скоростью.

VII. ПРИВОД

1. Привод горизонтального шпинделя

Привод устанавливается внутри стойки. Движение осуществляется с помощью двигателя 5,5 кВт, через передачи и валы. Скорость вращения горизонтального шпинделя может изменяться с помощью трех рукояток на колонне для 12 разных скоростей от 60 до 1 800 об/мин.

2. Механизм подачи

Привод устанавливается внутри консоли. Движение осуществляется с помощью серводвигателя перем. тока, через передачи, таким образом, обеспечивая различные скорости. Он имеет компактную конструкцию и значительный выходной крутящий момент. Данная система имеет два рабочих режима, т.е. ручной и автоматический. В автоматическом режиме, с помощью рукоятки справа от консоли выберите одну из осей X / Y / Z, а затем выберите скорость подачи на панели управления. В ручном режиме, переведите рукоятки выбора оси X / Y / Z в нейтральное положение и управляйте станком с помощью маховиков.

3. Стол

Стол располагается сверху салазок и консоли. Стол может регулироваться с помощью клиньев ползуна между столом и салазками. Ручная или автоматическая подача может осуществляться в горизонтальном, поперечном или вертикальном направлениях стола.

4. Консоль

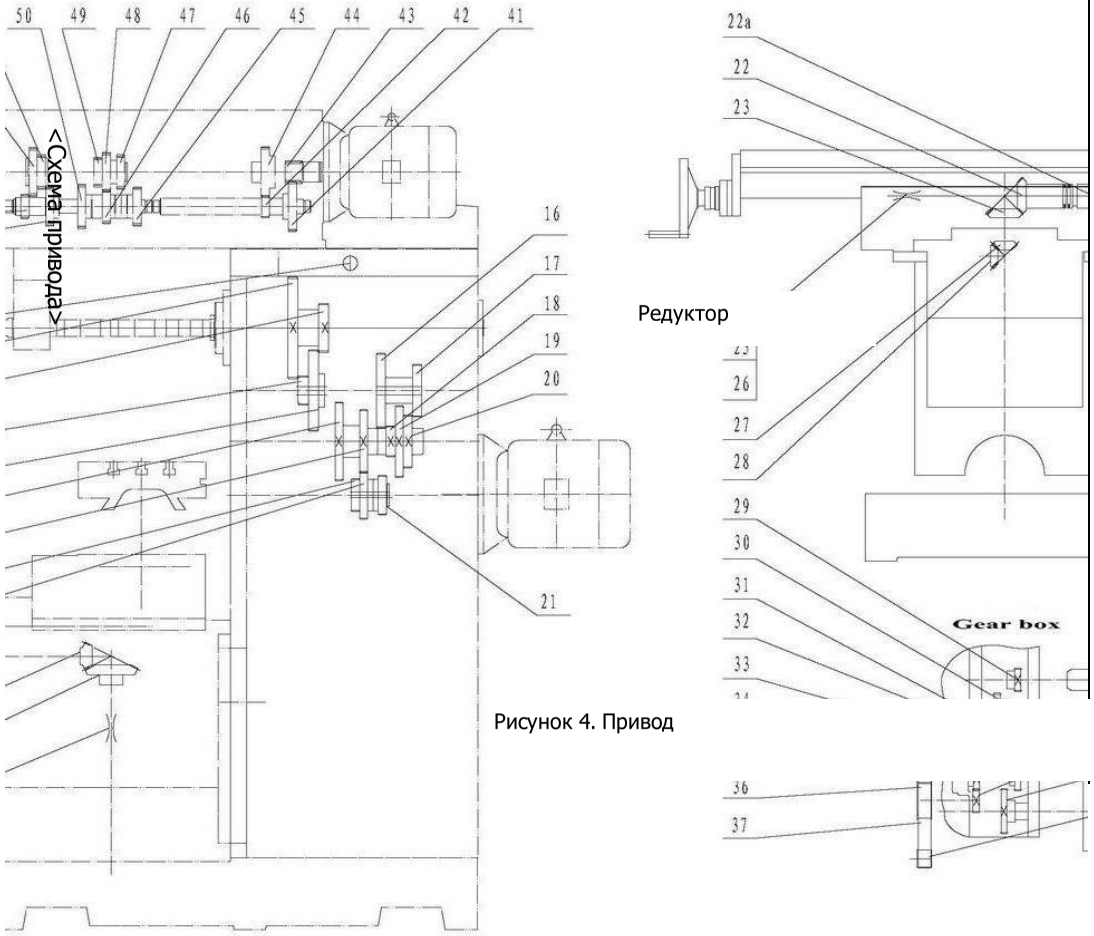
Консоль размещается на колонне. Консоль может регулироваться с помощью клина ползуна между консолью и колонной. Консоль может перемещаться как в ручном, так и в автоматическом режиме. Автоматическое перемещение консоли осуществляется с помощью серводвигателя внутри консоли.

5. Хобот

Хобот монтируется в верхней части колонны. Хобот может регулироваться с помощью клина ползуна между хоботом и колонной. Движение хобота осуществляется посредством шестерни и зубчатой рейки. Горизонтальная фрезерная оправка может оснащаться консольным узлом, который монтируется перед хоботом. Консольный узел оснащается медным рукавом, как подшипник горизонтальной фрезерной оправки. Масляный бак предусматривается внутри консольного узла для подачи смазочного масла в медный подшипник.

6. Универсальная фрезерная головка

Универсальная фрезерная головка устанавливается перед хоботом. Движение шпинделя внутри головки осуществляется с помощью двух конических зубчатых передач и шлицевого вала, соединенного с втулкой шпинделя внутри хобота. Вращение может осуществляться посредством ведущей, реечной, червячной передачи и червячного вала для определенного угла, в зависимости от требований.



<Схема привода>

Редуктор

Рисунок 4. Привод

Перечень деталей привода:

№	Деталь №	Поз.	№	Деталь №	Поз.
1	05206	Вал шестерни	33	02218	Передача
2	06204	Передача	34	Скользящая передача	02216
3	06205	Передача	35	Передача	02215
4	06202	Скользящая передача	36	Шкив	02235
5	06201	Скользящая передача	37	Зубчатый ремень	
6	06217	Передача	38	Шкив	02239
7	06218	Передача	39	Передача	02232
8	06224	Скользящая передача	40	Передача	02238
9	06223	Скользящая передача	41	Передача	03213
10	02231	Ходовой винт поперечной подачи	42	Передача	03206
11	52K713	Ходовая гайка поперечной подачи	43	Передача	03208
12	02210	Коническая передача	44	Передача	03207
13	02207	Коническая передача	45	Передача	03209
14	02226	Ходовой винт вертикальной подачи	46	Передача	03205
15	02304	Ходовая гайка вертикальной подачи	47	Коническая передача	X52K62-740
16	06207	Скользящая передача	48	Передача	X5005215
17	06208	Скользящая передача	49	Вал шестерни	X5005203
18	06221	Передача	50	Вал шестерни	X5005216
19	06219	Передача	51	Передача	X5005214
20	06220	Передача	52	Передача	X5005212
21	06222	Скользящая передача	53	Передача	X5005210
22	03204	Коническая передача	54	Передача	X5005211
22a	03233A	Муфта	55	Передача	X5005209
23	03201	Коническая передача	56	Передача	X5005208
24	03205	Ходовой винт горизонтальной подачи	57	Передача	X5005207
25	03301	Ходовая гайка горизонтальной подачи	58	Передача	X5005202
26	03302	Ходовая гайка горизонтальной подачи	59	Передача	X5005201
27	03222	Коническая передача	60	Винтовая передача	X643606204
28	03223	Коническая передача	61	Винтовая передача	X643606205
29	02224	Передача	62	Винтовая передача	X643606209
30	02246	Передача	63	Винтовая передача	X643606208
31	02213	Передача	64	Ведущая передача	X5005206
32	02214	Передача	65	Передача	X5005205

<Схема расположения подшипников>

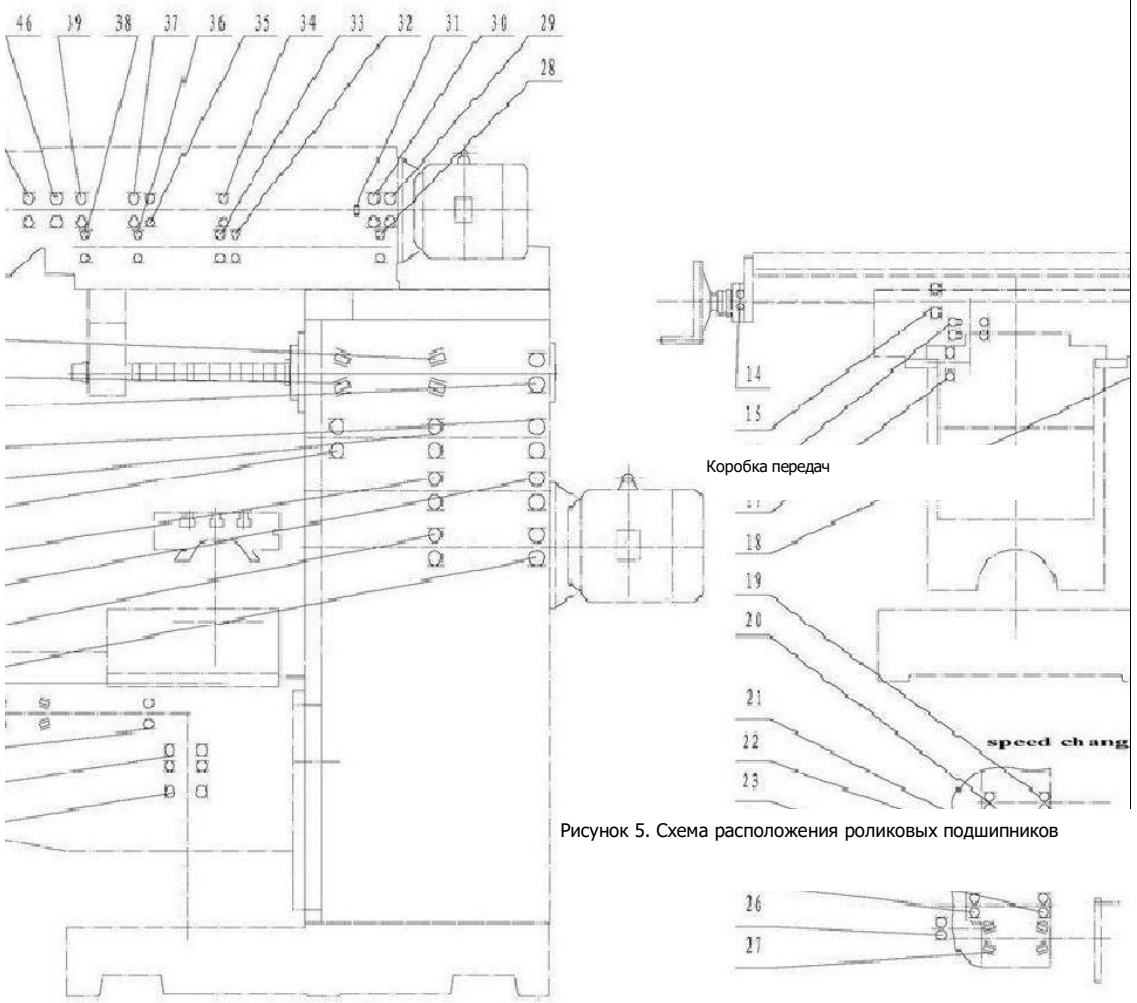


Рисунок 5. Схема расположения роликовых подшипников

Перечень подшипников

№	Поз.	Модель	Тех. хар-стики	Кол-во
1	Конический роликовый подшипник	30311, P5	55 × 120 × 31,5	1
2	Конический роликовый подшипник	32217, P5	85 × 150 × 38,5	1
3	Шариковый подшипник с глубокой дорожкой качения	6309	45 × 100 × 25	1
4	Шариковый подшипник с глубокой дорожкой качения	6308	40 × 90 × 23	1
5	Шариковый подшипник с глубокой дорожкой качения	6209	45 × 85 × 19	1
6	Шариковый подшипник с глубокой дорожкой качения	6307	35 × 80 × 21	1
7	Шариковый подшипник с глубокой дорожкой качения	6308	40 × 90 × 23	1
8	Шариковый подшипник с глубокой дорожкой качения	6308	40 × 90 × 23	1
9	Шариковый подшипник с глубокой дорожкой качения	6306	30 × 72 × 19	1
10	Шариковый подшипник с глубокой дорожкой качения	6211-2RS	55 × 100 × 21	1
11	Шариковый подшипник с глубокой дорожкой качения	6005	25 × 47 × 12	1
12	Упорный шариковый подшипник	51207	40 × 68 × 19	2
13	Шариковый подшипник с глубокой дорожкой качения	6207	35 × 72 × 17	1
14	Шариковый подшипник с глубокой дорожкой качения	6006	30 × 55 × 13	1
15	Упорный шариковый подшипник	51112	60 × 85 × 17	1
16	Шариковый подшипник с глубокой дорожкой качения	6006	30 × 55 × 13	2
17	Упорный шариковый подшипник	51112	60 × 85 × 17	1
18	Шариковый подшипник с угловым контактом	7006AC	30 x 55 x 13	2
19	Шариковый подшипник с глубокой дорожкой качения	6205	25 x 52 x 15	1
20	Шариковый подшипник с глубокой дорожкой качения	6204	20 x 47 x 14	1
21	Шариковый подшипник с глубокой дорожкой качения	6206	30 x 62 x 16	2
22	Конический роликовый подшипник	30206	30 x 62 x 17,25	1
23	Конический роликовый подшипник	30206	30 x 62 x 17,25	1
24	Шариковый подшипник с глубокой дорожкой качения	6005	25 x 47 x 12	1
25	Шариковый подшипник с глубокой дорожкой качения	6005	25 x 47 x 12	1
26	Шариковый подшипник с глубокой дорожкой качения	6205	25 x 52 x 15	1
27	Конический роликовый подшипник	30206	30 x 62 x 17,25	2
28	Шариковый подшипник с глубокой дорожкой качения	6004	20 x 42 x 12	1
29	Шариковый подшипник с глубокой дорожкой качения	6004	20 x 42 x 12	1
30	Упорный шариковый подшипник	51104	20 × 35 × 10	1
31	Шариковый подшипник с глубокой дорожкой качения	6005	25 × 47 × 12	1
32	Упорный шариковый подшипник	51105	25 × 42 × 11	1
33	Шариковый подшипник с глубокой дорожкой качения	6005	25 × 47 × 12	1
34	Шариковый подшипник с глубокой дорожкой качения	6206/2RS	30 × 62 × 16	1
35	Шариковый подшипник с глубокой дорожкой качения	6010	80 × 50 × 16	1
36	Шариковый подшипник с глубокой дорожкой качения	6010	80 × 50 × 16	1
37	Игольчатый подшипник	NA4903	17 × 30 × 13	1
38	Шариковый подшипник с глубокой дорожкой качения	6206/2RS	30 × 62 × 16	1
39	Шариковый подшипник с глубокой дорожкой качения	6206/2RS	30 × 62 × 16	1

40	Шариковый подшипник с глубокой дорожкой качения	6208/2RS	40 × 68 × 15	1

№	Поз.	Модель	Тех. хар-стики	Кол-во
41	Шариковый подшипник с глубокой дорожкой качения	6206/2RS	30 × 62 × 16	1
42	Шариковый подшипник с глубокой дорожкой качения	6207/2RS	35 × 62 × 14	1
43	Шариковый подшипник с глубокой дорожкой качения	6010	80 x 50 x 16	1
44	Шариковый подшипник с глубокой дорожкой качения	6206/2RS	30 × 62 × 16	1
45	Шариковый подшипник с глубокой дорожкой качения	6010	80 x 50 x 16	1
46	Шариковый подшипник с угловым контактом	7009/AC	45 × 75 × 16	1
47	Шариковый подшипник с угловым контактом	7009/AC	45 x 75 x 16	1
48	Конический роликовый подшипник	32007	35 × 62 × 18	1
49	Конический роликовый подшипник	30201, P5	50 x 90 x 21,75	1
50	Конический роликовый подшипник	30207	35 × 72 × 18,25	1
51	Упорный шариковый подшипник	51116, P5	80 x 105 x 19	1
52	Двухрядный цилиндрический роликовый подшипник	NN3018K, P5	90 x 140 x 37	1

VIII. СИСТЕМА СМАЗКИ

Своевременное смазывание надлежащим образом обеспечит долгий срок службы станка.
Рекомендованные смазки изготовителя : MOGUL HM 46 Масло гидравлическое для гидростатических механизмов– гидравлика при обычных условиях (круглогодичная эксплуатация).Классификация ISO 6743 КлассификацияDIN 51 502.
Молибден-дисульфидная смазка BP Energrease LS-EP 2, (наносится на подшипники.) Также, молибден-дисульфидная смазка (наносится на передаточный механизм шпиндельной головки .) Класс NLGI ISO 2137 .
Также возможно использовать аналогичные смазочные материалы , подходящие под рекомендации завода изготовителя.

1. Смажьте станок в соответствии с инструкцией.

2. Горизонтальный фрезерный шпиндель в обязательном порядке смазывается отдельным насосом. Когда двигатель горизонтального шпинделя находится во включенном состоянии, насос начинает закачивать смазочное масло в горизонтальный фрезерный шпиндель, передачи и валы.

3. Механизм подачи использует барботажную кольцевую смазку. Необходимо заполнить масляный бак консоли.

4. Поверхности, колонна, салазки, стол и ходовые винты необходимо надлежащим образом смазывать, пользуясь ручным плунжерным насосом или масляным шприцем. Смазывание должно производиться минимум четыре раза за смену. Дополнительно доступен централизованный прибор для автоматической подачи смазки. В случае наличия прибора для автоматической подачи смазки можно изменять количество подаваемого масла и задавать интервалы смазывания. В случае получения аварийного сигнала о низком уровне масла, его необходимо немедленно добавить в масляный бак.

5. Опорный подшипник скольжения для горизонтальной фрезерной оправки также должен регулярно надлежащим образом смазываться.

6. Смазывание передач внутри универсальной фрезерной головки должно выполняться с использованием смазки указанной изготовителем . Новая смазка должна наноситься внутри головки каждые 3 месяца.

7. Смазочное масло должно подходить для передач в хоботе и горизонтальном шпинделе. За уровнем масла можно следить по шкале.

8. Все масляные баки должны регулярно чиститься. Чистка и замена масла должны выполняться в первые три месяца, а затем каждые шесть месяцев.

IX. СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Для охлаждения режущих инструментов может использоваться универсальная эмульгированная охлаждающая смесь. Для различных материалов могут понадобиться различные охлаждающие жидкости. Установленный насос охлаждающей жидкости совместим с различными охлаждающими жидкостями для различных режущих инструментов. Охлаждающая жидкость хранится в баке в основании станка и закачивается в форсунку по шлангу. Форсунка можно установить под любым углом, в зависимости от требований. Охлаждающая жидкость протекает обратно в бак через Т-образные пазы на столе, шланг и сетку фильтра.

На левой дверце электрического шкафа установлен переключатель. Переведите его в положение включения, и насос начнет работать. Чтобы заменить охлаждающую жидкость, вытяните заглушку и слейте ее. Залейте новую охлаждающую жидкость через сетку фильтра.

X. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

1. Станок подходит для 3-фазного источника питания 400 В （или 380 В）, 50 Гц. Источник питания для подачи – 1-фазный, 220 В перем. тока, 50 Гц. Убедитесь в том, что двигатель вращается в указанном направлении. Электрические компоненты имеют четкую маркировку. Для получения информации по ремонтным работам см. *электрическую принципиальную схему* и *перечень электрических компонентов*.

2. Для обеспечения безопасности должно быть предусмотрено надлежащее заземление станка.

3. Перед запуском станка убедитесь в том, что дверцы электрического шкафа надежно закрыты. Отпустите кнопку аварийного останова и включите главный переключатель питания. Измените направление соответствующего переключателя для горизонтального или вертикального шпинделя по часовой стрелке или против часовой стрелки, нажмите кнопку ЗАПУСКА (зеленого цвета), соответственно, будет запущен горизонтальный или вертикальный шпиндель. Нажмите кнопку ОСТАНОВА (красного цвета), двигатель будет остановлен.

4. Поддерживайте чистоту электрических частей. Выполняйте их периодическую очистку.

5. При нажатии красной кнопки аварийного останова в случае аварийной ситуации питание станка будет отключено. Отпустите кнопку для повторного запуска станка.

<Электрическая принципиальная схема>

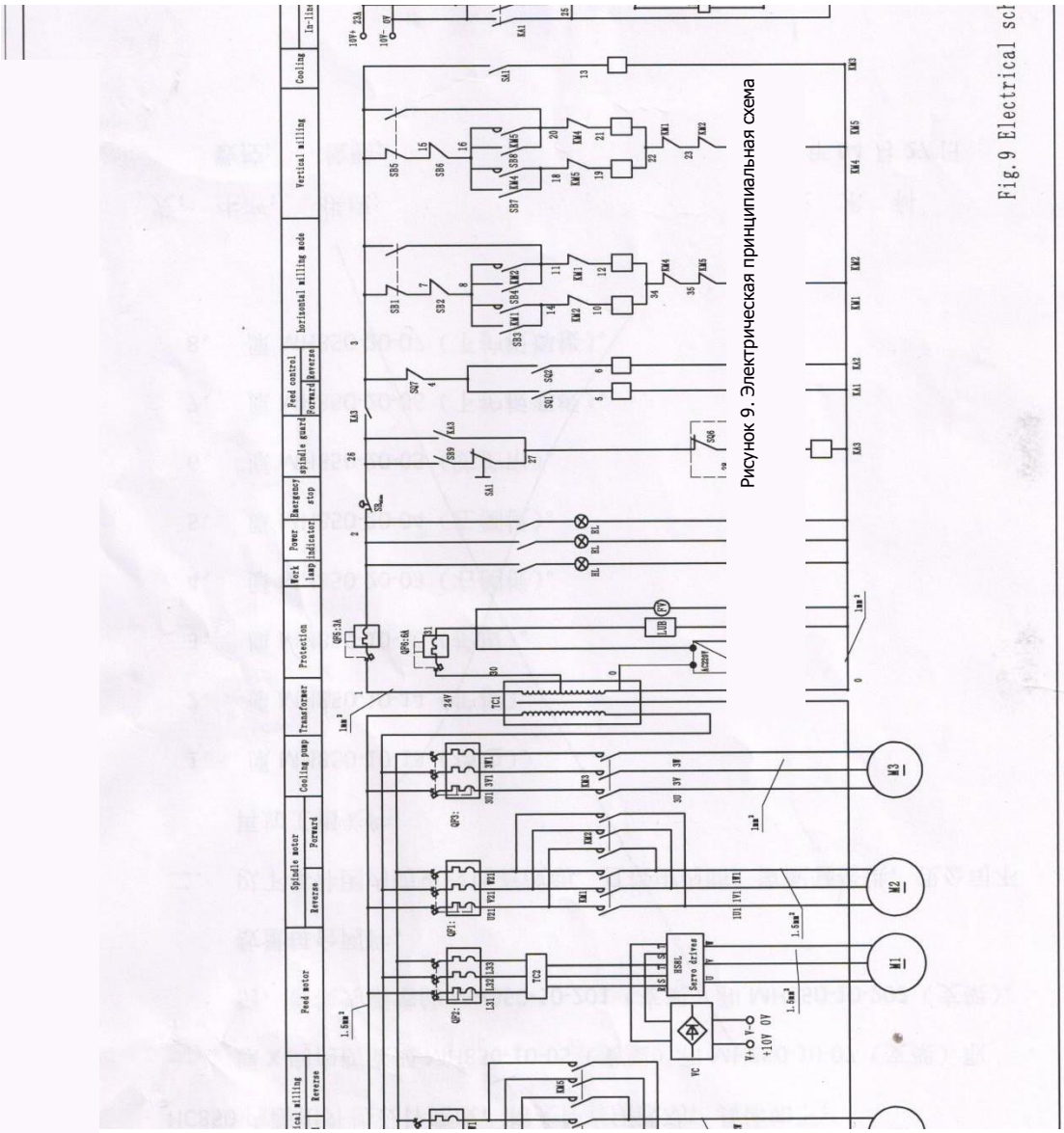


Рисунок 9. Электрическая принципиальная схема

ие инделем	Двигатель подачи	Двигатель шпинделя		Насос для подачи охлаждающей жидкости	Трансформа тор	Защита	Рабочая лампа	Индикатор питания	Аварийный останов	ограждение шпинделя	Регулирование подачи		режим фрезерования горизонтальным шпинделем	фрезерование вертикальным шпинделем	Охлаждение	Регулятор скорости вращения серводвигателя	
равление назад		Направление назад	Направление вперед								Направление вперед	Направление назад				Линейный зажим	Линейный вывод

XI. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

1). Перед запуском станка внимательно ознакомьтесь с *руководством по эксплуатации*. Оператор должен быть ознакомлен с конструкцией станка, функциями рукояток, ручек, системы охлаждения, системы смазки, электрических систем, переключателей и т.д.

2). Перед запуском станка убедитесь в том, что блокирующий механизм надежно блокируется, а проводное соединение и заземление относятся к соответствующему типу.

3). После включения питания станка проверьте функционирование переключателей и кнопок. Убедитесь в том, что они работают надлежащим образом. Переключатель питания (№ 17) обеспечивает включение и отключение питания станка. При включении питания лампа (№ 19) горит в качестве сигнала. Кнопка (№ 18) предусмотрена для ТОЛЧКОВОГО ВРАЩАТЕЛЯ шпинделя. Нажмите кнопку и шпиндель начнет вращаться. Отпустите кнопку и шпиндель будет остановлен. Кнопка используется для переключения передач. Поворотный переключатель (№ 8) предусмотрен для регулировки скорости подачи. Вращение переключателя обеспечивает различную скорость подачи. Переключатель (№ 2) предусмотрен для вращения шпинделя универсальной фрезерной головки по часовой и против часовой стрелки, а переключатель (№ 3) предусмотрен для вращения горизонтального шпинделя по часовой и против часовой стрелки. Рычаг (№ 10) предусмотрен для подачи стола в направлении вперед и назад. Кнопка (№ 6) предусмотрена для включения или отключения системы охлаждения. Кнопка (№ 7) предусмотрена для ТОЛЧКОВОГО ВРАЩАТЕЛЯ стола. Кнопка (№ 5) представляет собой кнопку аварийного останова. При нажатии этой кнопки работа станка будет полностью остановлена. Кнопка используется в случае аварийной ситуации.

4). Для изменения скорости вращения горизонтального шпинделя сначала необходимо остановить шпиндель. Различная скорость вращения шпинделя может быть обеспечена за счет переключения 3 рычагов (№ 28) между A, B, I, II, III, M и L на плите.

5). Для изменения скорости вращения шпинделя универсальной фрезерной головки сначала необходимо остановить шпиндель. Различная скорость вращения шпинделя может быть обеспечена за счет переключения 3 рычагов (№ 20) между A, B, C, I, II, III, M и L на плите.

6). Для перемещения стола вверх и вниз сначала ослабьте рычаг блокировки (№ 13). В ручном режиме, поверните маховик (№ 12). В автоматическом режиме, снимите маховик (№ 12), переведите рычаг переключения (№ 15) в положение «Z», а затем нажмите кнопку ТОЛЧКОВОГО ВРАЩАТЕЛЯ (№ 7) для перемещения стола в определенное положение. Для обеспечения точного позиционирования используйте маховик (№ 12). После перемещения используйте рычаг (№ 13) для обеспечения надежной блокировки перед резкой.

Предостережение: Снимите маховик (№ 12) во избежание получения травмы в результате внезапного вращения в автоматическом режиме. Питание подается ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО для подъемного двигателя, когда переключатель (№ 13) включен после снятия маховика (№ 12).

Предупреждение: В случае если установлены блоки цифровой индикации, следует проявлять осторожность во избежание повреждения линеек для цифровой индикации при перемещении стола к концу шпинделя или концевым блокам, установленным на колонне.

7). Для перемещения стола в поперечном направлении сначала ослабьте рычаг (№ 11). В ручном режиме, переведите рычаг (№ 15) в нейтральное положение «0» и поверните маховик (№ 14) для перемещения. В автоматическом режиме, переведите рычаг (№ 15) в поперечное положение «Y» и поверните переключатель (№ 8) для обеспечения определенной скорости подачи.

8). Для перемещения стола в горизонтальном направлении сначала ослабьте рычаг (№ 16). В ручном режиме, переведите рычаг (№ 27) в положение «ручного управления» и поверните маховик (№ 9) для перемещения. В автоматическом режиме, переведите рычаг (№ 15) в горизонтальное положение «X», переведите рычаг (№ 27) в положение «АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ» и поверните переключатель (№ 8) для обеспечения определенной скорости подачи.

Предостережение: Перед перемещением ослабьте рычаги блокировки. После перемещения обеспечьте повторную блокировку рычагов для повышения прочности станка.

9). Для перемещения хобота в направлении назад и вперед, сначала ослабьте два винта (№ 21), а затем поверните вал шестерни (№ 22) в определенное положение и затяните два винта (№ 21).

Предостережение: При использовании переключателя коррекции скорости подачи для перемещения стола по осям X / Y / Z, низкая скорость постепенно повышается до более высокой. НЕ поворачивайте его при чрезмерно высокой скорости во избежание повреждения или травм.

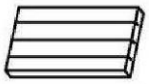
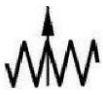
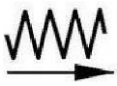
10). Для использования универсальной фрезерной головки для фрезерования горизонтальным шпинделем, снимите стопорный штифт и ослабьте контргайку наполовину или на один оборот (Предостережение: НЕ ослабляйте ее полностью во избежание падения универсальной головки, затем поверните головку на 180°, установите стопорный штифт и затяните контргайки. Направляющий стержень установлен для обеспечения более простого монтажа, обеспечьте его выравнивание по отметкам и затяните болты. Установите на станке вспомогательный консольный узел и направляющую втулку. Обеспечьте выравнивание направляющего стержня, а затем затяните болты на вспомогательном консольном узле.

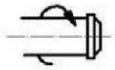
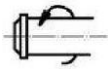
Предостережение:

a). При использовании универсальной головки для фрезерования горизонтальным шпинделем, переместите стол к колонне, а хобот в направлении назад для обеспечения большей прочности.

b). Установите фрезерный инструмент во внутренней части оправки.

c). Сократите длину вспомогательного консольного узла для повышения прочности.

значение символа операции			
№	**символ**	**значение символа**	
1		вертикальный шпиндель, направление вперед	
2		вертикальный шпиндель, направление назад	
3		быстрое перемещение	
4		рабочий стол	
5		насос охлаждающей жидкости	
6		аварийная ситуация	
7		останов	
8		электрический ток, опасно!	
9		заземление	
10		вертикальная подача	
11		поперечная подача	
12		продольная подача	

№	символ	значение символа	
13		горизонтальный шпиндель, направление вперед	
14		горизонтальный шпиндель, направление назад	
15		запрещено менять скорость во время работы станка	

<Символы операции>

XII. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

1. Указания:

1). Оператор НЕ должен выполнять запуск станка до тех пор, пока он не будет полностью ознакомлен с его конструкциями и инструкциями, указанными в настоящем руководстве по эксплуатации.

2). НЕ размещайте инструменты и другие предметы на шпинделе. Заготовка должна быть прочно зафиксирована перед запуском станка.

3). Установите вспомогательные ограждения при работе станка на высокой скорости.

4). НЕ выполняйте работы по ремонту или техническому обслуживанию электрических частей перед отключением питания.

5). Перед перемещением ослабьте зажимные болты.

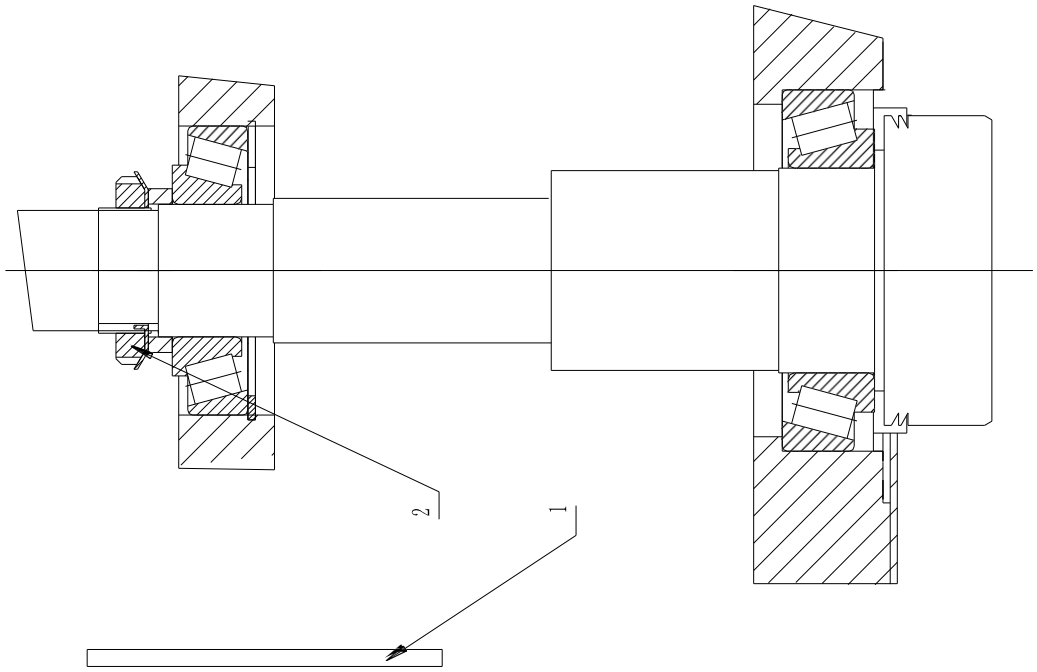
6). При необходимости хранения станка в течение длительного периода времени, антикоррозионное масло / смазку следует нанести на все обработанные поверхности. При хранении в течение более чем полтора года антикоррозионное масло / смазку необходимо удалить, следует нанести новое масло / смазку.

2. Регулировка:

Для сохранения работоспособности станка с высокой точностью в течение длительного срока требуется выполнение работ по периодическому техническому обслуживанию и надлежащей регулировке.

1). Регулировка подшипника горизонтального шпинделя

Зазор в подшипнике шпинделя был отрегулирован до надлежащего положения. При увеличении зазора в подшипнике в результате износа, данная процедура должна быть выполнена квалифицированным лицом. Сначала снимите правостороннюю крышку (№ 1), поверните круглую гайку (№ 2) для обеспечения надлежащего зазора. После регулировки установите крышку обратно на станок.



2). Регулировка клина ползуна между X / Y / Z и направляющими на хоботе:

Наличие большого зазора оказывает отрицательное воздействие на точность обработки. Регулировка клиньев ползуна должна быть своевременно выполнена надлежащим образом для сохранения точности.

Продольный клин ползуна:

Сначала ослабьте болт (№ 1) на небольшом конце клина ползуна, отрегулируйте шатунный болт (№ 2) в соответствующее положение, а затем закрепите болт (№ 1).

Поперечный клин ползуна:

Сначала снимите маслосъемные кольца направляющих (№ 1), ослабьте болт (№ 2) на небольшом конце клина ползуна, отрегулируйте шатунный болт (№ 3) в соответствующее положение, а затем закрепите болт (№ 2). После регулировки установите маслосъемные кольца обратно.

Вертикальный клин ползуна:

Сначала снимите маслосъемные кольца направляющих (№ 1), ослабьте болт (№ 2) на небольшом конце клина ползуна, отрегулируйте шатунный болт (№ 3) в соответствующее положение, а затем закрепите болт (№ 2). После регулировки установите маслосъемные кольца обратно.

Клин ползуна хобота:

Отрегулируйте болт (№ 1) для уменьшения зазора.

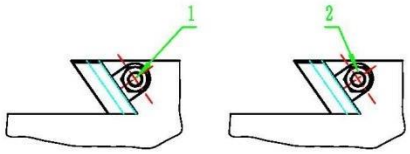
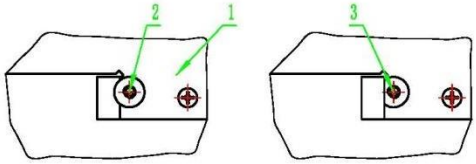
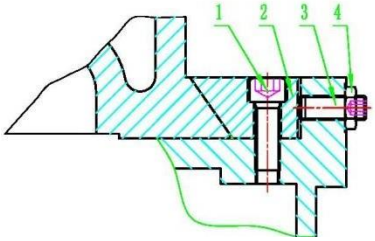


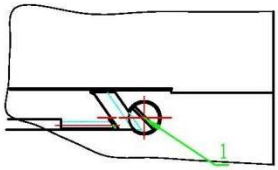
Table
Стол



Салазки



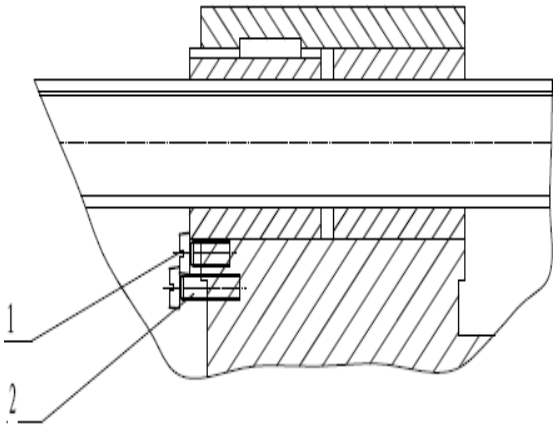
Консоль



Хобот

3). Регулировка зазора между ходовым винтом и гайкой

Наличие большого зазора между ходовым винтом и гайкой оказывает отрицательное воздействие на точность обработки и шероховатость поверхности. Регулировочный болт устанавливается на продольном ходовом винте. Для обеспечения регулировки сначала ослабьте болт (№ 1), затем отрегулируйте болт (№ 2) в соответствующее положение. После регулировки затяните болт (№ 1) для крепления болта (№ 2).



4). Регулировка универсальной фрезерной головки

a). Горизонтальное и вертикальное положения шпинделя универсальной фрезерной головки

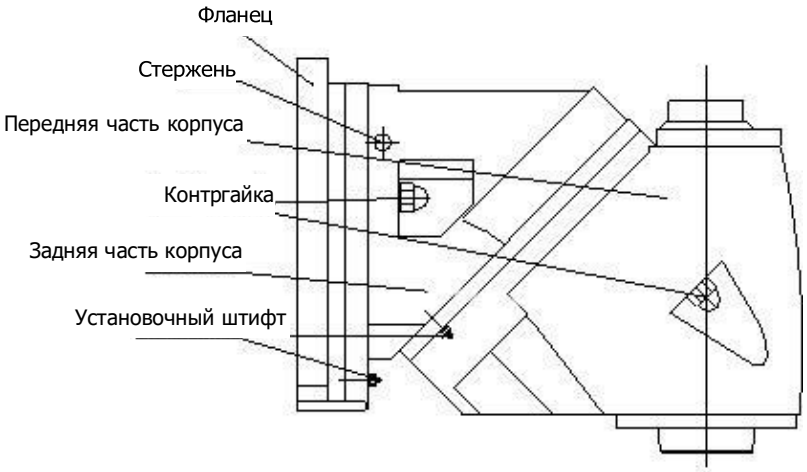
① В случае если передняя и задняя части корпуса находятся в положении 0°, шпиндель

находится в горизонтальном положении.

② В случае если передняя часть корпуса поворачивается на 180°, шпиндель находится в вертикальном положении.

③ В случае если шпиндель находится в горизонтальном положении, поворот задней части корпуса на 180°приведет к перемещению шпинделя в верхнее положение для увеличенной области обработки.

Предостережение: Для сохранения надлежащей параллельности и перпендикулярности шпинделя относительно стола, конические штифты предусмотрены для обеспечения точного позиционирования передней и задней частей корпуса. Для определенных отверстий предусмотрен соответствующий конический штифт. НЕ путайте и НЕ забивайте конический штифт в отверстия с применением силы.



b). Смещение шпинделя универсальной фрезерной головки влево и вправо

Поворот задней части корпуса на 90°по часовой или против часовой стрелки приведет к смещению шпинделя влево или вправо для увеличения области резки в горизонтальном положении.

Предостережение: НЕ ослабляйте все затягивающие болты при повороте универсальной фрезерной головки во избежание ее внезапного падения из-за силы тяжести, что может привести к повреждению стола или заготовок.

c). Регулировка вращения шпинделя универсальной фрезерной головки в горизонтальной плоскости

В случае если установлен консольный узел оправки, шпиндель может быть отрегулирован в горизонтальной плоскости для повышения прочности (в частности, для левостороннего / правостороннего винтового фрезерования). Поворот передней и задней частей корпуса в различных направлениях обеспечивает определенные углы размещения шпинделя.

Для обеспечения простой проверки ниже представлена соответствующая таблица.

Формула выглядит следующим образом:

$$\cos\beta = 2\cos\theta - 1$$

$$\tan\alpha = \sqrt{2}/2 \tan(\beta/2)$$

θ – угол между центральной линией шпинделя и линией поперечного перемещения стола

β – угол передней части корпуса

α – угол задней части корпуса

Например,

① для левостороннего винтового фрезерования под углом 45°.

Задняя часть корпуса: 24°28′11″ (против часовой стрелки)

Передняя часть корпуса: 65°31′49″ (по часовой стрелке)

② для левостороннего винтового фрезерования под углом 30°.

Задняя часть корпуса: 15°32′32″ (по часовой стрелке)

Передняя часть корпуса: 42°56′29″ (против часовой стрелки)

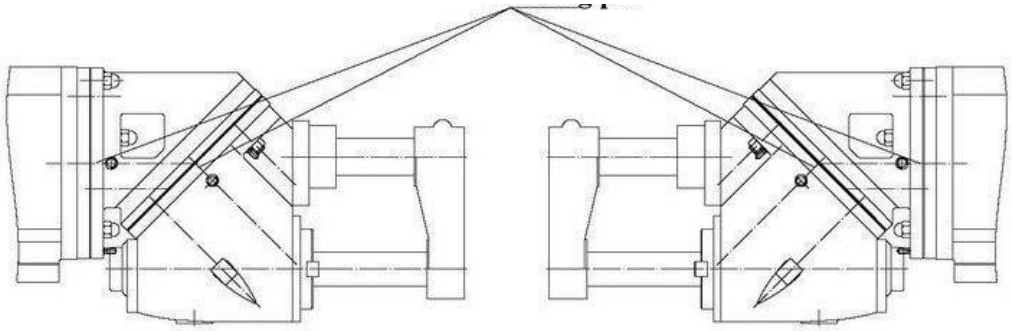
Таблица углов

Угол шпинделя, θ	Угол передней части корпуса, β	Угол задней части корпуса, α	Угол шпинделя, θ	Угол передней части корпуса, β	Угол задней части корпуса, α
1°	1°24′51″	0°30′00″	9°	12°44′28″	4°30′50″
2°	2°49′43″	1°00′00″	10°	14°09′37″	5°01′09″
3°	4°14′35″	1°30′02″	11°	15°35′50″	5°31′32″
4°	5°39′29″	2°00′05″	12°	17°00′08″	6°01′59″
5°	7°04′24″	2°30′09″	13°	18°25′28″	6°32′32″
6°	8°29′21″	3°00′15″	14°	19°50′56″	7°03′10″
7°	9°54′20″	3°30′24″	15°	21°16′29″	7°33′54″
8°	11°19′22″	4°00′35″	16°	22°42′08″	8°04′45″

Угол шпинделя, θ	Угол передней части корпуса, β	Угол задней части корпуса, α	Угол шпинделя, θ	Угол передней части корпуса, β	Угол задней части корпуса, α
17°	24°07′54″	8°35′42″	47°	68°39′15″	25°46′24″
18°	25°33′46″	9°06′47″	48°	70°13′44″	26°26′17″
19°	26°59′46″	9°38′00″	49°	71°48′47″	27°06′42″
20°	28°25′54″	10°09′21″	50°	73°24′24″	27°47′42″
21°	29°52′11″	10°40′51″	51°	75°00′38″	28°28′17″
22°	31°18′36″	11°12′31″	52°	76°37′30″	29°11′30″
23°	32°45′12″	11°44′20″	53°	78°15′02″	29°54′22″
24°	34°11′56″	12°18′20″	54°	79°53′17″	30°37′56″
25°	35°38′52″	12°48′31″	55°	81°32′17″	31°22′13″
26°	37°05′58″	13°20′53″	56°	83°12′04″	32°07′16″
27°	38°33′17″	13°53′28″	57°	84°52′40″	32°53′06″
28°	40°00′48″	14°26′15″	58°	86°34′10″	33°39′47″
29°	41°28′32″	14°59′17″	59°	88°16′35″	34°27′22″
30°	42°56′29″	15°32′32″	60°	90°	35°15′51,8″
31°	44°24′41″	16°06′02″	61°	91°44′28″	36°05′21″

32°	45°53′07″	16°39′48″	62°	93°30′02″	36°55′54″
33°	47°21′50″	17°13′49″	63°	95°17′47″	37°47′33″
34°	48°50′48″	17°48′08″	64°	97°04′48″	38°40′21″
35°	50°20′04″	18°22′44″	65°	98°54′11″	39°34′25″
36°	51°49′38″	18°57′38″	66°	100°45′01″	40°29′49″
37°	53°19′31″	19°32′52″	67°	102°07′23″	41°26′38″
38°	54°49′44″	20°08′27″	68°	104°31′26″	42°24′57″
39°	56°20′17″	20°44′22″	69°	106°27′18″	43°24′55″
40°	57°51′12″	21°20′39″	70°	108°25′08″	44°26′37″
41°	59°22′30″	21°57′20″	71°	110°25′04″	45°30′13″
42°	60°54′10″	22°34′23″	72°	112°27′20″	46°35′50″
43°	62°54′10″	23°11′52″	73°	114°32′08″	47°43′41″
44°	63°58′50″	23°49′48″	74°	116°39′43″	48°53′57″
45°	65°31′49″	24°28′11″	75°	118°30′23″	50°05′52″
46°	67°05′17″	25°07′03″	76°	121°04′29″	51°22′41″

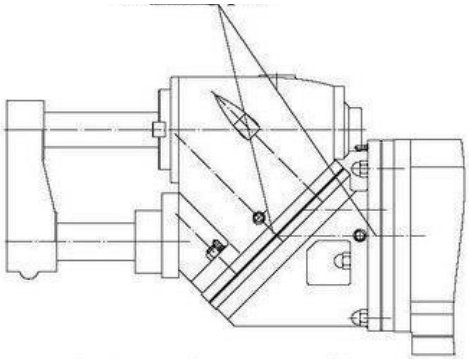
Установочный штифт



Горизонтальное положение шпинделя (наинизшее)

Передняя часть корпуса 0 Задняя часть корпуса 0

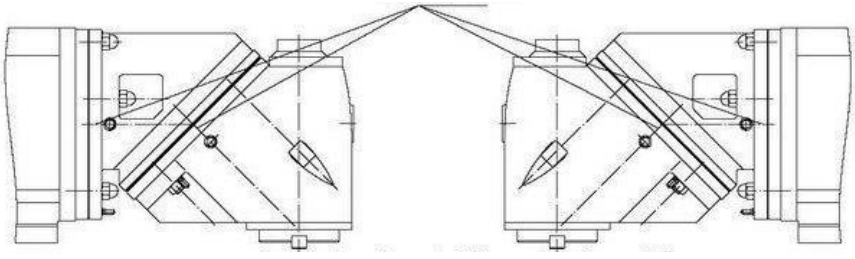
Установочный штифт



Горизонтальное положение шпинделя (наивысшее)

Задняя часть корпуса 180 Передняя часть корпуса 0

Установочный штифт

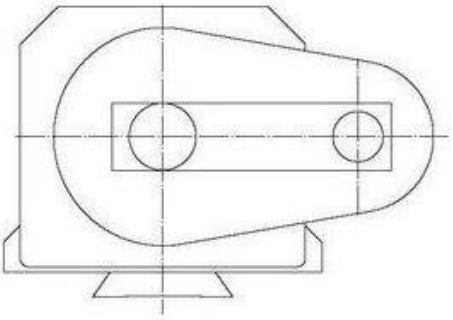


Горизонтальное и вертикальное положения шпинделя

Задняя часть корпуса 0 Передняя часть корпуса 180

Рисунок 10.

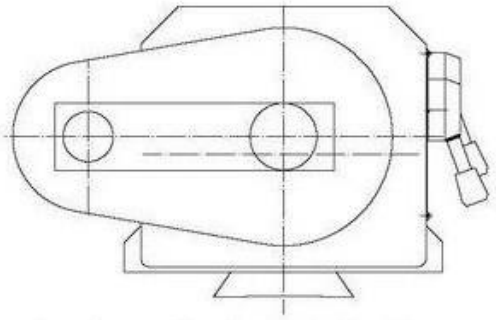
Горизонтальное и вертикальное положения универсальной фрезерной головки



Смещение горизонтального шпинделя вправо

Задняя часть корпуса, 90° (против часовой стрелки)

Передняя часть корпуса (0°)



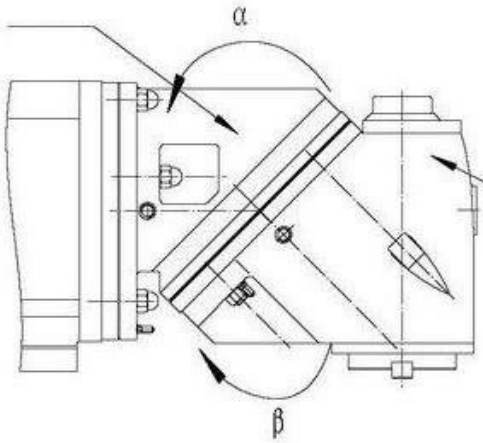
Смещение горизонтального шпинделя влево

Задняя часть корпуса, 90° (по часовой стрелке)

Передняя часть корпуса (0°)

11、

Задняя часть корпуса



Передняя часть корпуса

Рисунок 12.

Угол передней и задней частей корпуса по часовой и против часовой стрелки

<Схема – Универсальная фрезерная головка>

5). Пробный запуск

a). Перед пробным запуском ослабьте зажимные болты во всех трех направлениях.

b). Удалите противокоррозионное масло со всех деталей станка. НЕ используйте твердые инструменты, которые могут поцарапать поверхности. После очистки поверхности нанесите на нее тонкий слой смазочного масла.

c). Долейте масло в бак согласно инструкциям. Смажьте все точки и выполните проверку.

d) Проверьте все ручные маховики на предмет плавной и надежной работы.

e) После подключения питания проверьте направление вращения шпинделя, подачу рабочего стола и направление подъема консоли, а также проверьте, совпадают ли эти направления с указанными на знаках.

f). Для запуска станка сначала воспользуйтесь ТОЛЧКОВЫМ ВРАЩАТЕЛЕМ для проверки работоспособности концевых выключателей на продольной, поперечной и вертикальной осях. Проверьте все режимы скорости вращения, переключая передачи, выполните пробный запуск станка в течение как минимум 30 минут при низшей скорости вращения, после чего постепенно повышайте скорость вращения для испытания. Удостоверьтесь в том, что переключение передач работает надлежащим и надежным образом.

3. Техническое обслуживание

1). Указания:

Через точки смазки должна обеспечиваться подача чистого смазочного масла.

Нехватка смазочного масла может привести к появлению вибраций и избыточному нагреву. Необходима быстрая подача чистого смазочного масла. Для подачи масла остановите станок и снимите заглушку.

Смазочное масло необходимо периодически сливать и заменять на новое. Тем временем следует выполнить чистку передач.

НЕ изменяйте скорость или направление вращения шпинделя, если только станок не остановлен.

Проверяйте проводку электрической системы и подшипник электродвигателя раз в 6 месяцев. Тем временем следует заменить смазку подшипника. Перед проверкой проводки отключите питание станка. Удалите пыль или грязь с проводов с помощью сухой ветоши и ручного фена. НЕ выполняйте их чистку бензином или дизельным топливом при повреждении уплотнения и во избежание дальнейшего происшествия.

Следует составить и соблюдать графики периодических проверок.

<u>График ежедневных проверок:</u>

№	Расположение	Позиции	Примечания
1	Смазочное масло	• Проверьте достаточность уровня масла • Проверьте чистоту масла	Долейте или смените
2	Охлаждающая жидкость	• Проверьте достаточность уровня охлаждающей жидкости	Долейте или смените

		• Проверьте чистоту охлаждающей жидкости	
3	Направляющие	• Проверьте надлежащее качество смазки • Отсутствие повреждений маслосъемных колец	
4	Трубы	• Отсутствие утечек масла • Отсутствие утечек охлаждающей жидкости	
5	Двигатель, передачи и другие вращающиеся части	• Отсутствие аномального шума или вибрации • Отсутствие аномального нагрева	
6	Подвижные части	• Отсутствие аномального шума или вибрации • Выполните проверку плавности работы	
7	Панель управления	• Проверьте надлежащую работу • Отсутствие аварийных сигналов	
8	Предохранительное устройство	• Проверьте надлежащую работу	
9	Блок охлаждения	• Проверьте надлежащую работу	
10	Кабели, провода	• Отсутствие обрывов • Отсутствие повреждений оболочки	
11	Стол и станина	• Чистота	Удалите стружки

<u>График периодических проверок:</u>

№	Расположение	Позиции	Примечания
1	Система смазки	Масло	Выполняйте периодическую замену
2	Масляный бак в станине станка	Масло	Выполняйте периодическую замену
3	Смазочное масло в хоботе	Масло	Выполните замену после первых 3 месяцев, а затем – раз в 6 месяцев
4	Централизованное смазочное устройство (доп.)	Масло	Долейте масло при возникновении аварийного сигнала
5	Система охлаждения	Охлаждающая жидкость и фильтр	Очистите фильтр

2). Поиск и устранение неисправностей:

При неисправностях общего характера см. следующие процедуры:

Признаки	Возможные причины	Решение
Ненормальное состояние тормоза шпинделя	Износ тормозного диска	Замените диск
Аномальное вращение шпинделя	1. Поломка переключателя 2. Провисание клиновидного ремня 3. Поломка двигателя	1. Проверьте переключатель 2. Отрегулируйте или замените 3. Отремонтируйте или замените
Неправильное направление вращения	Неверное положение рычага	Установите рычаг в правильное положение
Сильное биение горизонтального шпинделя	Износ подшипника или ослабление контргайки	Затяните гайку и отрегулируйте зазор подшипника
Аномальная подача по трем осям	1. Клин ползуна избыточно затянут 2. Неправильный зазор между болтом и гайкой 3. Недостаток смазочного масла	1. Замените клин ползуна 2. Отрегулируйте зазор 3. Долейте масло
Вибрация станка	1. Основание недостаточно прочно 2. Аномальные условия резки	1. Затяните болты основания 2. Используйте надлежащие регулировку скорости резки, материал и режущие инструменты.
Двигатель не запускается после включения питания	1. Неправильный источник электропитания 2. Неправильный соединительный провод 3. Ослабление клеммной колодки	1. Подключите правильное питание 2. Проверьте правильность соединения 3. Подтяните клеммную колодку
Отказ при работе шпинделя	1. Смещение передач при переключении главной зубчатой передачи 2. Перегрузка при резке 3. Поломка двигателя 4. Повреждение механической части шпинделя	1. Проверьте главную зубчатую передачу коробки переключения передач 2. Пользуйтесь станком согласно правилам резки 3. Проверьте двигатель 4. Ознакомьтесь с руководством по механической части
Повышенная температура шпинделя	1. Повреждение подшипника 2. Избыточная затяжка контргайки	1. Замените подшипник 2. Отрегулируйте контргайку
Недостаточная точность шпинделя	1. Повреждение подшипника или плохая регулировка	1. Замените или отрегулируйте подшипник

	2. Износ внутреннего отверстия шпинделя 3. Температура шпинделя слишком высока, что приводит к тепловой деформации 4. Ослабление контргайки	2. Замените шпиндель 3. Отрегулируйте подшипник 4. Затяните контргайку
Отсутствие переключения передач при изменении скорости вращения шпинделя	Отказ контакта импульсной линии двигателя шпинделя	Проверьте электропроводку, отрегулируйте концевые болты на задней части импульсного вала, обеспечьте наличие импульсного контакта.
Сильный шум в коробке подач	1. Неправильное положение или ослабление зубчатой передачи 2. Шум в двигателе	1. Проверьте все зубчатые передачи 2. Проверьте двигатель
Отсутствие подачи коробки подач	1. Двигатель подачи не подключается к питанию или поврежден 2. Не работает электрическая муфта подачи	Проверьте проводное подключение электрической части и на наличие отказа электрического блока и устраните его
Аномальный звук при движении детали	1. Заготовки проваливаются внутрь 2. Ослабление винта и гайки соединительной детали	1. Удалите инородные материалы 2. Затяните болты
Осевое смещение подвижных частей	1. Ослабление соединения винта и гайки 2. Ослабление консоли подшипника. 3. Слишком большое расстояние между винтом и подшипником	1. Затяните ослабленные болты 2. Затяните консоль подшипника 3. Отрегулируйте расстояние между винтом и гайкой.
Проскальзывание подвижных частей	1. Недостаточная смазка направляющей 2. Отсутствие смазки	1. Проверьте на наличие заклинивания трубы, на наличие повреждений маслораспределителя, аномального состояния смазочной системы 2. Смажьте станок согласно руководству по эксплуатации.
Поломка двигателя	1. Попадание воды или масла на электрический провод, короткое замыкание цепи. 2. Повреждение провода из-за	1. Свяжитесь с производителем. 2. Устраните неполадку и замените двигатель.

	короткого замыкания.	
Аномальный шум	1. Ослабление зубчатой передачи 2. Попадание инородных материалов в станок	1. Подтяните ослабленную передачу 2. Удалите инородные материалы
Избыточный расход смазочного масла	1. Повреждение маслопровода 2. Повреждение маслораспределителя	1. Замените маслопровод 2. Замените маслораспределитель
Недостаточная смазка или отсутствие смазки направляющих и ходовых винтов	1. Повреждение маслораспределителя или недостаточное количество масла. 2. Прекращение подачи масла или засорение трубы 3. Отсутствие смазки 4. Засорение масловыпускного отверстия	1. Замените соединение смазочной трубки. 2. Замените маслопровод. 3. Долейте смазочное масло. 4. Отремонтируйте выпускное отверстие.
Отсутствие подачи охлаждающей жидкости	1. Охлаждающая жидкость избыточно загрязнена, засорение сетки фильтра охлаждающей жидкости. 2. Утечка или загиб трубки охлаждающей жидкости 3. Засорение масляной форсунки	1. Очистите сетку фильтра и замените охлаждающую жидкость на чистую 2. Замените трубку 3. Очистите форсунку.
Отказ насоса охлаждающей жидкости	1. Повышенное напряжение при длительной работе 2. Засорение насоса охлаждающей жидкости, перегрев двигателя. 3. Повреждение насоса охлаждающей жидкости. 4. Перегорание реле температуры 5. Неправильное направление вращения двигателя. 6. Отсутствие охлаждающей жидкости	1. Установите реле температуры 2. Очистите насос охлаждающей жидкости, установите реле температуры. 3. Замените двигатель насоса охлаждающей жидкости. 4. Замените реле температуры. 5. Выполните повторное соединение 6. Долейте охлаждающую жидкость
Вибрация при резке	1. Нецелесообразный параметр резки 2. Ослабление подшипника шпинделя. 3. Износ клиньев ползуна и	1. Регулировка параметра резки 2. Ремонт шпиндельной бабки 3. Выполните ремонт клиньев ползуна

	большой зазор между направляющими 4. Заготовка зафиксирована непрочно или используется нецелесообразный способ фиксации	4. Прочно зафиксируйте заготовку
Неудовлетворительная отделка после резки	1. Заготовка зафиксирована непрочно. 2. Имеется зазор в трансмиссионной части или недостаточная предварительная нагрузка 3. Неправильная подача при резке	1. Прочно зафиксируйте заготовку 2. Отрегулируйте зазор на направляющей 3. Измените параметр резки.

XIII. ЛЕГКОИЗНАШИВАЕМЫЕ ДЕТАЛИ (доступны за дополнительную плату)

	Чертеж №	Позиция	Кол-во
1	X603202304	Ходовая гайка подъема консоли	1
2	X603203301	Продольная ходовая гайка	1
3	X603203302	Продольная ходовая гайка	1
4	X6005301	Втулка	1
5	X52K713	Ходовая гайка поперечной подачи	1

ОСМОТР

№	Пункты проверки		Допуск	Фактическое значение
1	Прямолинейность вертикального перемещения консоли	На поперечной вертикальной поверхности На продольной вертикальной поверхности	A ： 0,05/300 B ： 0,05/300	
2	Вертикальность поверхности стола относительно направляющей консоли	A: На поперечной вертикальной поверхности B: На продольной вертикальной поверхности	A ： 0,05/300 a ≤ 90° B ： 0,05/300	
3	Плоскостность поверхности стола		0,04/500	
4	Поверхность стола относительно его перемещения	A: попереч. B: продол.	A: 0,05/300 B ：0,03/300 Max0.06	
5	Осевое смещение шпинделя		0,02	
6	Биение конического отверстия шпинделя	A: вблизи от торца шпинделя B: в 300 мм от торца	A： 0,01 B： 0,03	
7	Параллельность оси вращения шпинделя относительно стола		0,05/300 (только вниз)	
8	Параллельность оси вращения шпинделя относительно поперечного перемещения стола	A На вертикальной поверхности	0,05/300 (только вниз)	
		B На горизонтальной поверхности	0,05/300	
9	Прямолинейность поперечного перемещения стола относительно продольного		0,04/300	
10	Параллельность направляющей балансира относительно оси вращения шпинделя	A На вертикальной поверхности	0,05/300 (только вниз)	
		B На горизонтальной поверхности	0,05/300	
11	Параллельность направляющей балансира	A На вертикальной поверхности	0,03 (только вниз)	

	относительно оси вращения шпинделя	B На горизонтальной поверхности	0,03	
12	Вертикальность оси вращения шпинделя относительно стола (вертикал.)	A На поперечной вертикальной поверхности	a 0,03/300 a 〈 90°	
		B На продольной вертикальной поверхности	b 0,03/300	
13	Биение по диаметру оси шпинделя (вертикал.)		0,01	
14	Биение рабочей поверхности подшипника на буртике вала шпинделя (вертикал.)		0,02	
15	Биение конического отверстия шпинделя (вертикал.)	A вблизи от торца шпинделя	0,01	
		B в 300 мм от поверхности торца	0,02	

УПАКОВОЧНЫЙ ЛИСТ

№	Название	Подробные сведения	Кол-во
1	Фрезерный станок	FVV-210	1
2	7：24 средние крышки	7：24 ISO50/MS4	1
3	Коническим хвостовиком регулируется фрезерная оправка фрезы	7: 24 ISO50-Ф32	1
4	Тяговый стержень	M24 (вертикал., горизонтал.)	1
5	Шайба	24	1
6	Ключ-шестигранник	5, 10, 14	1
7	Двусторонний гаечный ключ	13*17	1
8	Двусторонний гаечный ключ	22*24	1
9	Двусторонний гаечный ключ	36*41	1
10	Фрезерная оправка фрезы	Ф27	1
11	Фрезерная оправка фрезы	Ф32	1
12	Гайка	M24	2
13	50 комплектов фрезерных патронов по ISO	4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 16	1
14	Сертификация		1
15	Упаковочный лист		1
16	Руководство по сервоприводу серии EP1C		1
17	Руководство по эксплуатации		1