

Руководство по эксплуатации

Фрезерный станок с поворотным шпиндельным узлом
Модель: TMM200/TMM200V



Версия:03/06

Оглавление

Введение	5
Технические характеристики	5
Распаковка	6
Содержимое транспортного контейнера	6
Настройка и монтаж	6
Подготовка фрезерного станка к работе	6
Снятие блока фрезерной головки	7
Установка дополнительного охлаждающего насоса	8
Электрическое оборудование	10
Общие меры предосторожности при работе с электрическим оборудованием	10
Размеры проводов	10
Электрические соединения	10
Инструкции по эксплуатации	10
Средства управления	10
Переключатель двигателя	10
Плавное регулирование скорости	12
Ступенчатое регулирование скорости	12
Тормоз шпинделя	12
Переводной рычаг High-Neutral-Low (Высокая/Нейтральная/Низкая)	13
Рычаг подачи пиноли	13
Рычаг скорости подачи	13
Кулачковый рычаг отключения подачи	14
Кнопка направления подачи	14
Рукоятка грубой подачи	14
Рычаг блокировки пиноли	14
Регулировочная гайка микрометра	15
Колесо точной подачи	15
Шкала и ограничитель глубины	15
Операция подачи мощности	15
Функция сцепного бруса - замена инструментов	16
Прикрепление заготовки к столу	16
Регулировка	18
Фрезерная головка – регулировка влево/вправо	18
Фрезерная головка – регулировка вперед/назад	18
Регулирование ползуна	19
Регулировка планки	20
Рычажный механизм отключения подачи мощности	20
Регулировка свободного хода ходового винта стола	21
Техобслуживание	23
Выполнение смазки	23
Требования к периодическому обслуживанию	23
Замена приводного двигателя	23
Замена ременного вариатора скорости	25
Замена тормозных колодок, пружины/или синхронного ремня	25
Замена часовой пружины подачи пиноли	26
Диагностика неисправностей	27
Детали	27
Сменные детали	27
Блок головки TMM200V	31
Перечень деталей для блока головки TMM200	32
Блок головки TMM200	34
Перечень деталей для шпиндельного узла	35
Шпиндельный узел	38
Перечень деталей для основания в сборе	39
Основание в сборе	41
Перечень деталей для ходового винта в сборе	42
Ходовой винт в сборе	42
Перечень деталей для системы смазки с однократной подачей	43
Система смазки с однократной подачей	43
Перечень деталей для цифрового регистратора в сборе	44
Цифровой регистратор в сборе	44

В настоящем руководстве используются следующие символы техники безопасности,:



ВНИМАНИЕ Этот символ означает, что несоблюдение соответствующих инструкций может привести к лёгкому телесному повреждению и/или повреждению оборудования.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Этот символ означает, что несоблюдение соответствующих инструкций может привести к серьёзному телесному повреждению вплоть до летального исхода.

- - НАСТОЯЩЕЕ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СЛЕДУЕТ ХРАНИТЬ НАДЛЕЖАЩИМ ОБРАЗОМ В НАДЛЕЖАЩЕМ МЕСТЕ - -



Предупреждения

1. **Пыль, образующаяся в результате механической шлифовки, распиливания, расточки, сверления и других операций, связанных со строительными работами, содержит химические вещества, которые могут вызвать рак, врожденные дефекты и прочие нарушения репродуктивных функций. Примеры таких веществ:**
 - Свинец, содержащийся в некоторых красках.
 - Кристаллический кремнезём, входящий в состав кирпичей, цемента и других элементов каменной кладки.
 - Мышьяк и хром, содержащиеся в химически обработанной древесине.
 - Риск неблагоприятного воздействия зависит от частоты выполнения определённых работ. В целях снижения риска воздействия указанных химических веществ следует хорошо проветривать рабочий участок, использовать одобренные средства индивидуальной защиты, такие как респираторы или маски, специально разработанные для фильтрации микроскопических частиц.
2. **Инструменты, постоянно подсоединённые к сети питания:**

Такие инструменты должны быть подсоединены к постоянно заземлённой металлической системе; или к системе с заземлением корпуса электрооборудования.
3. **В целях обеспечения собственной безопасности внимательно ознакомьтесь с содержанием настоящего руководства по эксплуатации перед началом эксплуатации станка**
 - (a) Используйте средства защиты глаз.
 - (b) Не используйте перчатки, галстуки, слишком свободную одежду.
 - (c) Закрепляйте заготовки в зажимах или прикрепляйте к колонне во избежание вращения заготовки.
 - (d) Соблюдайте рекомендации по выбору скорости для различных материалов заготовки и деталей станка.

ДЛЯ ВСЕХ ИНСТРУМЕНТОВ, ГДЕ ПРИМЕНИМО

1. **ВСЕ ОГРАЖДЕНИЯ ДОЛЖНЫ БЫТЬ УСТАНОВЛЕНЫ В НАДЛЕЖАЩИХ МЕСТАХ** и находиться в исправном рабочем состоянии.
2. **ВСЕ РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ РЫЧАГИ И КЛЮЧИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ВОВРЕМЯ СНЯТЫ.** Сформируйте привычку проверять снятие регулирующих рычагов и ключей перед включением станка.
3. **СОДЕРЖИТЕ РАБОЧУЮ ОБЛАСТЬ В ЧИСТОТЕ И ПОРЯДКЕ.** Беспорядок на рабочем участке и на рабочем месте провоцирует несчастные случаи.
4. **НЕ ЭКСПЛУАТИРУЙТЕ СТАНОК В ОПАСНОЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ.** Не используйте электроприборы в местах повышенной влажности, не оставляйте их под дождем. Рабочий участок должен быть хорошо освещён.
5. **НЕ ДОПУСКАЙТЕ ПРИСУТСТВИЯ ДЕТЕЙ И ПОСТОРОННИХ ЛИЦ** на рабочем участке. Они должны находиться на безопасном расстоянии от рабочей зоны.
6. **ОБЕСПЕЧЬТЕ ЗАЩИТУ ОБОРУДОВАНИЯ ОТ ДЕТЕЙ** с помощью замков, рубильников, не оставляйте без присмотра ключ стартера.
7. **НЕ ПРИЛАГАЙТЕ ЧРЕЗМЕРНЫХ УСИЛИЙ ПРИ РАБОТЕ С ИНСТРУМЕНТАМИ.** Оптимальный и безопасный способ использования инструментов – соблюдение номинальных рабочих параметров.
8. **ИСПОЛЬЗУЙТЕ ПРАВИЛЬНО ВЫБРАННЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ.** Не используйте инструменты для выполнения работ, для которых они не предназначены.
9. **НАДЕВАЙТЕ ПОДХОДЯЩУЮ ОДЕЖДУ.** Не надевайте на время работы слишком свободную одежду, перчатки, галстуки, кольца, браслеты и другие ювелирные изделия, которые могут быть захвачены движущимися частями станка. Рекомендуется надевать нескользкую обувь. Длинные волосы не следует носить распущенными.
10. **ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ ИСПОЛЬЗУЙТЕ НЕБЬЮЩИЕСЯ ОЧКИ.** Для защиты от пыли используйте маску или респиратор. Не используйте обычные очки для зрения - они изготовлены из удароустойчивого, но не из небьющегося стекла.
11. **ПРИНИМАЙТЕ НАДЛЕЖАЩИЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ.** Используйте тиски и другие зажимные приспособления для удержания заготовки, когда это целесообразно. Это более безопасно, чем удержание заготовки руками, и это позволяет освободить обе руки для управления оборудованием.
12. **НЕ ПЫТАЙТЕСЬ ДОТЯНУТЬСЯ ДО ТРУДНОДОСТУПНЫХ ОБЛАСТЕЙ.** Принимайте устойчивое положение при работе на станке.
13. **ПОДДЕРЖИВАЙТЕ ИНСТРУМЕНТЫ В ИСПРАВНОМ СОСТОЯНИИ.** Поддерживайте инструменты в чистом и заточенном состоянии в целях обеспечения оптимальной и безопасной работы. Соблюдайте инструкции по выполнению смазки и замены принадлежностей.
14. **ОТСОЕДИНЯЙТЕ ОПАСНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ,** такие как лезвия, свёрла, резак и т.п., перед обслуживанием, например, перед заменой деталей.

15. **ИСКЛЮЧИТЕ РИСК СЛУЧАЙНОГО ЗАПУСКА.** Перед включением станка убедитесь, что выключатель находится в выключенном положении.
16. **ИСПОЛЬЗУЙТЕ РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ.** Используйте принадлежности, рекомендуемые в руководстве пользователя. Использование неподходящих принадлежностей может вызвать риск телесных повреждений.
17. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВСТАВАТЬ НА ОБОРУДОВАНИЕ.** Случайное переворачивание станка и контакт с режущим инструментом может вызвать риск серьезных телесных повреждений.
18. **ПРОВЕРЯЙТЕ ДЕТАЛИ НА предмет ОТСУТСТВИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ.** Перед использованием все инструменты следует тщательно проверить на предмет повреждений, чтобы определить возможность их безопасного использования по назначению—следует проверить оборудование на выравнивание движущихся частей, закрепление движущихся частей, поломку частей, установки и любые другие аспекты, которые могут повлиять на работу станка. Ограждения и другие поврежденные части должны быть отремонтированы или заменены.
19. **НАПРАВЛЕНИЕ ПОДАЧИ.** Подача заготовки в лезвие или резак выполняется только против направления вращения лезвия или резака.
20. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОСТАВЛЯТЬ РАБОТАЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ БЕЗ ПРИСМОТРА ОПЕРАТОРА. ОТКЛЮЧАЙТЕ ПИТАНИЕ ПЕРЕД УХОДОМ С РАБОЧЕГО МЕСТА.** Не оставляйте оборудование без присмотра, пока оно не достигнет состояния покоя.

Введение

Настоящее руководство содержит инструкции по безопасной эксплуатации и техобслуживанию фрезерного станка модели MDM2SS/2VS с поворотным шпиндельным узлом.

Руководство содержит инструкции по монтажу, технике безопасности, выполнению общих рабочих операций, а также инструкции по техобслуживанию и чертежи со схемами расположения узлов. Станок рассчитан на долгие годы бесперебойной работы при условии использования в соответствии с инструкциями, приведёнными в руководстве.

Технические характеристики

Номер модели:	TMM200/TMM200V
Конус шпинделя	R-8
Диаметр пиноли (дюйм)	3-3/8
Число скоростей шпинделя	Варьируется (только TMM200V)
Диапазон скоростей шпинделя (об/мин)	60 – 4200
Число скоростей шпинделя	16(только TMM200)
Диапазон скоростей шпинделя (об/мин)	50 –5440
Подача пониженной мощности на число оборотов шпинделя(дюйм)	0,0015 - 0,0030 - 0,006
Число подач мощности	3
Ход шпинделя (дюйм)	5
Наибольший диаметр изделия, обрабатываемого в цанговом патроне	1/8" – 7/8"
Перемещение головки (влево/вправо)	90 градусов
Наклонголовки (вперед-назад)	45 градусов
Ход хобота (дюйм)	12-1/4
Макс. расстояние отшпинделядо стола(дюйм)	18-3/8
Мин. расстояние от шпинделя до колонны (дюйм)	6-3/4
Макс. расстояние от шпинделя до колонны (дюйм)	19
Макс. продольный ход стола(дюйм)	26-3/4
Макс. поперечный ход стола (дюйм)	12
Макс. ход колена стола (дюйм)	16
Размер стола	9" x 49"
Максимальный вес заготовки (фунт)	700
Число Т-образных пазов	3
Размер Т-образных пазов(дюйм)	5/8
Центры Т-образных пазов(дюйм)	2-1/2
Двигатель	3 л.с., 3-фазный
Общие размеры (дюйм/Ш x Г x В)	65-1/2 x 63 x 80
Вес нетто(фунт)	2430

Вышеуказанные характеристики действительны на момент публикации настоящего руководства, однако в связи со стратегией непрерывного совершенствования наша компания оставляет за собой право изменять характеристики в любое время без предварительного уведомления, не принимая на себя дополнительных обязательств.

Распаковка

1. Снимите все части транспортировочного ящика. Станок должен оставаться прикрепленным к платформе до тех пор, пока не будет подготовлен к перемещению в окончательное местоположение.
2. Протрите керосином или светлым растворителем все поверхности, обработанные антикоррозийным покрытием. Не используйте бензин, растворитель для краски или растворитель для лака. Это может нарушить окраску поверхности.
3. Покройте все обработанные поверхности слоем светлого машинного масла для предотвращения ржавчины.

Содержимое транспортного контейнера

- 1 фрезерный станок
- 1 крышка для плоских направляющих (задняя)
- 1 крышка для гофрированных направляющих (передняя)
- 1 ящик для инструментов:
- 1 руководство оператора
- 1 рым-болт

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Перед началом работ внимательно ознакомьтесь с руководством! Несоблюдение содержащихся в нём инструкций может привести к серьёзному телесному повреждению.

Настройка и монтаж

Подготовка фрезерного станка к работе

1. Удалите остатки упаковки, которые могли остаться на станке и платформе.
2. Снимите с платформы ящик с инструментами и резиновый щиток от брызг, которые обычно поставляются отдельно от станка. В ящике с инструментами должен находиться станочный гаечный ключ, рукоятки грубой и точной подачи и другие инструменты прилагаемого комплекта.
3. Проверьте надёжность крепления подъёмного кольца на ползуне.
4. Проверьте надёжность крепления блокировочных рукояток на ползуне.
5. Снимите гайки и/или болты, которые крепят станок к платформе.
6. Для поднятия станка (за подъёмное кольцо) используйте мостовой кран или другой подходящий грузоподъёмный механизм и систему строп, следя за надлежащей балансировкой груза.

Примечание: Станок весит более 2400 фунтов! Убедитесь, что подъёмное оборудование находится в исправном состоянии и имеет достаточный запас надёжности, с учётом срока службы, препятствий для подъёма и т.д. При подъёме за предусмотренное кольцо станок кренится вперед. Вы можете компенсировать этот крен с помощью системы строп, закрепляющих переднюю часть станка. При этом следует соблюдать осторожность во избежание повреждения стропами частей станка.

7. Снимите станок с платформы, подняв его на минимальную необходимую высоту, снимите со станка крепёжные элементы, затем вытяните платформу из-под станка. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** помещать руки или ноги под станок во время извлечения платформы!

8. Поместите основание станка на специально подготовленное для станка место.

Примечание: На прилагаемых чертежах указаны максимальные размеры станка со столом, ползуном, и т.д., с учётом всех полностью выдвинутых деталей во всех возможных направлениях. При определении места для установки станка следует предусмотреть достаточно свободного пространства не только для самого станка, но также для прохода оператора и рабочих, обслуживающих станок, а также для заготовок нестандартного размера, которые могут не помещаться на столе станка целиком.

9. После установки станка на анкерные элементы следует выровнять станок с помощью подкладок под углами станка при необходимости. Для выравнивания станка используйте строительный уровень, разместив его на столе. Стол является базовой поверхностью при выравнивании влево/вправо и вперед/назад. Выравнивание должно выполняться в ОБОИХ направлениях.
10. После выравнивания станка надёжно закрепите основание на анкерной системе.
11. Ослабьте четыре шестигранных гайки (примерно на 1/4 оборота каждую, только до той степени, чтобы обеспечить вращение головки).
12. Подталкивая червячный механизм рукой по направлению вверх, поверните гайку с помощью ключа, поставляемого в комплекте со станком, и поднимите головку в вертикальное положение.
13. Затяните болты головки (не полностью, только для удержания на месте).
14. с помощью уайт-спирита или другого невоспламеняющегося растворителя очистите все поверхности станка от антикоррозийного покрытия. Это крайне важно. В противном случае при перемещении стола и других частей антикоррозийное покрытие распространится на участки, где его наличие нежелательно.

Некоторые из указанных ниже шагов, возможно, уже выполнены. В этом случае можете пропустить инструкции, связанные с этими операциями. В противном случае выполните их в перечисленном порядке.

15. Установите конец стола и коленчатые рычаги поперечной подачи на соответствующих валах с помощью гаек для закрепления коленчатых рычагов на валах.
16. Удалите антикоррозийное покрытие сосцепа бруса и шайбы и вставьте сцепной брус шайбой, установленной в центр шпинделя, в верхнюю часть станка.
17. Наденьте маховик точной подачи на ступицу и перемещайте его назад, пока роликовый штифт не попадёт в отверстие ступицы, а колесо окажется вровень с поверхностью ступицы.
18. Наденьте рычаг грубой подачи на вал подачи и слегка постучите по нему, пока роликовый штифт не попадёт в отверстие ступицы, а рычаг окажется вровень с поверхностью ступицы.
19. Распакуйте и очистите коленчатый рычаг и установите его на его валу.

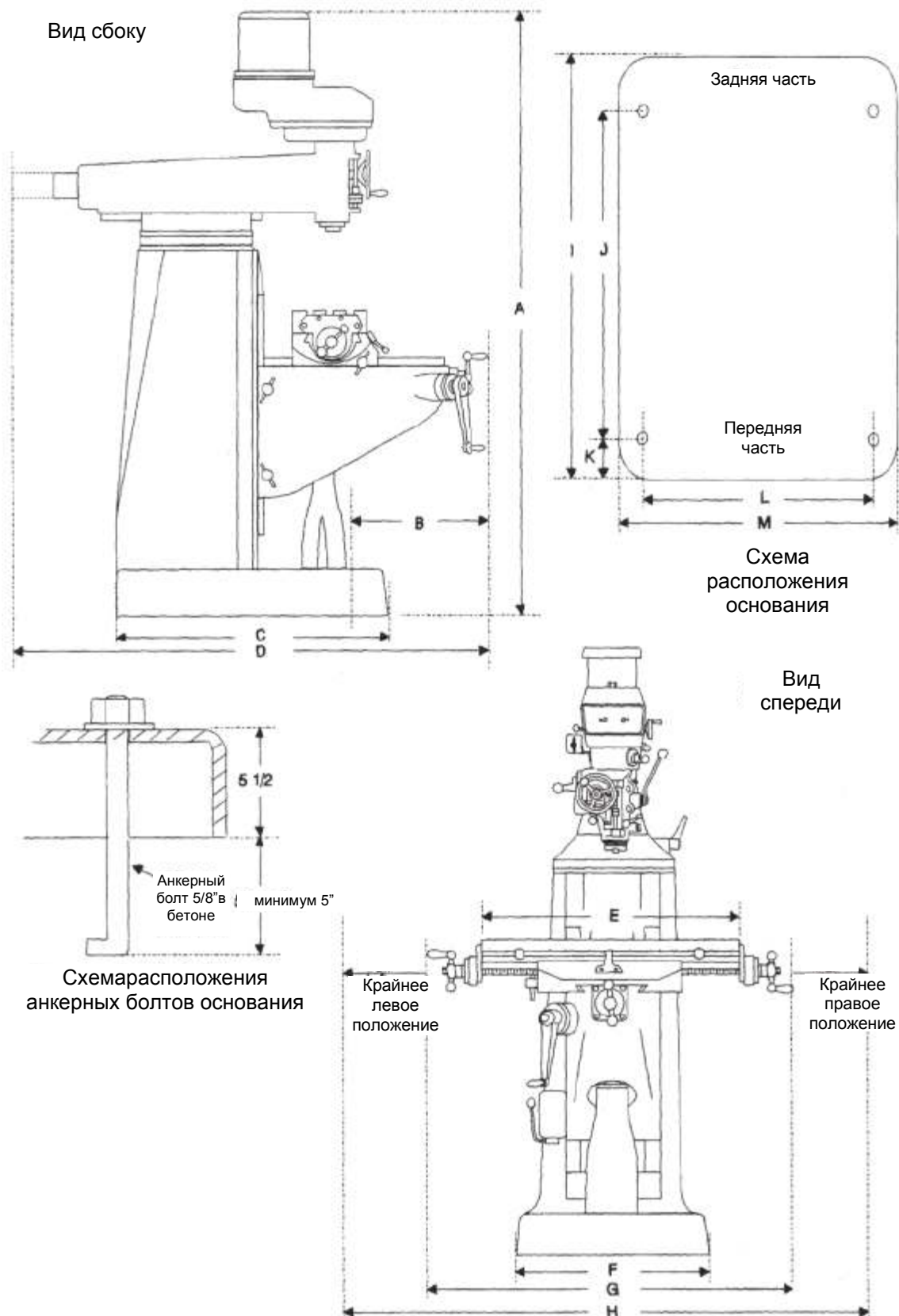


Рис. 1: Монтажная схема

Снятие блока фрезерной головки

Перед отгрузкой фрезерная головка поворачивается на боковую сторону, чтобы опустить центр тяжести станка. Между фрезерной головкой и рабочим столом помещается деревянный блок для поддержания головки. Поднимите фрезерную головку и извлеките блок. Перед поднятием фрезерной головки необходимо прочитать пункт *Фрезерная головка – Регулировка влево/вправо* в разделе *Настройка*.

Установка дополнительного охлаждающего насоса

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Перед установкой охлаждающего насоса необходимо отключить станок от сети питания.

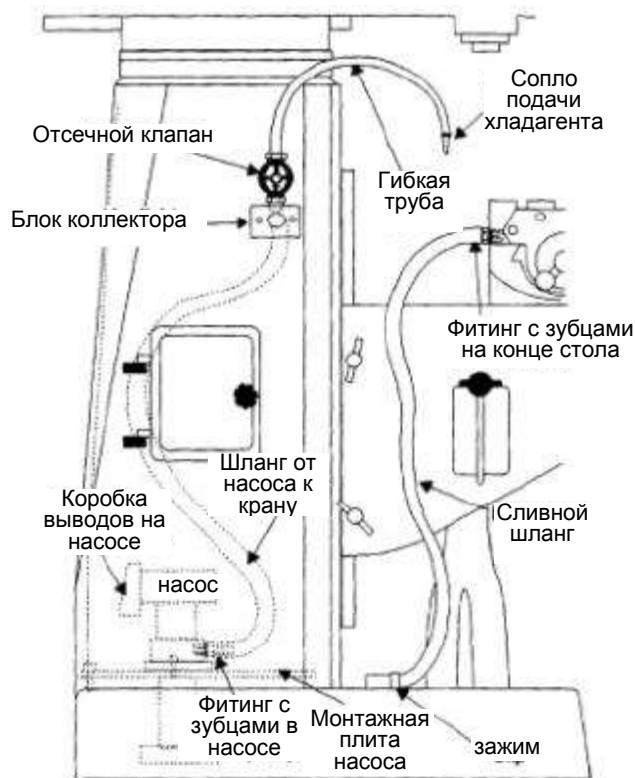


Рис. 2

Установите охлаждающий насос в следующем порядке:

1. Снимите плоскую крышку с основания станка.
2. Прикрепите монтажную плиту к основанию станка винтами с углублением под ключ.
3. Установите фитинг с зубцами (для крепления шланга) перед насосом.
4. Установите самый длинный шланг на фитинге с зубцами и закрепите его зажимом.
5. Откройте боковую дверцу на основании и установите насос в требуемом положении. Направьте фитинг с зубцами к передней части станка.
6. Закрепите насос винтами с углублением под ключ. Вставьте шланг через отверстие в верхней части основания станка.
7. Установите фитинг с зубцами в коллекторе.
8. Установите ниппель и клапан на коллекторе.
9. Установите зажим на свободном конце шланга. Установите шланг на фитинге с зубцами в коллекторе. Затяните зажим шланга.
10. Установите коллектор на станке рукояткой клапана наружу. Прикрепите коллектор к станку винтами с углублением под ключ.
11. Установите гибкую трубу и сопло на клапане хладагента.
12. Извлеките две трубные заглушки, находящиеся на конце рабочего стола. Установите два фитинга с зубцами в рабочем столе.
13. Установите два шланга на фитинге с зубцами на рабочем столе. Закрепите шланги зажимами.
14. Наденьте шланговые зажимы на шланг, идущий от двигателя (расположение см. на рис. 2).

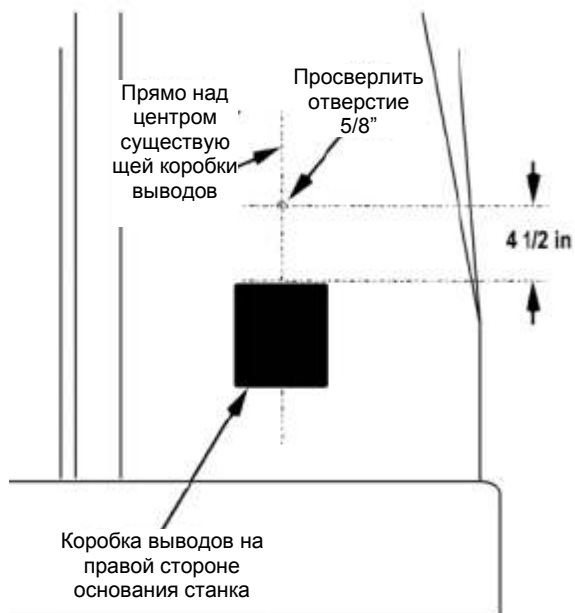


Рис. 3

15. Отметьте положение отверстий для установки шланговых зажимов. Подготовьте резьбовые отверстия для 10-24 винтов в каждом зажиме.
16. Прикрепите шланговые зажимы к станку винтами и шайбами.
17. Просверлите отверстие диаметром 5/8 дюйма для кабеля насоса в основании станка (см. рис. 3).
18. Установите выключатель насоса на основании около отверстия для кабеля.

▲ ВНИМАНИЕ Электрические соединения должны отвечать требованиям местных стандартов по электрическому оборудованию. Соединения должны выполнять квалифицированный электрик. Несоблюдение этих требований может привести к повреждению охлаждающего насоса.

19. Снимите крышку коробки выводов с насоса и подсоедините электрический кабель. (Требования к электрическим соединениям содержатся в разделе **Характеристики проводки**).
20. Заполните резервуар хладагентом и проверьте функционирование охлаждающего насоса.

Электрическое оборудование

Общие меры предосторожности при работе с электрическим оборудованием

Станок должен быть заземлён в соответствии с национальными стандартами по электрическому оборудованию, а также в соответствии с местными стандартами и законами. Эту работу должен выполнить квалифицированный электрик. Станок должен быть заземлён для обеспечения защиты пользователя от поражения электрическим током.

Размеры проводов

Внимание: в случае расположения цепей далеко от распределительной коробки размер проводников должен быть увеличен с целью подачи достаточного напряжения к двигателю. С целью снижения потерь мощности и предотвращения перегрева и перегорания двигателя, рекомендуется использовать размеры проводов для параллельных цепей и удлинительных проводов согласно следующей таблице:

x xxx xxx xxx

Длина провода	Номер AWG	
	сеть 230 В	сеть 120 В
0 – 50 футов	№ 14	№ 14
50 – 100 футов	№ 14	№ 12
свыше 100 футов	№ 12	№ 8

Электрические соединения

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Все электрические соединения должен выполнять квалифицированный электрик! Несоблюдение этого правила может привести к серьёзным телесным повреждениям!

Перед подключением станка к источнику питания проверьте соответствие местной сети требованиям питания станка.

Перед подключением к источнику питания убедитесь, что выключатель находится в положении «выкл.» (off).

Станок должен быть надлежащим образом заземлён.

Проверьте вращение шпинделя **в высокоскоростном диапазоне**. Шпиндель должен вращаться по часовой стрелке (если смотреть с верхней части станка). Если шпиндель вращается против часовой стрелки, выключите двигатель и поменяйте местами две из трех фаз.

Инструкция по эксплуатации

Средства управления

Для смазки станка используется система смазки с однократной подачей, требующая вмешательства оператора. Оператор должен опустить рычаг однократной подачи, чтобы произвести смазку направляющих и шариковинтовой передачи станка. Бак для системы смазки с однократной подачей расположен на левой стороне станка.

Положение фрезерной головки станка может быть отрегулировано в зависимости от обрабатываемой заготовки. Фрезерная головка может быть отрегулирована под различными углами влево/вправо и вперед/назад. Фрезерная головка может также вращаться на шпиндельном узле. Ползун может перемещаться вперед-назад, достигая крайних точек заготовки на переднем и заднем концах рабочего стола. См. раздел **Регулировка**.

Переключатель двигателя

Переключатель двигателя находится на верхней левой стороне фрезерной головки (В, рис. 4).

Выключатель имеет три положения: FWD (вперед), OFF (выкл.) и REV (назад).

Перевод переключателя в положение FWD вызывает вращение шпинделя по часовой стрелке. Это режим для стандартных праворежущих инструментов. Операции в режиме FWD (по часовой стрелке) выполняются только в случаях, когда коробка скоростей находится в положении низкой скорости. В тех случаях, когда коробка скоростей находится в положении высокой скорости, переключатель двигателя должен находиться в положении REV, чтобы обеспечить правовращение (по часовой стрелке). Таблица положений выключателя приведена на рис. 5.

Переключатель двигателя управляет трёхфазным двигателем. С помощью переключателя вы можете выполнять переход из положения FWD на REV и обратно при вращающемся двигателе. При изменении настройки переключателя направление вращения изменяется в противоположную сторону. На высоких скоростях это может вызвать появление больших пятен на синхронном ремне, но риск повреждения механизма передач или двигателя отсутствует.

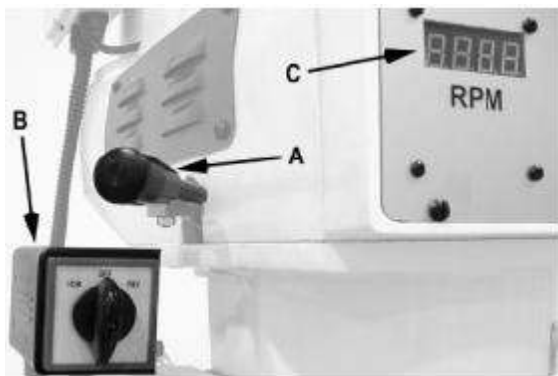


Рис. 4

Положение средств управления при выполнении фрезерно-сверлильных операций

Средство управления	Рычаг Высокие / Низкие	Рычаг подачи пиноли	Кулачковый рычаг хода подачи	Рычаг выбора подачи пиноли	Направление подачи	Переключатель двигателя *
Действие						
Высокие обороты шпинделя						REV
Низкие обороты шпинделя						FWD
Высокие обороты шпинделя с автоматической подачей вниз				Выбор скорости подачи		REV
Низкие обороты шпинделя с автоматической подачей вниз				Выбор скорости подачи		FWD
Высокие обороты шпинделя с автоматической подачей вверх				Выбор скорости подачи		REV
Низкие обороты шпинделя с автоматической подачей вверх				Выбор скорости подачи		FWD
Подача от рычага						
Точная подача посредством маховика						
Холостые обороты шпинделя при размещении заготовки или настройке инструментов						

Скорость при специальной настройке средств управления

Рычаг выбора скоростей высокие/низкие	Диапазон скоростей, настраиваемых посредством маховика
	60 – 500 об/мин
	500 – 4 200 об/мин

Рис. 5

* Положение переключателя двигателя рассчитано на праворежущие инструменты (инструменты, для которых требуется вращение шпинделя по часовой стрелке). Если требуется использование леворежущих инструментов, достаточно перевести переключатель двигателя в положение противоположного вращения.

Плавное регулирование скорости

ВНИМАНИЕ Функция изменения скорости выполняется только при вращающемся шпинделе.

Маховик плавного регулятора скорости используется для управления скоростью шпинделя. Маховик расположен на правой стороне фрезерной головки. Скорости для диапазонов высокой и низкой скорости отображены на панели в передней части фрезерной головки (В, рис. 6).

Все изменения скорости выполняются при невращающемся двигателе. Попытка изменить скорость при вращающемся двигателе может привести к повреждению механизма привода.



Рис. 6

Ступенчатое регулирование скорости

Высокая скорость (HI): перемещайте рукоятку (Рис. 6-1, А) в передней верхней части головки, удерживая рукоятку В (Рис. 6-2 В), вращайте передний конец шпинделя рукояткой до вхождения шестерни в зацепление, переведите рукоятку В в положение наружу (OUT) (Рис. 6-2, В).

Низкая скорость (LOW): перемещайте рукоятку А в передней верхней части головки, переведите рукоятку В в положение внутрь (IN).



Рис. 6-1

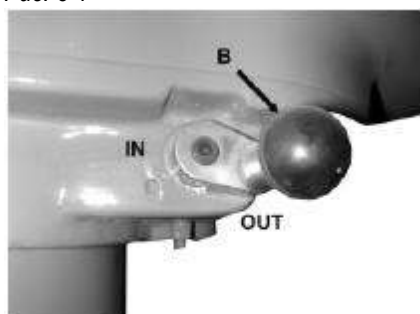


Рис. 6-2

Тормоз шпинделя

Рычаг тормоза шпинделя расположен на верхней левой стороне фрезерной головки (Рис. 7). Для применения тормоза переведите рычаг вниз. Рычаг тормоза шпинделя используется только после перевода переключателя двигателя в положение OFF (ВЫКЛ). Шпиндель не остановится при работающем двигателе.

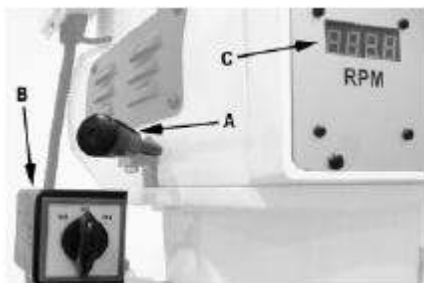


Рис. 7

Переводной рычаг High-Neutral-Low (Высокая/Нейтральная/Низкая)

Фрезерная головка может быть приведена в движение непосредственно (Высокая скорость) или через привод заднего хода (Низкая скорость) во фрезерной головке.

Выбор выполняется путём изменения положения переводного рычага.

Переводной рычаг расположен на правой нижней стороне фрезерной головки (Рис. 8). Ближайшее к оператору положение соответствует настройке *Высокой* скорости. Наиболее удалённое от оператора положение рычага соответствует настройке *Низкой* скорости. Среднее положение - *Нейтральная* настройка.

ВНИМАНИЕ Запрещается переводить рычаг переключения скоростей *Высокая/Низкая* при вращающемся двигателе.

Вращайте шпиндель вручную, чтобы облегчить перевод рычага.



Рис. 8

Рычаг подачи пиноли

ВНИМАНИЕ Запрещается использовать подачу мощности на скоростях выше 27000 об/мин

ВНИМАНИЕ Рекомендуется расцеплять червячную передачу в случаях, когда подача мощности не требуется. Это позволяет избежать чрезмерного износа червячной передачи.

ВНИМАНИЕ Запрещается переводить рычаг подачи пиноли, пока двигатель не достиг полной остановки. Необходимо соблюдать осторожность при переводе рычага. Если шестерня не вошла в зацепление, переместите двигатель в режиме толчковой подачи и остановите его перед изменением скорости.

Рычаг подачи пиноли расположен на правой стороне фрезерной головки (Рис. 9). Он используется для зацепления и расцепления механизма подачи мощности пиноли.

Подача пиноли вводится в зацепление посредством вытягивания кнопки и перевода рукоятки в новое положение блокировки. После входа в зацепление механизм подачи мощности будет перемещать шпиндель вверх или вниз. Механизм подачи мощности не будет перемещать шпиндель, если рукоятка находится в положении расцепления.



Рис. 9

Рычаг скорости подачи

Рычаг скорости подачи (Рис. 10) используется для настройки скорости механизма подачи мощности (дюймов на оборот).

Доступны три скорости подачи: 0,0015 дюйма, 0,003 дюйма и 0,006 дюйма на оборот. Эти положения показаны на индикаторной табличке под рычагом скорости подачи.

Скорость выбирается посредством вытягивания кнопки на рычаге скорости подачи и перевода рукоятки в требуемое положение фиксатора.

Примечание: Кнопка подпружинена – для выполнения поворота необходимо ее вытянуть.

В отличие от других средств управления на станке этот рычаг легко входит в зацепление при вращающемся двигателе и зацепленном рычаге подачи пиноли.



Рис. 10

Кулачковый рычаг отключения подачи

Кулачковый рычаг отключения подачи (А, рис. 11) расположен на левой стороне головки позади Ручного маховика точной подачи (В, рис. 11). Он входит в сцепление с муфтой перегрузки на вале-шестерне при переводе в положение влево.

Кулачковый рычаг отключения подачи остается в зацеплении до тех пор, пока Ограничитель пиноли (С, рис. 14) не войдет в соприкосновение с Регулировочной гайкой микрометра, вызывая автоматическое расцепление, или до тех пор, пока рычаг не будет освобожден вручную путем перевода вправо.



Рис. 11

Кнопка направления подачи

Кнопка направления подачи (В, Рис. 12), определяет перемещение подачи (вниз, вверх или без перемещения).

Положение кнопки зависит от направления вращения шпинделя (см. раздел «Переключатель двигателя»). Положение кнопки может быть изменено при остановке или запуске системы. Если кнопка не фиксируется, подвигайте рукоятку точной подачи (А, Рис., 12) вперед-назад, чтобы облегчить ввод в зацепление.

Если шпиндель вращается по часовой стрелке, то при положении кнопки *in* (утоплена) происходит перемещение вниз, а при положении *out* (вытянута) – перемещение вверх. Если шпиндель вращается против часовой стрелки, то при положении кнопки *out* происходит перемещение вниз, а при положении кнопки *in* – вверх. Нейтральное положение находится между *in* и *out*.

▲ ВНИМАНИЕ Рекомендуется оставлять кнопку направления подачи в нейтральном положении, когда она не используется.

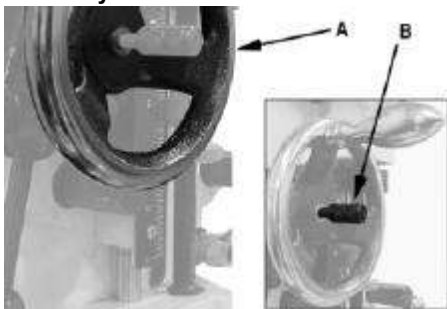


Рис. 12

Рукоятка грубой подачи

Рукоятка грубой подачи (А, рис. 13) расположена на правой стороне головки. Рукоятка грубой подачи используется при выполнении сверлильных операций невысокой точности для перемещения пиноли на конкретную глубину и для перемещения кнопки ограничителя пиноли в рычаге реверсированной подачи для зацепления рычага подачи.

Рычаг блокировки пиноли

Рычаг блокировки пиноли (В, рис. 13) расположен на правой стороне головки. Для блокировки пиноли в требуемом положении вращайте рукоятку по часовой стрелке. Для разблокировки пиноли вращайте рукоятку против часовой стрелки.

Рычаг блокировки пиноли (В, рис. 13) используется для установки пиноли на конкретной высоте. Рычаг блокировки пиноли расположен на правой передней части станка. Для блокировки пиноли в требуемом положении вращайте рычаг по часовой стрелке. Для разблокировки пиноли вращайте рычаг против часовой стрелки.

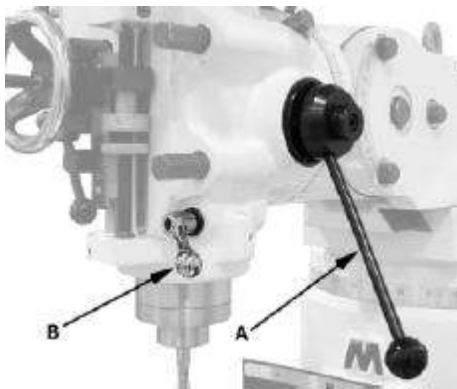


Рис. 13

Регулировочная гайка микрометра

Регулировочная гайка микрометра (А, рис. 14) расположена в передней части головки. Используется для настройки конкретной глубины шпинделя. Фиксируется стопорной гайкой (В, рис. 14).

Колесо точной подачи

Когда средства управления установлены в положение *Точной подачи посредством маховика* (Рис. 5), *Маховик точной подачи* (А, рис. 12) может использоваться для ручного контроля точной подачи в направлении пиноли вверх-вниз.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Необходимо снимать ручной маховик точной подачи в случаях, когда он не используется.

Несоблюдение инструкций может привести к серьезным телесным повреждениям.

Шкала и ограничитель глубины

См. Рис. 14:

Шкала и ограничитель глубины используются при операциях сверления для настройки глубины просверливаемого отверстия. Шкала глубины расположена в передней части фрезерной головки.

Шкала в сборе состоит из Регулировочной гайки микрометра (А), Стопорной гайки (В), Ограничителя пиноли (С), Винта ограничителя пиноли (D) и Шкалы (Е).

Регулировочная гайка микрометра устанавливается в требуемое положение и фиксируется Стопорной гайкой.

Ограничитель пиноли обеспечивает принудительный упор пиноли.

Гайка микрометра имеет цену деления 0,001 дюйма. Регулировка хода пиноли выполняется путём вращения гайки.

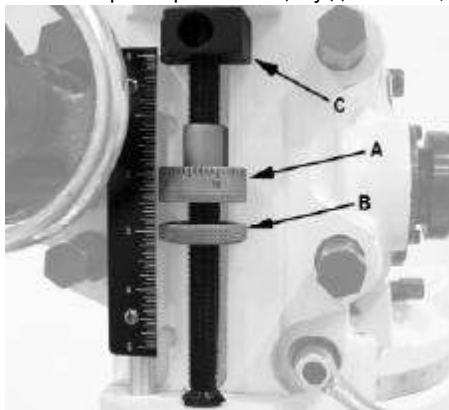


Рис. 14

Операция подачи мощности

Регулировка отключения подачи позволяет установить точку, в которой пиноль перезагрузится во время *Подачи мощности*.

См. рис. 16:

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь, что ручной маховик точной подачи снят.

Несоблюдение этого правила может привести к серьезным телесным повреждениям.

1. Ослабьте Стопорную гайку (J).
2. Посредством *Рукоятки подачи пиноли* (K) переместите пиноль к точке, где подача должна прекратиться.
3. приведите в действие *Кулачковый рычаг отключения подачи* (D), отодвинув его от блока головки.
4. Отрегулируйте *Регулировочную гайку микрометра* (I) по *Ограничителю пиноли* (H).
5. Продолжите поворачивать *Регулировочную гайку микрометра* (I) до срабатывания *Кулачкового рычага отключения подачи* (D).
6. Затяните *Сторпорную гайку* (J).
7. Обеспечьте отключение *Блокировки пиноли* (L) путём поворота против часовой стрелки.
8. Поверните шпиндель на (A):
При положении *FWD* шпиндель вращается против часовой стрелки.
При положении *REV* шпиндель вращается по часовой стрелке.
9. Выберите скорость подачи посредством *Маховика плавного регулирования скорости* (F).

10. Установите *Рычаг скорости подачи* (В) на скорость подачи, соответствующую используемым инструментам и материалу.
11. Переведите *Коленчатый рычаг подачи мощности* (G) в положение зацепления.
12. Выберите направление подачи посредством настройки положения *Кнопки направления подачи* (С) согласно таблице ниже:

Направление вращения шпинделя	Направление подачи	Положение кнопки
по часовой стрелке	вниз	утоплена
	вверх	вытянута
против часовой стрелки	вниз	утоплена
	вверх	вытянута

Рис. 15

13. Задействуйте *Кулачковый рычаг отключения подачи* (D), отодвинув его от блока головки.

Примечание: Поскольку диаметр инструментов, покрытия, хладагенты и материалы могут широко варьировать, мы не приводим конкретных рекомендаций по скорости шпинделя и скорости подачи. Используйте общие рекомендации, содержащиеся в справочниках по фрезерованию и сверлению, либо свяжитесь с поставщиками инструментов, хладагентов и материалов для получения конкретных рекомендаций.

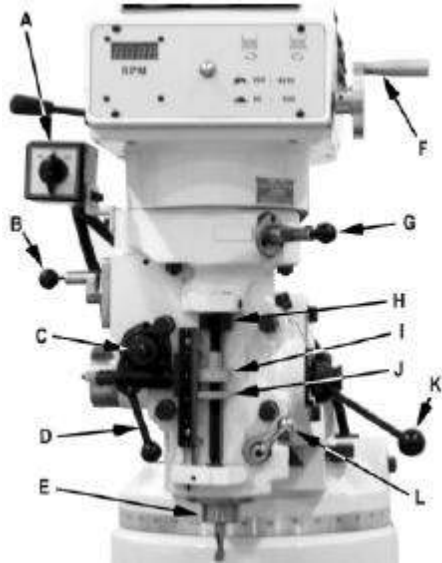


Рис. 16

Функция сцепного бруса - замена инструментов

1. Ослабьте сцепной брус на два или три оборота (против часовой стрелки), поворачивая шестигранную гайку сцепного бруса гаечным ключом, предоставленным в комплекте со станком (Рис. 17).



Рис. 17

2. Постучите по верхней части сцепного бруса молотком с мягкой обшивкой, чтобы извлечь оправку из конуса.
3. Извлеките инструмент из оправки.
4. Вставьте инструмент, который вы собираетесь использовать, в оправку.
5. Надёжно затяните сцепной брус, используя гаечный ключ, предоставленный в комплекте со станком. Поверните сцепной брус. Инструмент готов к использованию.

Прикрепление заготовки к столу

1. На рабочем столе имеются Т-образные пазы (5/8") для прикрепления заготовки к столу.
2. Установите переключатель двигателя в положение STOP.
3. Поместите заготовку на стол.
4. Закрепите заготовку, используя зажимы, Т-образные пазы, шпильки и ступенчатые блоки, если требуется (Рис. 18).

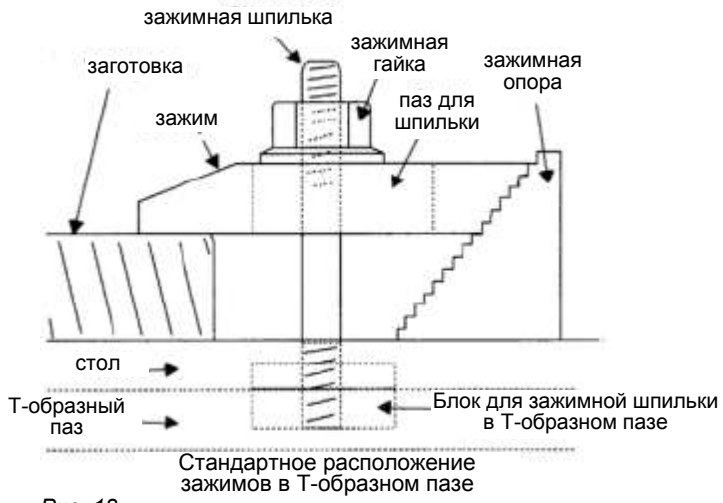


Рис. 18

Регулировка

Фрезерная головка – регулировка влево/вправо

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Перед изменением положения фрезерной головки убедитесь, что основание станка прикреплено к полу. Центр тяжести может сместиться достаточно, чтобы вызвать опрокидывание станка, что может привести к серьёзным телесным повреждениям оператора и повреждению оборудования.

1. Ослабьте четыре больших шестигранных гайки, которые закрепляют фрезерную головку на переходнике ползуна (см. рис. 19). Достаточно ослабить гайки на 1/4 оборота, чтобы головка могла перемещаться.

ПРИМЕЧАНИЕ: При настройке углов более чем на 10 градусов используйте свободную руку, чтобы поддержать фрезерную головку, частично снимая нагрузку с латунных червячных шестерён. Это позволит значительно продлить срок службы червячных шестерён.

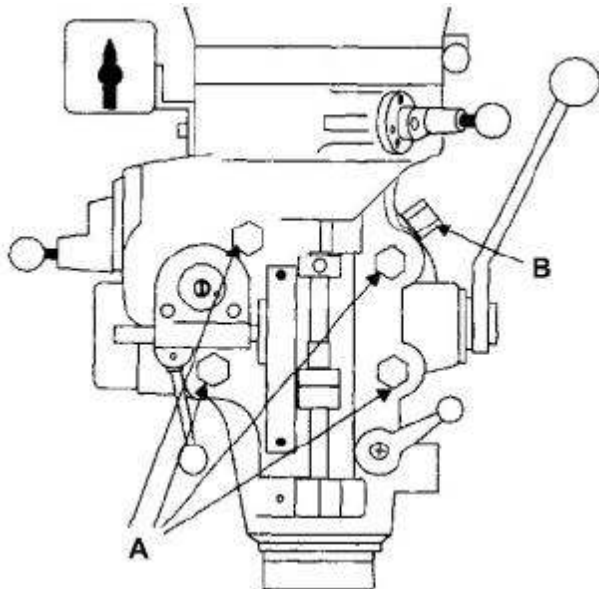


Рис. 19

2. Поверните гайку червяка, чтобы наклонить головку влево или вправо, как требуется. Используйте шкалу на переходнике ползуна, чтобы установить требуемый угол.

▲ ВНИМАНИЕ Затяжку следует выполнять в два захода, по схеме крест-накрест. Несоблюдение этого правила может привести к деформации поверхности переходника ползуна.

3. Затяните четыре шестигранных гайки. Затяжку следует выполнять в два захода, используя калиброванный динамометрический ключ. Выполняйте затяжку гаек по схеме крест-накрест. Первоначальная затяжка должна составлять 25 футо-фунтов.
4. Перед окончательной затяжкой убедитесь, что фрезерная головка перпендикулярна рабочему столу.
5. Установите циферблатный индикатор в оправке и закрепите посредством сцепного бруса (см. рис. 21).
6. Переведите привод шпинделя в нейтральное положение.
7. Установите плунжер циферблатного индикатора на рабочем столе. Обнулите индикатор.
8. Поверните шпиндель на 180 градусов (при вращении поднимайте плунжер циферблатного индикатора рукой во избежание его попадания в T-образные пазы стола).
9. Ознакомьтесь с показаниями циферблатного индикатора. Индикатор должен показывать нуль. В противном случае ослабьте четыре шестигранных гайки и повторно отрегулируйте фрезерную головку.
10. Повторно проверьте перпендикулярность, используя показания индикатора. Повторяйте вышеприведенный порядок действий до тех пор, пока циферблатный индикатор не будет показывать нуль в обоих положениях.

▲ ВНИМАНИЕ Затяжку следует выполнять в два захода, по схеме крест-накрест. Несоблюдение этого правила может привести к деформации поверхности переходника ползуна.

11. Затяните четыре шестигранных гайки. Затяжку следует выполнять в два захода, используя калиброванный динамометрический ключ. Выполняйте затяжку гаек по схеме крест-накрест. Первоначальная затяжка должна составлять 25 футо-фунтов, а окончательная – 50 футо-фунтов.

Фрезерная головка – регулировка вперед/назад

1. Настройка угла:

- а. Ослабьте три зажимных болта переходника ползуна, расположенные на ползуне (см. рис. 20). Достаточно ослабить болты на 1/2 оборота, чтобы головка могла наклоняться.

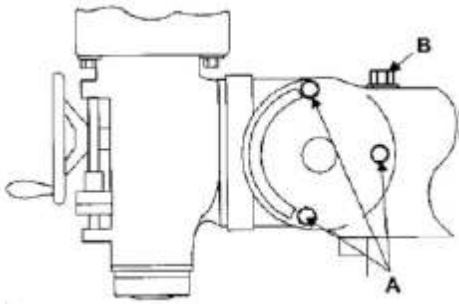


Рис. 20

- b. Поддерживайте фрезерную головку свободной рукой. Нажмите на шпиндель снизу вверх, изменяя угол.
 - c. Поверните гайку червяка переходника ползуна, чтобы наклонить головку вперед или назад. Используйте шкалу на переходнике ползуна, чтобы установить требуемый угол. С помощью шкалы на переходнике ползуна установите требуемый угол.
2. Возврат в вертикальное положение:
- a. Возвращая фрезерную головку в строго вертикальное положение, обязательно поддерживайте головку, частично снимая нагрузку со шпинделя, во время поворота гайки червяка.
 - b. Убедитесь, что фрезерная головка перпендикулярна рабочему столу.
 - c. Настройте циферблатный индикатор в оправке и закрепите посредством сцепного бруса (см. рис. 21).

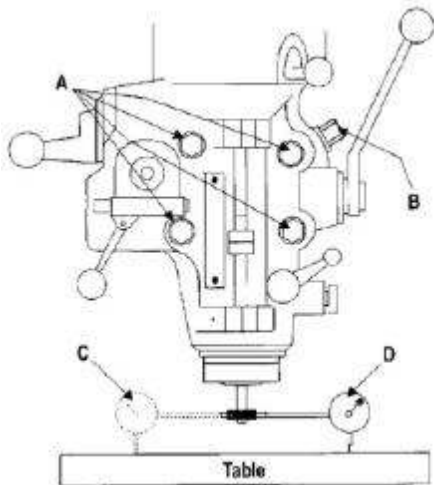


Рис. 21

- d. Переведите привод шпинделя в нейтральное положение.
- e. Установите плунжер циферблатного индикатора на рабочем столе. Обнулите индикатор.
- f. Поверните шпиндель на 180 градусов (при вращении поднимайте плунжер циферблатного индикатора рукой во избежание его попадания в T-образные пазы стола).
- g. Ознакомьтесь с показаниями циферблатного индикатора. Индикатор должен показывать ноль. В противном случае ослабьте четыре шестигранных гайки и повторно отрегулируйте фрезерную головку.
- h. Повторно проверьте перпендикулярность, используя показания индикатора. Повторяйте вышеприведенный порядок действий до тех пор, пока циферблатный индикатор не будет показывать ноль в обоих положениях.
- i. Когда индикатор будет показывать ноль, затяните зажимные болты переходника ползуна.

Регулирование ползуна

Регулирование ползуна вперед/назад

1. Ослабьте два болта (A, рис. 22), крепящие ползун к его направляющим.

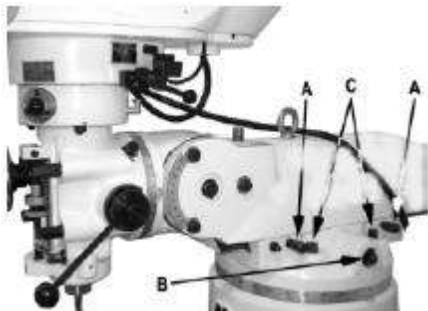


Рис. 22

2. С помощью гаечного ключа на 14 мм поверните болт (B, рис. 22), чтобы переместить рычаг на его направляющих.
3. При достижении нужного положения надёжно затяните болты (A, рис. 22).

Регулирование ползуна на шпиндельном узле

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Перед изменением положения ползуна Убедитесь, что основание станка прикреплено к полу. Центр тяжести может сместиться достаточно, чтобы вызвать опрокидывание станка, что может привести к серьезным телесным повреждениям оператора и повреждению оборудования.

1. Ослабьте четыре запорных болта (С, рис. 22), крепящие ползун в верхней части основания.

Примечание: Во избежание резкого перемещения двигайте ползун рукой, прилагая небольшое усилие.

2. Поворачивайте ползун до тех пор, пока шпиндель не окажется в нужном положении.

3. Затяните четыре запорных болта ползуна (С, рис. 22).

Регулировка планки

Стол, суппорт и колено оснащены регулируемыми планками. Для планок может потребоваться регулировка в случае, если отмечаются аномальные вибрации при выключении блокирующих механизмов, или если отмечаются необычные вибрации, не объясняемые высокой скоростью шпинделя, шагом зацепления или глубиной резки.

Регулировка планки стола

Винт регулировки планки стола (В, рис. 23) находится слева под столом. Затягивайте винт до тех пор, пока не будет ощущаться небольшое сопротивление при повороте коленчатого рычага стола.

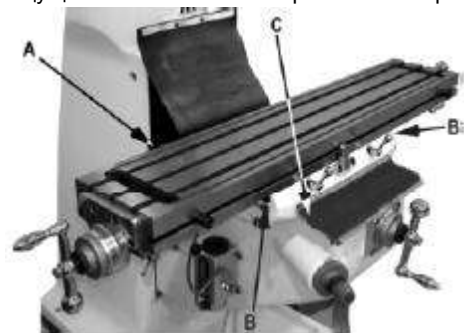


Рис. 23

Регулировка планки суппорта

Винт регулировки планки суппорта находится на левом переднем крае суппорта (С, рис. 23). Затягивайте винт до тех пор, пока не будет ощущаться небольшое сопротивление при повороте коленчатого рычага поперечной подачи.

Регулировка планки колена

Винт регулировки планки колена (А, рис. 23) расположен под экраном защиты от стружки и очистителем стружки в задней части колена. Снимите защитный экран и очиститель, чтобы получить доступ к винту регулировки планки. Затягивайте винт до тех пор, пока не будет ощущаться небольшое сопротивление при повороте коленчатого рычага.

Рычажный механизм отключения подачи мощности

см. рис. 24.

Рычажный механизм отключения подачи мощности регулируется в случае, когда он изношен или когда требуется замена любых частей рычажного механизма отключения.

1. Ослабьте стопорную гайку регулировочного винта рычага отключения.
2. Ослабляйте регулировочный винт до тех пор, пока он не будет свободно перемещаться в рычаге и перестанет контактировать с основанием плунжера отключения подачи.
3. Используя ручной рычаг подачи, переместите пиноль в нижнюю точку хода, чтобы ограничитель пинולי вошел в контакт с гайкой микрометра. Удерживайте пиноль на ограничителе.
4. Вытяните рукоятку подачи для зацепления системы подачи мощности.
5. Поворачивайте регулировочный винт рычага отключения до тех пор, пока подача мощности не выйдет из зацепления.
6. Затяните регулировочный винт рычага отключения.
7. Освободите ограничитель пинולי, чтобы выполнить зацепление механизма подачи мощности с помощью рукоятки отключения подачи мощности.
8. С помощью ручного рычага подачи снова введите ограничитель пинולי в плотный контакт с гайкой микрометра.

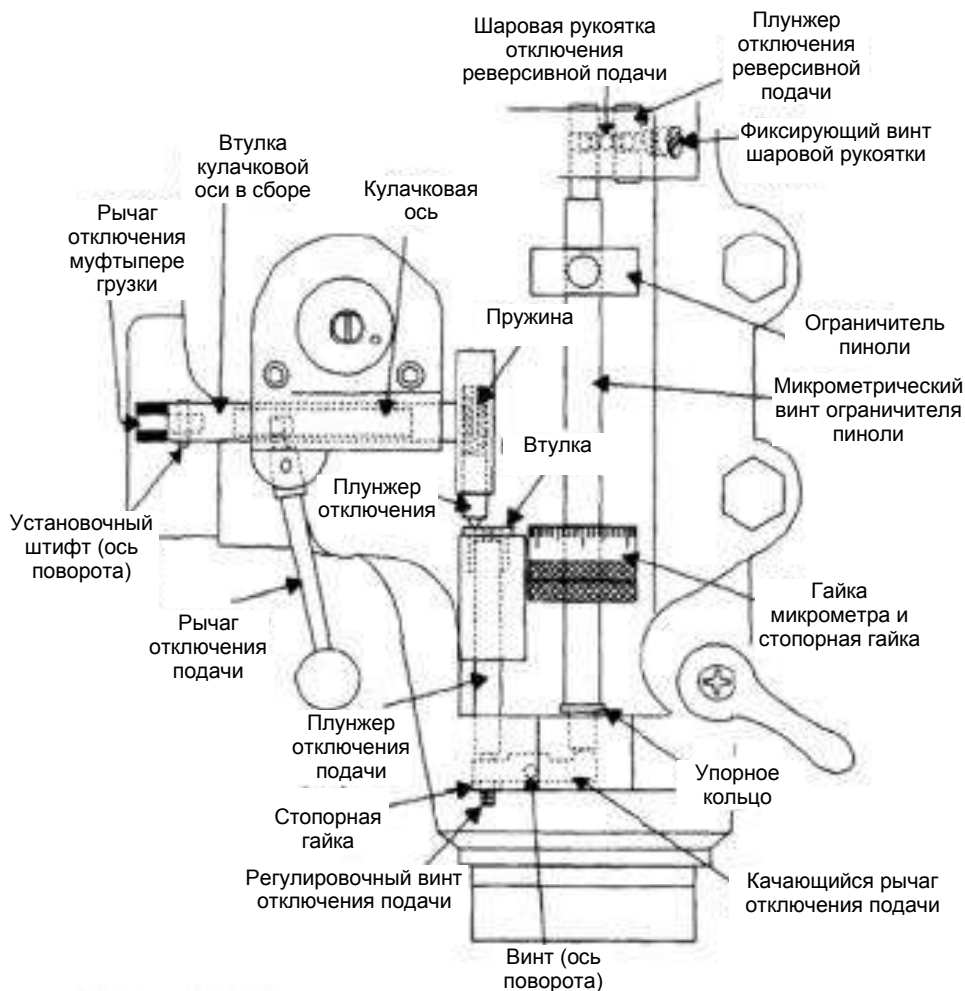


Рис. 24

Примечание: подача мощности должна выйти из расцепления, когда ограничитель пиноли войдёт в контакт с гайкой микрометра. Если этого не произошло, повторите операции регулировки, указанные выше.

9. Введите в зацепление подачу мощности и переместите ограничитель пиноли в верхнюю точку хода. Убедитесь, что механизм отключения реверсивной подачи также выводит из расцепления подачу мощности. В противном случае повторно отрегулируйте механизм таким образом, чтобы расцепление происходило в верхней точке хода пиноли.
10. Проверьте правильность функционирования с помощью рычага грубой подачи. Если механизм работает правильно, запустите приводной двигатель и введите в зацепление механизм подачи мощности. Убедитесь, что рычаг подачи мощности правильно входит и выходит из зацепления, будучи приводимым в действие приводным двигателем.

Регулировка свободного хода ходового винта стола

см. рис. 25.

Стол фрезерного станка перемещается посредством ходового винта и гайки, которые предусмотрены для каждой оси станка. Для надлежащего функционирования между ходовым винтом и гайкой должен быть зазор, обеспечивающий свободный ход. Для устранения избыточного свободного хода служит вторая гайка ходового винта. Ниже приведены инструкции по регулировке свободного хода.

Регулировка свободного хода поперечной подачи

1. С помощью маховика переместите стол в крайнее заднее положение.
2. Снимите переднюю крышку для направляющих.
3. Откройте крышки обеих направляющих настолько, чтобы получить доступ к гайке регулировки поперечной подачи (гайка, расположенная в задней части скобы, не регулируется – регулируется только передняя гайка).
4. Ослабьте два стопорных винта гайки.
5. Слегка поверните гайку, чтобы закрепить ее относительно противоположной гайки.
6. Затяните два стопорных винта гайки.
7. С помощью маховика поперечной подачи, переместите стол в центральное положение.
8. Установите циферблатный индикатор, чтобы проверить свободный ход поперечной подачи. Плавно перемещайте маховик вперед-назад, следя за показаниями на циферблатном индикаторе. Величина свободного хода должна находиться в диапазоне от 0,003 до 0,005 дюймов.
9. В случае необходимости повторите операции, описанные выше, для окончательной регулировки свободного хода.
10. Установите переднюю крышку для направляющих.

Регулировка свободного хода продольной подачи

см. рис. 25.

1. Регулируется только одна из гаек ходового винта продольной подачи. Другая гайка зафиксирована. В стандартной конструкции регулируется гайка, расположенная слева (если смотреть на гайку с нижней стороны стола).
2. Ослабьте два стопорных винта гайки.

3. Слегка поверните гайку, чтобы закрепить ее относительно противоположной гайки.
4. Затяните два стопорных винта гайки.
5. Используя маховик продольной подачи, переместите стол в центральное положение.
6. Установите циферблатный индикатор, чтобы проверить свободный ход продольной подачи. Плавно перемещайте маховик вперед-назад, следя за показаниями на циферблатном индикаторе. Величина свободного хода должна находиться в диапазоне от 0,003 до 0,005 дюймов. В случае необходимости повторите шаги, описанные выше, для окончательной регулировки свободного хода.

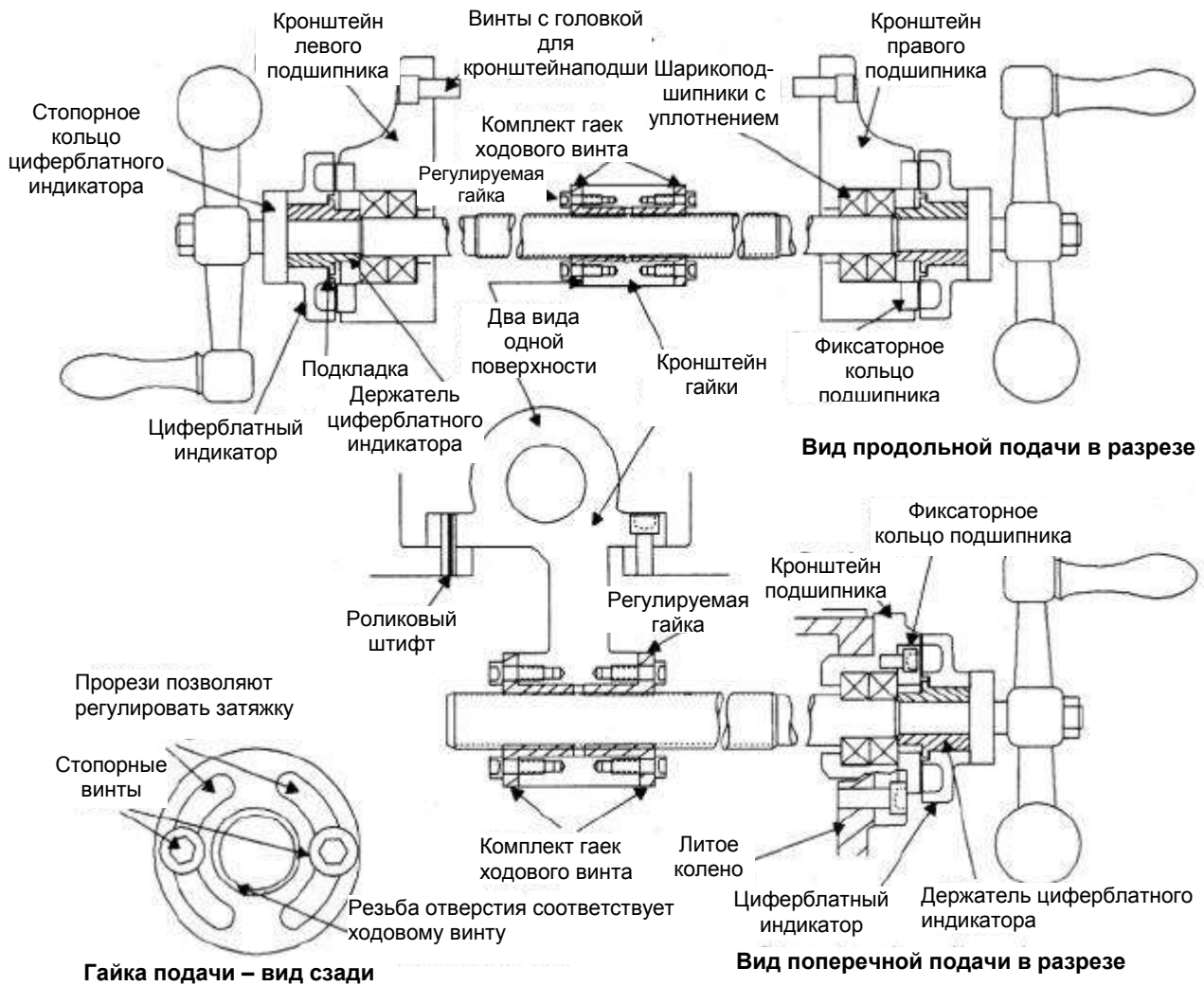


Рис. 25

Техобслуживание

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Перед любыми работами по техобслуживанию станка необходимо отсоединить его от сети питания, вынув вилку из розетки или повернув рубильник! Несоблюдение этого правила может привести к серьезным телесным повреждениям.

Выполнение смазки

Фрезерный станок оборудован системой смазки с однократной подачей. Система служит для смазки ходовых винтов и направляющих. Маслѐнки, расположенные на фрезерной головке, обеспечивают смазку подшипников шпинделя и механизма привода заднего хода. На рис. 26 приведены требования к смазке, а на Рис. 27 указаны точки смазки.

Обозначение точки	Описание	Смазка	Работы
A	Масленка подшипника шпинделя	Шпиндельное масло SAE 10 или 10W	Выполнять обслуживание ежедневно
B	Система смазки с однократной подачей	MOBIL Vectra №2	Выполнять проверку ежедневно. При необходимости добавить смазку. Каждый час нажимать на рычаг системы смазки.
C	Ходовой винт колена	Смазка для направляющих MOBIL Vectra №2	Выполнять обслуживание еженедельно
D	Масленка привода заднего хода	Светлое машинное масло SAE 10 или 10W	Выполнять обслуживание маслѐнки. При работе в режиме привода заднего хода выполнять обслуживание еженедельно

Рис. 26: Точки смазки

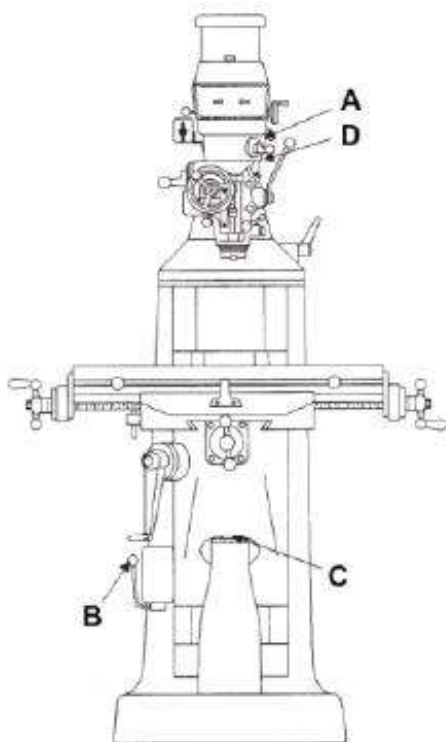


Рис. 27

Требования к периодическому обслуживанию

При эксплуатации станка необходимо периодически очищать станок от стружек и другого мусора механическим способом и с помощью пылесоса.

Периодически необходимо перемещать колено и ходовые винты стола на всю длину хода с целью равномерного распределения смазки (в частности, после внесения смазки в систему с однократной подачей).

Периодически необходимо наносить светлое машинное масло на рабочий стол и другие открытые металлические поверхности для предотвращения ржавчины и коррозии.

Периодически необходимо снимать вентиляционные панели и проверять шкивы и ремни на предмет износа и коррозии в виде бороздок. Операторы должны время от времени изменять рабочую скорость для предотвращения образования бороздок на поверхностях шкива.

Если используется охлаждающий насос, необходимо периодически прочищать резервуар в основании станка, чтобы продлить срок службы насоса и повысить эффективность резки. Необходимо регулярно заменять хладагент (частота замены хладагента должна соответствовать рекомендациям поставщика хладагента).

Замена приводного двигателя

См. рис. 28, а также рисунок под заголовком «Блок головки» в разделе «Детали».

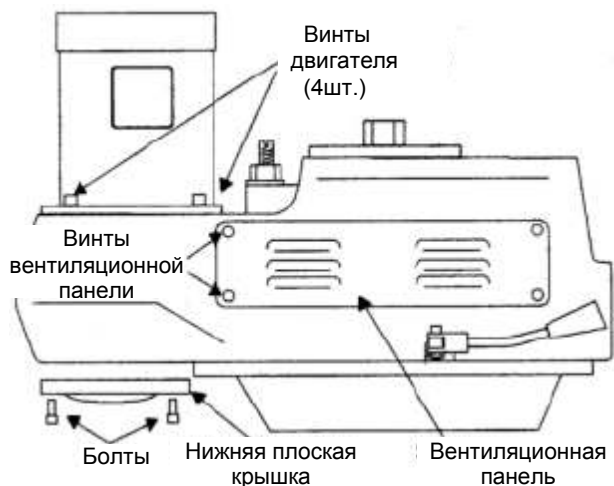


Рис. 28

1. Включите вращение шпинделя на самой высокой скорости.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Перед выполнением работ по техобслуживанию станка необходимо отключить подачу питания.

2. Отключите подачу питания. Снимите крышку клеммной коробки отсоедините провода. Снабдите провода ярлыками, чтобы облегчить идентификацию при повторной установке.
3. Снимите крышки вентиляционной панели с обеих сторон головки, чтобы обеспечить доступ к ременному вариатору скорости и шкивам.
4. Снимите плоскую крышку, расположенную под шкивом двигателя (в задней части крышки), вынув три винта с головкой.
5. Выньте четыре крепежных винта двигателя.
6. Прикрепите стропы для поднятия и поддержки двигателя. Освободите двигатель, перемещая его вверх и вперед в кожухе.
7. Слегка наклоните двигатель назад для ослабления натяжения ременного вариатора скорости. Извлеките ременный вариатор скорости из шкива двигателя
8. Снимите ремень; извлеките двигатель из кожуха.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не пытайтесь извлечь винт из торца вала двигателя без использования гидравлического пресса. Несоблюдение этого правила может привести к серьезным телесным повреждениям.

Этот винт удерживает подпружиненную стопорную шайбу. Необходимо ослаблять натяжение пружины постепенно, используя гидравлический пресс, в противном случае создается риск получения серьезных телесных повреждений.

9. Поддерживайте приводной двигатель в гидравлическом прессе. Введите гидравлический ползун в контакт с пружинной стопорной шайбой (№ поз. 9). Извлеките винт (№ поз. 107) из торца вала двигателя.
10. Медленно ослабляйте давление на гидравлическом ползуне, пока пружина (№ поз. 8) не будет полностью расправлена.
11. Снимите удлинительный вал (№ поз. 106), пружинную стопорную шайбу (№ поз. 9), пружину (№ поз. 8) и шкив (№ поз. 5), наиболее удаленный от центра, с вала двигателя.
12. Ослабьте установочный винт (№ поз. 3) на шкиве (№ поз. 2), наиболее близком к центру. Снимите шкив (№ поз. 2) и ведущую шпонку (№ поз. 7) с вала двигателя.
13. Установите ведущую шпонку (№ поз. 7) и шкив (№ поз. 2) на валу сменного двигателя. Затяните установочный винт (№ поз. 3) на шкивах.
14. Поддерживайте приводной двигатель в гидравлическом прессе.
Установите шкив (№ поз. 2), наиболее удаленный от центра, на валу двигателя.
15. Установите пружину (№ поз. 8), пружинную стопорную шайбу (№ поз. 9) и удлинительный вал (№ поз. 106) на валу двигателя.
16. Переместите гидравлический ползун, вводя его в контакт с пружинной стопорной шайбой (№ поз. 9). Сожмите пружину (№ поз. 8) и установите удлинительный вал (№ поз. 106) на валу двигателя. Установите и затяните крепежный винт (№ поз. 107) в торце вала двигателя.
17. Используя подвесной подъемный механизм, установите сменный двигатель в надлежащее положение.
18. Слегка наклоните двигатель назад и установите ременный вариатор скорости на шкивах двигателя.
19. Установите крепежные винты двигателя.
20. Подсоедините электрические провода к клеммной коробке двигателя.
21. Запустите приводной двигатель. Проверьте функционирование шпинделя на всем диапазоне скорости.
22. Установите вентиляционные панели на фрезерной головке.

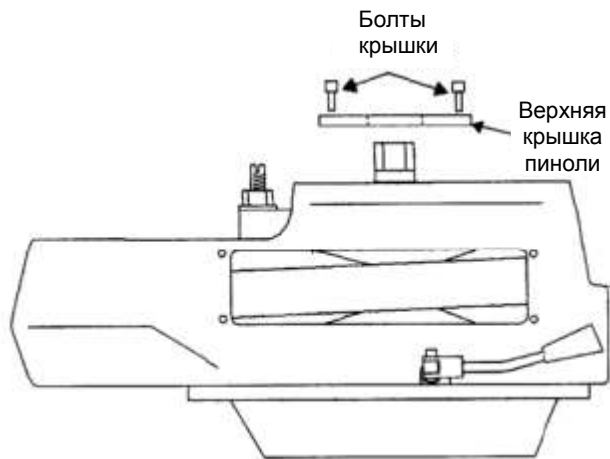


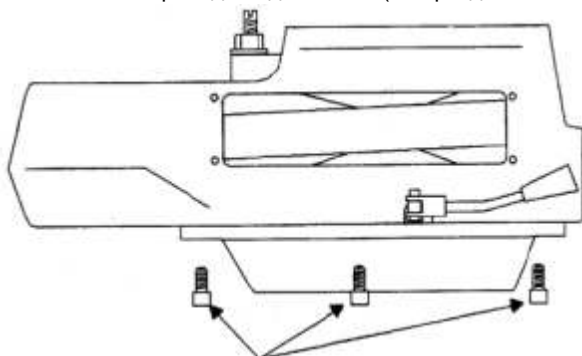
Рис. 29

Замена ременного вариатора скорости

См. рис. 30 и пункт **Блок головок** в разделе **Детали**.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Перед выполнением любых работ по техобслуживанию станка необходимо отключить подачу питания.

1. Снимите приводной двигатель (См. раздел *Замена приводного двигателя*).
2. Снимите *Верхнюю крышку пиноли* (Рис. 29).
3. Снимите верхний кожух.
4. Снимите ременный вариатор скорости (№ поз. 4).
5. Установите ременный вариатор скорости (№ поз. 4) на ведомой ступице (№ поз. 44).
6. Установите приводной двигатель (См. раздел *Замена приводного двигателя*).



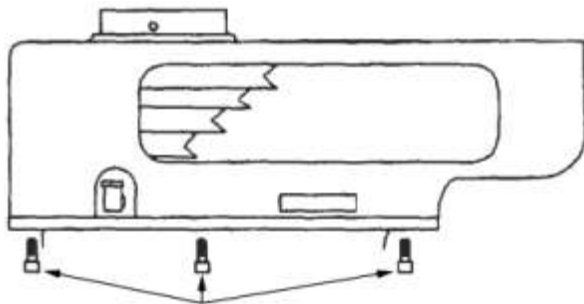
Извлеките винты с внутренним шестигранником – по три с каждой стороны

Рис. 30

Замена тормозных колодок, пружины/или синхронного ремня

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Перед выполнением работ по техобслуживанию станка необходимо отключить подачу питания.

1. Снимите приводной двигатель (См. раздел *Замена приводного двигателя*).
2. Снимите ременный вариатор скорости и верхний кожух (см. раздел *Замена ременного вариатора скорости*).
3. Извлеките болты из крышки нижнего кожуха (№ поз. 50А).
4. Ослабьте установочный винт (№ поз. 3), крепящий шпильку поворотного пальца тормоза (№ поз. 58) в крышке нижнего кожуха (№ поз. 50А).
5. Введите шпильку поворотного пальца (№ поз. 50А) внутрь настолько, чтобы можно было извлечь упорное кольцо (№ поз. 60).



Извлеките шесть винтов с головкой – по три с каждой стороны

Рис. 31

6. Вытяните шпильку поворотного пальца (№ поз. 58) из крышки нижнего кожуха (№ поз. 50А) и пальцев тормоза (№ поз. 59).
7. Перед извлечением поворотных пальцев (№ поз. 59) отметьте их положение для облегчения правильной установки при повторной сборке. Извлеките поворотные пальцы.

Если вы заменяете только компоненты тормоза, пропустите Шаги 8 и 9 и перейдите к Шагу 10.

Замена синхронного ремня:

8. Снимите крышку нижнего кожуха и шкив.
9. Замените ремень.

Замена компонентов тормоза:

10. Используя молоток с мягкой головкой, постучите в направлении вверх, чтобы облегчить отделение крышки нижнего кожуха (№ поз. 50А) и тормозного механизма (№ поз. 47) от подшипника (№ поз. 43).
11. Снимите тормозные колодки (№ поз. 47) и пружины (№ поз. 49). Установите сменные тормозные колодки и пружины.

Для всех:

12. Установите поворотные пальцы (№ поз. 59), соблюдая порядок, записанный во время разборки. Вставьте шпильку поворотного пальца (№ поз. 58) в крышку нижнего кожуха (№ поз. 50А) и в поворотные пальцы (№ поз. 59). Установите упорное кольцо (№ поз. 60) на шпильке поворотного пальца.
13. Затяните установочный винт (№ поз. 3), чтобы закрепить шпильку поворотного пальца (№ поз. 58).
14. Установите тормозной механизм (№ поз. 47) на крышке нижнего кожуха (№ поз. 50А).
15. Закрепите нижнюю крышку кожуха (№ поз. 50А) четырьмя винтами.
16. Установите синхронный ремень и верхний кожух.
17. Установите ременный вариатор скорости (См. раздел *Замена ременного вариатора скорости*).
18. Установите приводной двигатель (См. раздел *Замена приводного двигателя*).

Замена часовой пружины подачи пиноли

См. пункт *Шпиндельный узел* разделе *Детали*.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Перед выполнением любых работ по техобслуживанию станка необходимо отключить подачу питания.

1. Снимите рукоятку грубой подачи (№ поз. 138).
2. Снимите винт, ступицу и шпонку свалагрубой подачи (№ поз. 141, 132 и 147).
3. Извлеките шесть винтов (№ поз. 1) и дайте пружине (№ поз. 122) медленно развернуться.
4. Извлеките втулку ступицы рукоятки подачи (№ поз. 130).
5. Снимите конец пружины (№ поз. 122) с штифта (№ поз. 152) на вале-шестерне (№ поз. 154).
6. Извлеките пружину (№ поз. 122) из кожуха пружины (№ поз. 130).
7. Установите сменную пружину (№ поз. 122) в кожухе пружины (№ поз. 130).
8. Установите конец пружины (№ поз. 122) на штифт (№ поз. 168), расположенный на вале-шестерне (№ поз. 154).
9. Установите штифт (№ поз. 152) во втулке ступицы рукоятки подачи (№ поз. 130) на другом конце пружины (№ поз. 122).
10. Поверните кожух пружины (№ поз. 130) для завода пружины (№ поз. 122). Поворачивайте кожух пружины (№ поз. 130) до тех пор, пока требуемое натяжение не будет достигнуто. Закрепите кожух пружины (№ поз. 130) в требуемом положении шестью винтами (№ поз. 1).
11. Установите шпонку, ступицу и винт (№ поз. 147, 132 и 141) на вал подачи (№ поз. 154).

Диагностика неисправностей

Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
Неконтролируемое выключение станка	Срабатывает предельный выключатель рабочего стола.	Предельный выключатель не отрегулирован. Вручную перемещайте рабочий стол доточки срабатывания предельного выключателя. Отрегулируйте точку срабатывания предельного выключателя и проверьте его функционирование. Сбой предельного выключателя. Вручную перемещайте рабочий стол до точки срабатывания предельного выключателя. Отрегулируйте срабатывание предельного выключателя.
Чрезмерный шум от шариковинтовой передачи	Недостаточно смазки в резервуаре.	Вытяните рычаг системы смазки с однократной подачей для выполнения смазкишариковинтовой передачи. Проверьте уровень машинного масла в резервуаре. Пополните резервуар, если требуется. Износшарикового винта или шариковой гайки. Заменить шариковую винтовую пару.
Приводной двигатель не работает	Сработал плавкий предохранитель	Замените плавкий предохранитель.
	Разомкнутые обмотки в двигателе	Проверьте наличие разомкнутых обмоток. Замените двигатель, если таковые будут обнаружены.
Сервомотор не работает	Сработал плавкий предохранитель	Замените плавкий предохранитель.
	Разомкнутые обмотки в двигателе	Проверьте наличие разомкнутых обмоток. Замените двигатель, если таковые будут обнаружены.
	Отказ сервопривода / ошибка программирования.	См. диагностику неисправностей сервопривода в документации по ЧПУ Anilam.
Поток хладагента недостаточный или отсутствует.	Недостаточный уровень хладагента в резервуаре.	Проверьте уровень хладагента. Пополните резервуар,если требуется.
	Отказ охладительного насоса.	Проверьте насос на предмет отказа двигателя. Замените двигатель, если он неисправен.
	Щитки в основании станка засорены стружкой и прочими отходами механической обработки.	Прочистите щитки.
	Шлам или мусор во входном отверстии охладительного насоса.	Прочистите резервуар для устранения засорения.

Детали

Сменные детали

Сменные детали перечислены ниже.

При размещении заказа на сменные детали и обращении к персоналу отдела обслуживания нашей компании указывайте номер модели и серийный номер.

Перечень деталей для блока головки ТММ200V

№ поз.	№ детали	Описание	Размер	Кол-во
1	VS-001	Верхний кожух		1
2	VS-002	Шкив двигателя		1
	VS-044A	Втулка шкива двигателя (не показана)		1
3	TS-1503011	Установочный винт	M6×6	4
4	VS-004	Ремень		1
5	VS-005	Диск шкива двигателя		1
6	VS-006	Вал шкива двигателя		1
7	KEY7725	Шпонка	7×7×25	1
8	VS-008	Пружина шкива двигателя		1
9	VS-009	Пружинная стопорная шайба		1
11	VS-011A	Крышка шкива двигателя		1
12	TS-1502051	Винт с внутренним шестигранником	M2×20	8
13	VS-013	Крышка		1
14	TS-1503041	Винт с внутренним шестигранником	M6×16	10
15	BB-6007ZZ	Шарикоподшипник	6007ZZ	1
16	VS-016	Крышка диска		1
17	TS-1503071	Винт с внутренним шестигранником		1
18	TS-1503041	Винт с внутренним шестигранником		1
19	VS-019	Втулка		1
20	VS-020	Втулка		1
21	VS-021	Червяк		1
22	VS-022	Червячная передача		1
23	VS-023	Пружинный штифт	M5×10	2
24	VS-024	Втулка		2
25	VS-025	Дисковый вал		1
26	VS-026	Пружинный штифт	M3×12	1
27	VS-027	Дисковое колесо		1
28	VS-028	Рукоятка колеса		1
29	VS-029	Вал		1
30	VS-030	Пружинный штифт	M4×16	2
31	VS-031	Пружинный штифт	M3×25	1
32	VS-032	Цепь переключения скоростей		1
33	VS-033	Регулировочная шпилька		1
34	VS-034	Винтовая муфта		1
35	VS-035	Регулировочная шпилька		1
36	VS-036	Опрокидыватель		1
37	VS-037	Втулка		2
38	KEY6645	Шпонка	6×6×45	1
39	VS-039	Регулировочный винт		1
40	VS-040	Пружинный штифт		1
41	VS-041	Шайба	3/32"×3/4"	1
42	VS-042	Поддержка		1
43	BB-6010VV	Шарикоподшипник	6010VV	2
44	VS-044N	Ведомый шкив в сборе		1
45	VS-045N	Жёсткий шкив		1
47	VS-047	Тормозные колодки		1
48	VS-048	Запорный винт		1
49	VS-049	Тормозная пружина		2
50A	VS-050	Крышка нижнего кожуха		1
51	Ts-1504031	Винт с внутренним шестигранником	M8×20	4
52	VS-052	Втулка фиксатора тормоза		1
53	VS-053	Вал фиксатора тормоза		1
54	VS-054	Блок фиксатора тормоза		1
55	TS-1503061	Винт с внутренним шестигранником	M6×25	1
56	VS-056	Рукоятка фиксатора тормоза		1
57	VS-057	Пластмассовый шар		2

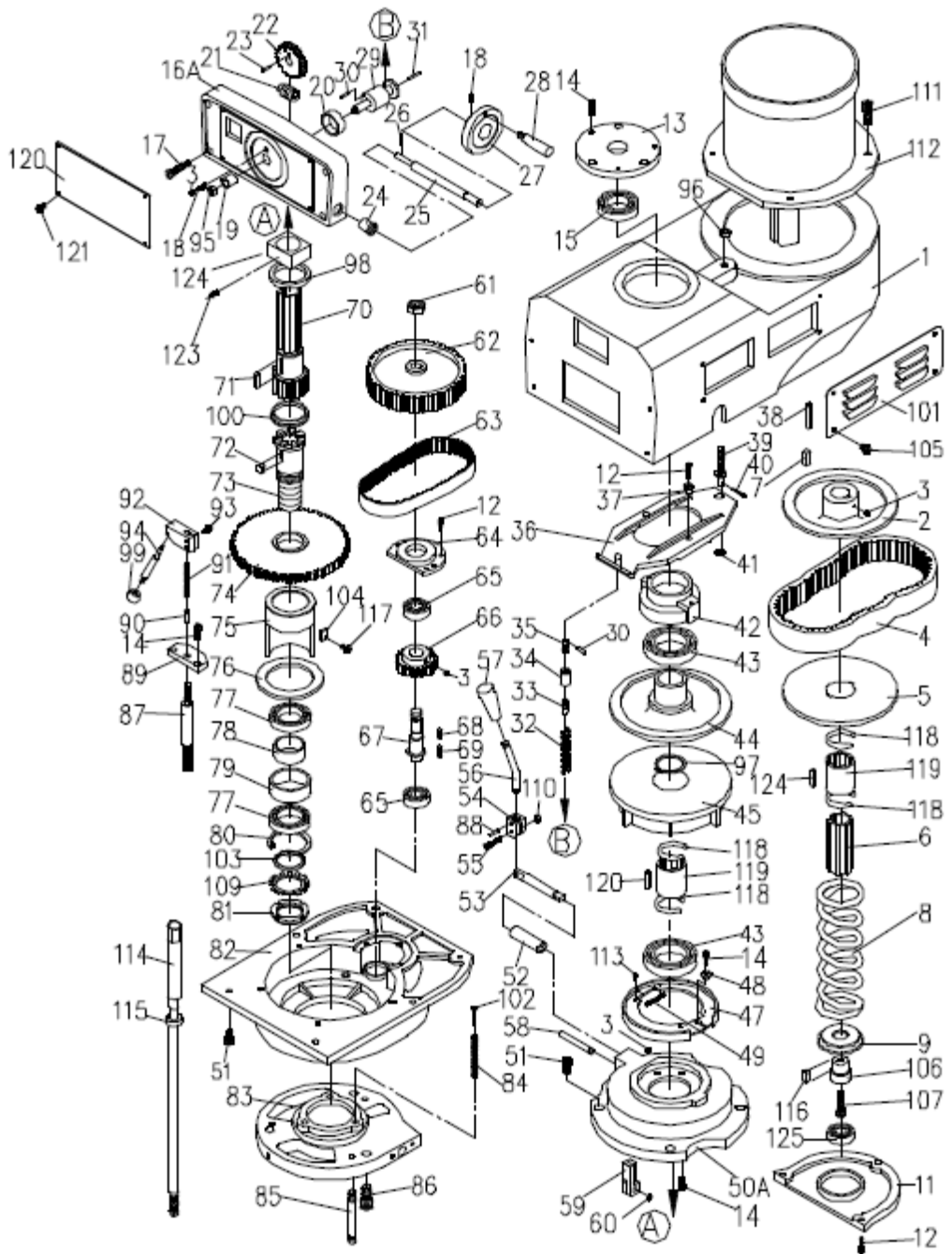
Перечень деталей для блока головки TMM200V

№ поз.	№ детали	Описание	Размер	Кол-во
58	VS-058	Поворотный стержень пальца тормоза		1
59	VS-059	Шпилька тормоза		2
60	VS-060	Упорное кольцо	S-8	2
61	TS-0561072	Гайка	5/8"-18UNF	1
62	VS-062	Шкив синхронного ремня		2
63	VB225L100	Ремень		1
64	VS-064	Фиксатор подшипника		1
65	BB-6203ZZ	Шарикоподшипник	6203ZZ	1
66	VS-066	Усиленная шестерня		4
67	VS-067	Контрвал		4
68	VS-068	Шпонка	5×5×15	4
69	VS-069	Шпонка	5×5×15	1
70	VS-070	Ступица шкива шпинделя		1
71	VS-071	Шпонка	8×7×24	1
72	VS-072	Шпонка	8×7×12	1
73	VS-073	Ступица зубчатой передачи шпинделя		1
74	VS-074	Зубчатая передача шпинделя в сборе		1
75	VS-075	Манжета с зубьями		1
76	VS-076	Шайба		1
77	BB-6908ZZ	Шарикоподшипник	6908ZZ	2
78	VS-078	Шайба подшипника		1
79	VS-079	Шайба подшипника		1
80	VS-080	Упорное кольцо		1
81	VS-081	Гайка		1
82	VS-082	Нижний кожух		1
83	VS-083	Скоба фиксированного сцепления		1
84	VS-084	Пружина		3
85	VS-085	Шпилька		3
86	TS-1506021	Винт с внутренним шестигранником	M12×25	3
87	VS-087	Ведущая шестерня переключения передач		1
88	VS-088	Штифт		1
89	VS-089	Фиксаторная пластина		1
90	VS-090	Фиксаторная шайба		1
91	VS-091	Пружина		1
92	VS-092	Блок шестерён		1
93	TS-1503011	Винт с внутренним шестигранником	M5×14	2
94	VS-094	Блок шестерён		1
95	VS-095	Колпачковая гайка		1
96	TS-0561031	Шестигранная гайка	3/8"	1
97	VS-097	Упорное кольцо		1
98	VS-098	Волнистая шайба		1
99	VS-099	Пластмассовый шар		1
100	VS-100	Упорное кольцо		1
101	VS-101B	Крышка		2
102	VS-102	Пружинный вал		3
103	VS-103	Шайба		1
104	VS-104	Медная шайба		2
105	VS-105	Винт	1/4"×3/8"	8
106	VS-107	Удлинительный вал		1
107	TS-1504061	Винт с внутренним шестигранником	M8×30	1
109	VS-109	Стопорная шайба		1
110	TS-1540041	Шестигранная гайка	M6	1
111	TS-0209051	Винт с внутренним шестигранником	3/8"×1"	4
112	VS-000	Двигатель		1
113	VS-113	Винт с полупотайной головкой		4
114	JTM1-001VS	Сцепной брус		1

Перечень деталей для блока головки ТММ200V

№ поз.	№ детали	Описание	Размер	Кол-во
115	JTM4VS-A002B	Шайба сцепного бруса		1
116	VS-116	Шпонка		1
117	VS-117	Винт с полупотайной головкой	3/16"×1/2"	1
118	VS-007	Упорное кольцо		2
119	VS-005A	Пластмассовая втулка		2
120	JTM4VS-120	Ярлык с указанием скорости или направления		1
121	JTM4VS-121	Винт с округленной головкой	M4	4
122	JTM4VS-122	Сенсорный блок		1
123	TS-1521041	Установочный винт	M4X10	1
124	VS-120	Шпонка	6×4×32	2
125	BB-6206ZZ	Шарикоподшипник		1
	VS-000A	Выключатель вперед/назад (Не показан)		1
	JTM1-598D	Распределительная коробка (Не показана)		1
	JTM1-598B	Кнопка выключателя(Не показана)		1
	JTM4VS-NA	Блок головки с двигателем (Не показан)		1
	LK-041B	Скоба переключателя (Не показана)		1

Блок головки TMM200V



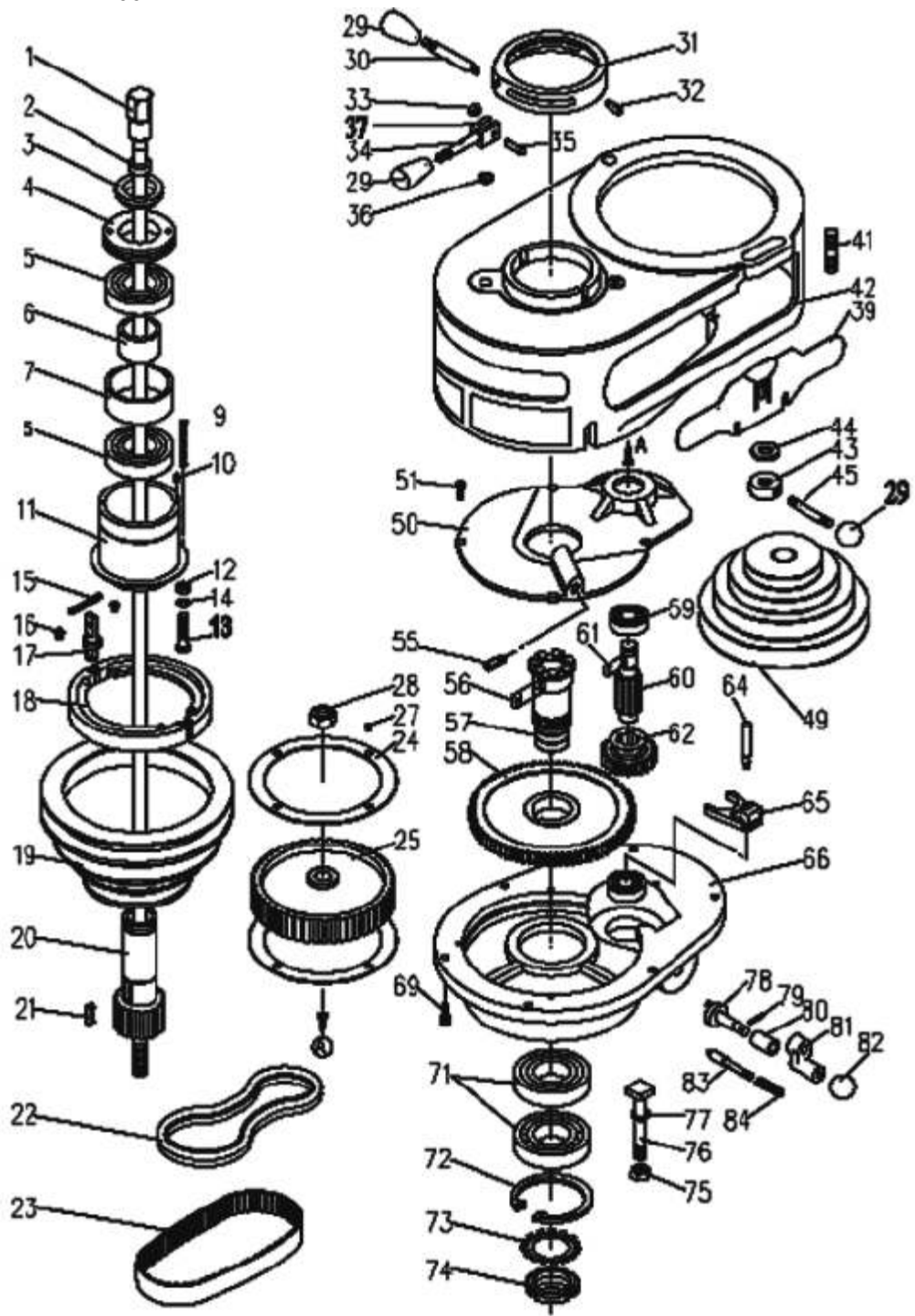
Перечень деталей для блока головки ТММ200

№ поз.	№ детали	Описание	Размер	Кол-во
1	LA-072	Сцепной брус	R8 (W7/16-20UNF)	1
2	JTM4VS-A002B	Шайба сцепного бруса		1
3	LA-071	Стопорная гайка верхнего подшипника		1
4	LA-070	Стопорная гайка втулки подшипника		1
5	BB-6207ZZ	Шарикоподшипник		1
6	LA-068	Распорная втулка верхнего подшипника (малая)		1
7	LA-069	Распорная втулка верхнего подшипника (большая)		1
9	LA-169	Пружина сжатия		1
10	TS-1520041	Установочный винт	M3x10	2
11	LA-066	Втулка подшипника шкива шпинделя		1
12	TS-0571021	Шестигранная контргайка	5/16	1
13	TS-0720081	Стопорная шайба	5/16	1
14	LA-034	Винт тормозного обруча		1
15	LA-036	Пружина		2
16	BUTW1814	Винт	W1/8x1/4	1
17	LA-037	Шпилька фиксатора тормоза		1
18	LA-035	Тормозной механизм		1
19	LA-065	Шкив шпинделя		1
20	LA-064	Ступица шкива шпинделя		1
21	JTM1-021	Шпонка	8x7x24	1
22	VB-A33	Клиновой ремень	A-33	1
23	VB225L100	Синхронный ремень	2252x100	1
24	LA-027	Фланец синхронного ремня		1
25	LA-028	Шкив синхронного ремня		1
27	JTM1-C27	Винт с плоской головкой	W1/8x1/4	1
28	TS-0571072	Шестигранная Контргайка	5/8-18UNF	1
29	LA-006	Пластмассовый шар	W3/8	2
30	LA-074	Рычаг сцепления шпинделя		1
31	LA-073	Кулачковая шайба		1
32	JTM1-032	Штифт кулачковой шайбы		1
33	JTM1-C33	Уплотнительное кольцо	E-5.5	1
34	LA-039	Рукоятка фиксатора тормоза		1
35	LA-038	Штифт фиксатора тормоза		1
36	TS-0680061	Шайба	W1/2	1
37	JTM1-037	Табличка скорости шпинделя		1
39	JTM1-039	Ограждение ремня в сборе		2
41	LA-012	Шпильки подвески двигателя		2
42	LA-015	Кожух ремня		1
43	LA-007	Стопорная гайка двигателя		1
44	LA-008	Шайба		1
45	LA-009	Рукоятка стопорной гайки двигателя		1
49	LA-011	Шкив двигателя		1
50	LA-013	Крышка картера шестерённой передачи		1
51	JTM1-C51	Винт с внутренним шестигранником	M5x14	1
55	JTM1-055	Масленка		1
56	JTM1-C56	Шпонка	8x7x15	1
57	LA-062	Ступица шестерни шпинделя		1
58	LA-061	Усиленная шестерня шпинделя в сборе		1
59	BB-6203ZZ	Шарикоподшипник	6203ZZ	2
60	LA-026	Вал		1
61	JTM1-061	Шпонка	5x5x15	1
62	LA-025	Шестерня		1
64	LA-032	Установочный штифт		1
65	LA-031	Вилка переключения привода заднего хода		1
66	LA-014	Картер шестерённой передачи		1

Перечень деталей для блока головки ТММ200

№ поз.	№ детали	Описание	Размер	Кол-во
69	TS-1503041	Винт с внутренним шестигранником	M6x16	1
71	BB-6208Z	Шарикоподшипник	6208Z	2
72	JTM1-C72	Упорное кольцо	R-80	1
73	JTM1-C73	Стопорная шайба		1
74	LA-059	Стопорная гайка подшипника		1
75	JTM1-C75	Закаленная гайка	W7/16	1
76	LA-045	T-образный болт		1
77	JTM1-C77	Шайба болта	W7/16	1
78	LA-001	Переводной коленчатый рычаг		1
79	JTM-C79	Пружинный штифт	Ø3x20	1
80	LA-044	Переводная втулка привода заднего хода		1
81	LA-003	Рукоятка коленчатого рычага вала		1
82	LA-006	Пластмассовый шар		2
83	LA-004	Плунжерпереключения передач		1
84	LA-005	Пружина сжатия		1
	JTM1-M2	Двигатель (не показан - 2 л.с., 3 фазы, 200 В)		
	JTM1-598	Переключатель (не показан)		
	JTM1-598A	Табличка скоростей(не показана)		
	JTM1-598B	Кнопка переключателя(не показана)		
	JTM1-598C	Скоба переключателя(не показана)		
	JTM1-598D	Металлическая коробка переключателя (не показана)		
	JTM2-M1	Двигатель (не показан -2 л.с., 1 фаза, 115/230 В)		
	JTM2-598CP	Переключатель в сборе CP (не показан)		
	JTM2-599	Переключатель (не показан)		
	JTM1-599A	Пластина переключателя (не показана)		
	JTM2-599B	Крепёжный винт пластины переключателя (не показан)		
	JTM2-599C	Жгут проводки переключателя двигателя(не показан)		
	BD1325R-X02	Центробежный переключатель (не показан)		

Блок головки ТММ200



ЧИСТАЯ СТРАНИЦА

Перечень деталей для шпиндельного узла

№ поз.	№ детали	Описание	Размер	Кол-во
1	TS-1533042	Винт	M5×10	6
2	HA-002	Шайба конической шестерни		1
3	LA-166A	Шестерня подачи		1
4	LA-161	Втулка вала		1
5	LA-162	Втулка червячной люльки		1
6	TS-1523011	Установочный винт	M6×6	9
7	LA-163	Втулка червячной люльки		1
8	LA-164	Червячная передача привода подачи		1
9	LA-165	Червячный вал		1
10	HA-010	Шпонка червячного вала	3×3×8	6
11	LA-166A	Шпонка	3×3×20	1
12	HA-012	Стопорная гайка	M6×16	1
13	LA-166A	Шайба		1
14	HA-014	Ключ блока шестерён	3×3×8.5	1
15	LA-154	Коническая передаточная реверсирования подачи		1
16	LA-167	Шпилька зацепления подачи		1
17	LA-166	Червячная люлька		1
18	LA-066	Кулачковая ось		1
19	LA-002	Переводная втулка		1
20	LA-004	Плунжер		2
21	LA-005	Пружина		3
22	HA-022	Пружинный штифт	3×22	2
23	LA-033	Кулачковая ось		1
24	LA-006	Пластмассовый шар		6
27	LA-147	Верхняя втулка		1
28	LA-144	Блок шестерён в сборе		1
29	HA-029	Шпонка блока шестерён	3×3×45	1
31	LA-143	Вал блока шестерён		1
32	HA-032	Упорное кольцо		2
33	LA-142	Втулка конической передачи		1
34	LA-141	Распорное кольцо		1
36	LA-156	Приводной механизм подачи		1
37	LA-166A	Шпонка		1
40	LA-157	Приводной механизм подачи		1
41	HA-041	Игольчатый подшипник		1
42	LA-168	Втулка		1
43	LA-139	Червяк		1
44	LA-138	Втулка червячного вала подачи		1
47	LA-137	Распорное кольцо конической передачи		1
48	LA-134	Втулка		2
49	LA-135	Втулка червячного вала подачи		2
50	LA-136	Сцепление реверсирования подачи		1
55	LA-132	Тяга реверсивной муфты		1
56	HA-056	Пружинный штифт	3×20	1
57	LA-133	Червячный вал Подачи		1
59	HA-059	Пружинный штифт	3×12	2
60	LA-150	Червячный вал Подачи		1
61	TS-1522031	Установочный винт	M5×10	1
62	HA-062	Шпонка	3×3×15	2
63	LA-149	Вилка вала механизма подачи		1
64	LA-151	Переводной коленчатый рычаг блока шестерён		1
66	LA-148	Крышка блока шестерён		1
67	TS-1504011	Винт с внутренним шестигранником	M8×10	4
68	TS-0561031	Шестигранная гайка	3/8"	1

Перечень деталей для шпиндельного узла

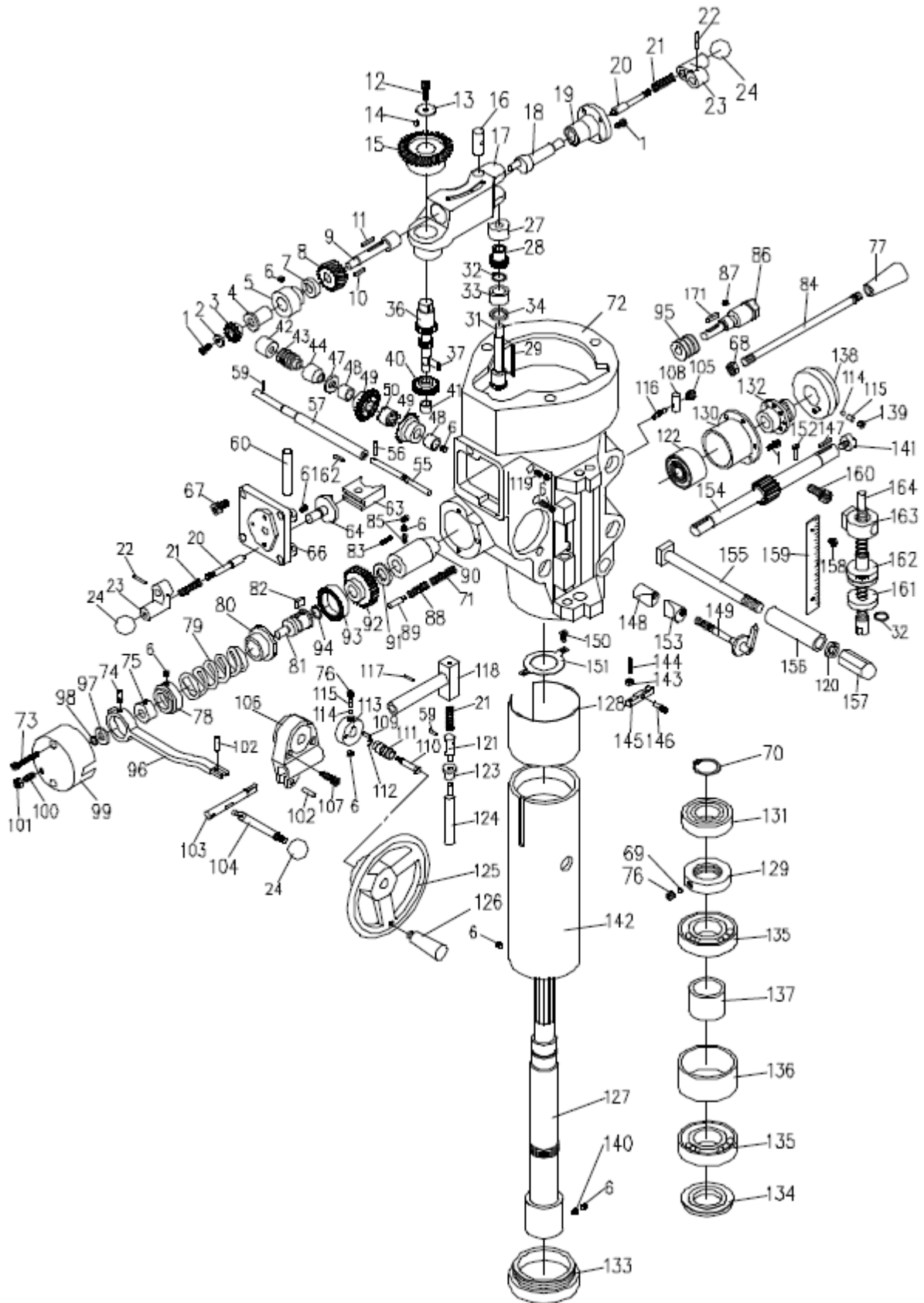
№ поз.	№ детали	Описание	Размер	Кол-во
69	HB1291	Стопорная шайба		1
70	RINS30	Упорное кольцо		1

71	HA-193	Пружина	10×20	1
72	LA-016	Кожух Пиноли		1
73	TS-1502081	Винт с внутренним шестигранником	M5×35	2
74	LA-081	Штифт кольца муфты		2
75	LA-080	Кольцо муфты		1
76	TS-1524011	Установочный винт	M8×8	1
77	LB-017	Пластмассовый шар		1
78	LA-082	Блокировка муфтыперегрузки		1
79	LA-083	Пружина предохранительной муфты		1
80	LA-084	Муфта перегрузки		1
81	LA-085	Втулка муфты перегрузки		1
82	LA-090	Шпонка		1
83	TS-1532052	Винт с округленной головкой	M4×16	3
84	LA-105	Рукоятка		1
85	TS-1523031	Установочный винт	M6×10	2
86	LA-019	Червячный вал		1
87	LA-173	Установочный винт		1
88	LA-169	Пружина		1
89	LA-089	Пружинный плунжер		1
90	LA-123	Втулка вала-шестерни		1
91	LA-122	Распорная деталь		1
92	LA-087	Червячная передача муфты перегрузки		1
93	LA-086	Кольцо муфты перегрузки		1
94	LA-094	Упорное кольцо		1
95	LA-018	Червячная передача		1
96	LA-079	Рычаг отключения		1
97	LA-078	Шайба		1
98	LA-098	Упорное кольцо		1
99	LA-076	Крышка рычага сцепления		1
100	TS-1523051	Установочный винт	M6×10	1
101	HA-101	Контргайка		1
102	LA-077	Штифт		1
103	LA-091	Кулачковая ось		1
104	LA-100	Отключающая рукоятка		1
105	LA-124	Винт		1
106	LA-092	Скоба отключения подачи		1
107	TS-1503051	Винт с внутренним шестигранником	M6×20	2
108	LA-114	Плунжер		1
109	HA-109	Шпонка	3×3×10	1
110	LA-130	Стержень кнопки реверсирования подачи		1
111	LA-131	Кнопка реверсирования		1
112	HA-112	Упорное кольцо		1
113	LA-129	Сцепление маховика		1
114	SB-3/16	Стальной шар	3/16"	2
115	HA-115	Пружина		2
116	LA-113	Рычаг		1
117	HA-117	Пружинный штифт		1
118	LA-093	Втулка кулачковой осив сборе		1
119	TS-1523011	Установочный винт	M6×6	2
120	TS-0680061	Шайба	1/2"	1
121	LA-095	Плунжер отключения		1
122	LA-102	Часовая пружина		1
	LA-102/3	Часовая пружина в сборе		1

Перечень деталей для шпиндельного узла

№ поз.	№ детали	Описание	Размер	Кол-во
123	LA-121	Втулка		1
124	LA-097	Плунжер отключения подачи		1
125	LA-126	Маховик		1
126	LA-125	Рукоятка		1
127	LA-050A	Шпиндель		1
128	LA-060	Юбка пиноли		1
129	LA-048	Стопорная гайка		1
130	LA-103	Кожух пружины		1
131	BB-6206ZZ	Шарикоподшипник	6206ZZ	1
132	LA-104	Втулка ступицы		1
133	LA-051	Насадка		1
134	LA-052	Щиток шпинделя		1
135	BB-7207C	Шарикоподшипник	7207C	2
136	LA-054	Распорная втулка подшипника (большая)		1
137	LA-053	Распорная втулка подшипника (малая)		1
138	LA-106	Ступица	5/16"×1/4	1
139	TS-0270021	Установочный винт		1
140	LA-172	Установочный винт		1
141	LA-107	Ступица вала-шестерни		1
142	LA-058	Пиноль		1
143	TS-154021	Шестигранная гайка	M4	1
144	TS-1521071	Установочный винт	M4×20	1
145	LA-098	Рычаг отключения подачи		1
146	LA-099	Штифт рычага отключения		1
147	HA-171	Шпонка		2
148	LA-111	Втулка блокировки пиноли		1
149	LA-109	Запирающая рукоятка		1
150	HA-150	Винт	M5×10	2
151	LA-057	Войлочная шайба		1
152	LA-101A	Штифт		1
153	LA-110	Втулка блокировки пиноли		1
154	LA-101	Вал-шестерня пиноли		1
155	LA-043	Болт с Т-образной головкой в сборе		4
156	LA-046	Распорная деталь		4
157	LA-040	Стопорная гайка		4
158	HA-158	Винт	M4×5	2
159	LA-118	Шкала микрометра		1
160	TS-0209032	Винт	3/8"-24UNF3/4	1
161	LA-115	Стопорная гайка микрометра пиноли		1
162	LA-116	Гайка микрометра		1
163	LA-117	Кнопка ограничителя пиноли		1
164	LA-112	Микрометрический винт пиноли		1

Шпиндельный узел



Перечень деталей для основания в сборе

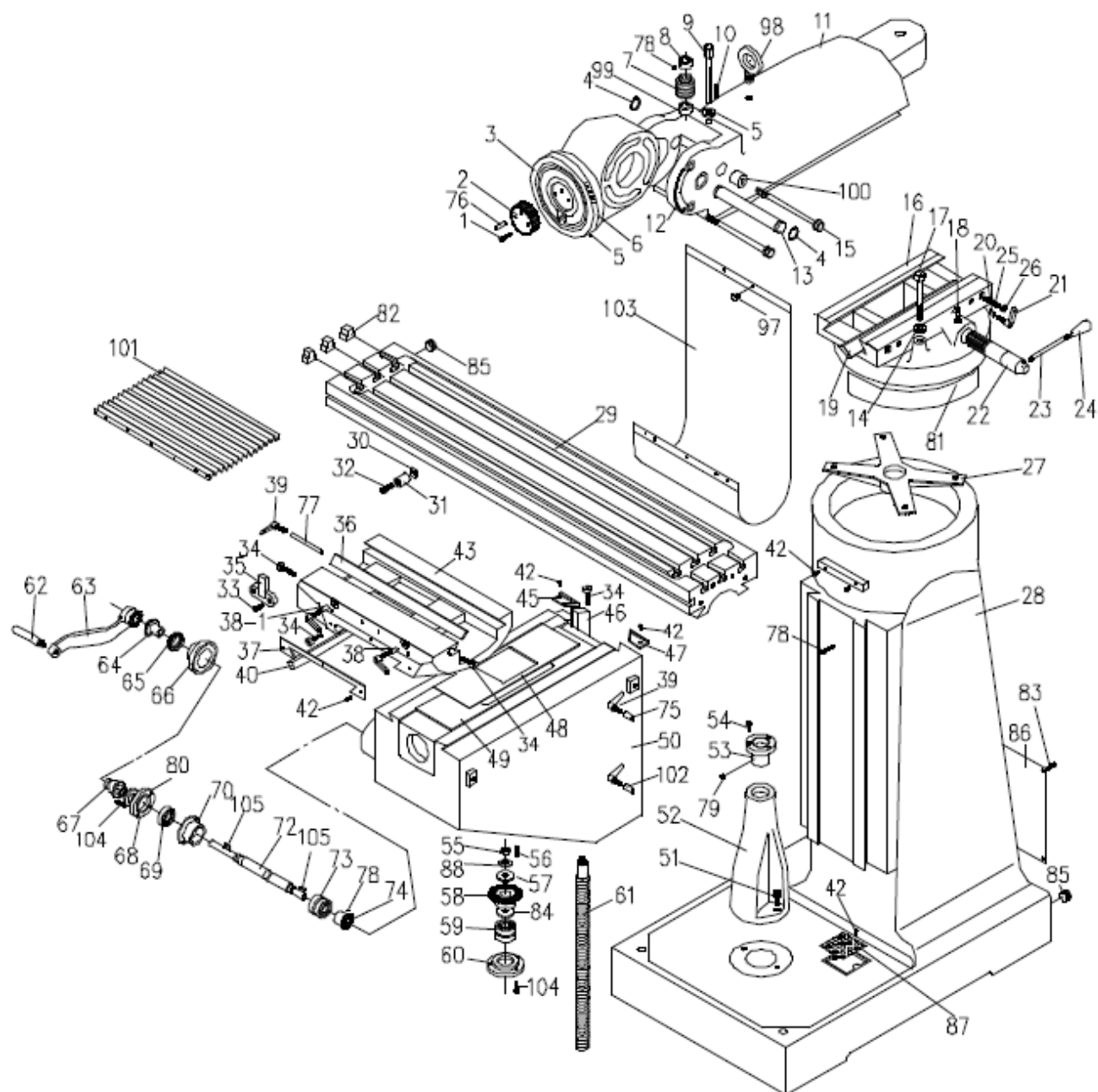
№ поз.	№ детали	Описание	Размер	Кол-во
1	LB-001	Установочный винт	M6×30	2
2	LB-023	Шестерня		1
3	LB-020	Переходник ползуна		1
4	LB-004	Упорное кольцо		1
5	LB-005	Заклепка	S-28	2
6	LB-027	Шкала переходника		5
7	LB-035	Червяк		1
8	LB-036	Червячная упорная шайба		1
9	LB-034	Вал		1
10	LB-100	Шпонка	5×5×40	6
11	MB-026	Ползун		1
12	LB-032	Угловая пластина		1
13	LB-028	Поворотный стержень переходника		1
14	LB-031	Шайба		4
15	LB-030	Запорный болт переходника	1/2"-12UNC	3
16	MB-009	Шпindelный узел		1
	MB-00B	Шкала шпindelного узла (не показана)		1
17	LB-030	Запорный болт	1/2"-12UNC	4
18	LB-041	Винт шестеренного вала ползуна	M8×1.25	1
19	LB-011	Планка ползуна / шпindelного узла		1
20	LS-005E	Запирающий плунжер		2
21	LB-014	Рукоятка запорного болта ползуна	1/2"-12UNC	2
22	LB-015	Шестеренный вал ползуна		1
23	LB-016	Рукоятка	5/16"	1
24	LB-017	Черный пластмассовый шар		1
25	TS-0211131	Установочный винт	3/8×2	2
26	TS-0561031	Шестигранная гайка	3/8"	2
27	MB-008	Крестовина	1/2"-12UNC	1
28	MB-000	Колонна		1
29	JTM1-330A	Стол		1
30	LT-027	Стопорная гайка	M8	2
31	LT-028	Ограничитель стола		2
32	TS-1504071	Винт с внутренним шестигранником	M8×35	2
33	TS-1504031	Винт с внутренним шестигранником	M8×16	2
34	LK-002	Регулировочный винт планки	5/16"	6
35	LS-003	Скоба ограничителя стола		1
36	LS-008	Планка суппорта/стола		1
37	LS-013	Войлочный очиститель		2
38	LS-005R	Плунжер зажима стола - правый	20 мм	1
38-1	LS-005L	Плунжер зажима стола - левый	25 мм	1
39	LS-011	Запирающая рукоятка суппорта	1/2"-12UNC	5
40	LS-001	Планка суппорта/колена		1
41	LS-014	Пластина очистителя		2
42	LS-042	Винт	3/16"×1/2"	16
43	MS-000	Суппорт		1
44	LS-017A	Войлочный очиститель		2
45	LS-016A	Войлочный очиститель (левый)		1
46	LK-001	Планка колена/колонны		1
47	LS-016A	Войлочный очиститель (правый)		1
48	LK-007	Верхний щит для защиты от стружек		1
49	LK-006	Верхний щит для защиты от стружек		1
50	MK-000	Колено		1
51	TS-1505031	Винт с внутренним шестигранником	M10×25	2
52	MK-012	Кожух подъемного винта		1
53	MK-014	Гайка подъемного винта		1
54	TS-1503041	Винт с внутренним шестигранником	M6×16	8

Перечень деталей для основания в сборе

№ поз.	№ детали	Описание	Размер	Кол-во
--------	----------	----------	--------	--------

55	TS-0561052	Шестигранная гайка	1/2"-20UNF	1
56	LK-058	Шпонка	4×4×30	1
57	LK-022	Шайба		1
58	МК-021	Коническая передача	36t	1
59	ВВ-6306ZZ	Шарикоподшипник	6306ZZ	2
60	МК-019	Кольцо фиксатора подшипника		1
61	МК-016	Подъемный винт		1
62	LK-037	Рукоятка		1
63	LK-036	Подъемный коленчатый рычаг	9t	1
64	МВ-035	Муфтовая вставка	9t	1
65	МВ-034	Стопорная гайка диска		1
66	МВ-033	Диск		1
67	МВ-032	Держатель диска		1
68	МВ-030	Кольцо фиксатора подшипника		1
69	ВВ-6204ZZ	Шарикоподшипник	6204ZZ	1
70	МВ-029	Крышка подшипника		1
71	МВ-075	Шпонка	4×4×18	2
72	МК-028	Подъемный вал		1
73	ВВ-6204ZZ	Шарикоподшипник	6204ZZ	2
74	МК-024	Коническая шестерня	18t	1
75	LK-003	Плунжер	29mmL	1
76	LK-081	Пружинный штифт	8×30	1
77	LS-010	Запирающий плунжер суппорта	140 мм	1
78	TS-1515001	Винт с внутренним шестигранником	M8×12	1
79	JTM4VS-B79	Масляная заглушка	1/4"	1
80	JTM4VS-B80	Распорная деталь		1
81	JTM4VS-B81	Шкала шпиндельного узла		1
82	JTM4VS-B82	Резиновая Т-образная гайка		6
83	МВ-090	Винт с круглой головкой	1/4"×3/8"L	4
84	МК-038	Втулка		1
85	VM-I40	Масляная пробка	3/8"PT	3
86	МВ-004	Крышка		1
87	МВ-041	Сеточный фильтр		2
88	JTM4VS-B88	Стопорная шайба		1
97	JTM4VS-B97	Винт с круглой головкой под крестообразный шлиц	M6x12	7
98	RIBW34	Транспортное кольцо	3/4"	1
99	LB-036	Упорная шайба червяка		1
100	LB-033	Упорная шайба		1
101	LS-018	Крышка для гофрированных направляющих (передняя)		1
102	LK-003	Запирающий плунжер	32 mmL	1
103	LS-017C	Крышка для плоских направляющих (задняя)		1
104	TS-1503051	Винт с внутренним шестигранником	M6×20	6
103	LS-017C	Крышка для плоских направляющих (задняя - не показана)		1
	JTM4VS-TB	Ящик с комплектом инструментов(не показан)		1
105	KEY3320	Шпонка	3×3×20	1

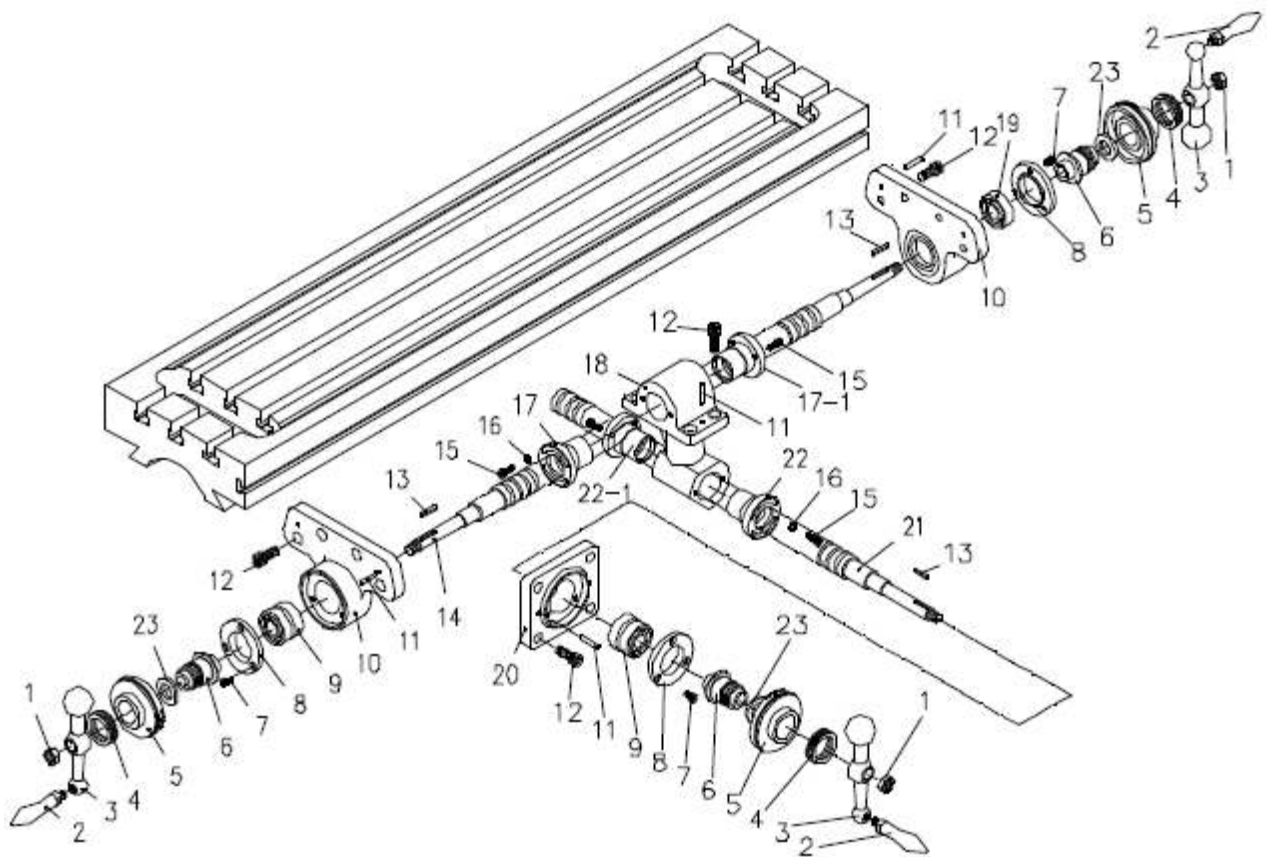
Основание в сборе



Перечень деталей для ходового винта в сборе

№ поз.	№ детали	Описание	Размер	Кол-во
1	TS-0571052	Контргайка	1/2-20UNF	3
2	LT-010C	Рукоятка		3
3	LT-010B	Рукоятка с шаровой головкой		3
4	LT-009	Стопорная гайка диска		3
5	LT-008	Диск		3
6	LT-007	Держатель диска		3
7	TS-150301	Винт с внутренним шестигранником	M6×12	9
8	LT-005	Фиксаторное кольцо подшипника		3
9	BB-6204ZZ	Шарикоподшипник		3
10	LT-002	Кронштейн подшипника		1
11	LT-009	Пружинный штифт	5×30	8
12	TS-1505031	Винт с внутренним шестигранником	M10×25	16
13	LT-014A	Шпонка	3×3×25	3
14	MT-015D	Ходовой винт		1
15	TS-1503041	Винт с внутренним шестигранником	M6×16	10
16	TS-1550041	Шайба	M6	4
17	MT-019B	Гайка винта подачи в сборе (вкл. № поз. 17-1)		2
18	MT-017	Скоба-гайка подачи		1
19	BB-6204ZZ	Шарикоподшипник		1
20	MT-025	Кронштейн подшипника поперечной подачи		1
21	MT-024	Винт поперечной подачи		1
22	MT-022	Гайка поперечной подачи в сборе (вкл. № поз. 22-1)		2
23	LS-023	Распорная деталь		3

Ходовой винт в сборе



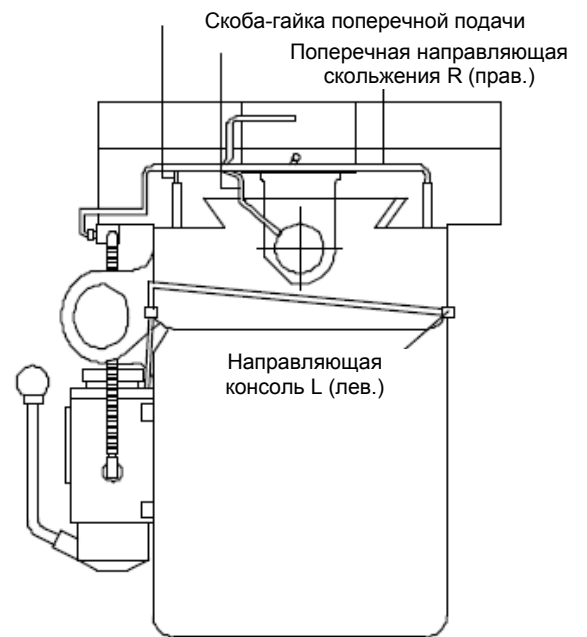
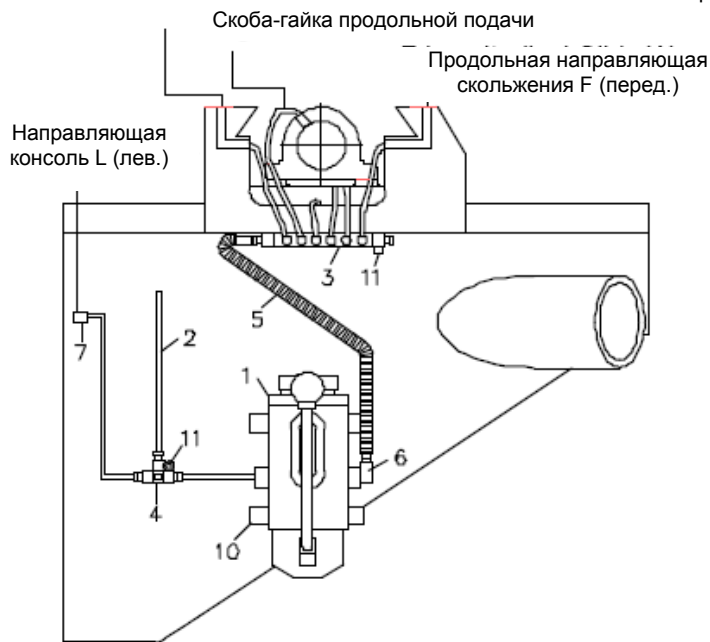
Перечень деталей для системы смазки с однократной подачей

№ поз.	№ детали	Описание	Размер	Кол-во
1	LT-8	Ручная масленка		1
2	ALMP-04	Алюминиевая труба	3.5M	1
	ALMP-04-VS	Комплект маслопровода с фитингами		1
3	DB-4	Распределитель масла		1
4	PKD-4	T-образное соединение		1
5	FHC-404	Гибкая стальная труба		1
6	PH-1-1/PB-4	Блокировочное соединение		2
7	PH-4	Коленчатое соединение		2
8	PA-4/PB-4	Соединение впритык		14
9	PG-004	Соединительная муфта		1
10	JTM4VS-BUTW1458	Винт	1/4"	4
11	TS-1503061	Винт с внутренним шестигранником	M6×25	3

Система смазки с однократной подачей

Продольная направляющая скольжения В (зад.)

Поперечная направляющая скольжения L (лев.)



Перечень деталей для цифрового регистратора в сборе

№ поз.	№ детали	Описание	Размер	Кол-во
1	TS-1501041	Винт с внутренним шестигранником	M4x12	1
2	JTM4VS-DRO-2	Датчик		1
3	JTM4VS-DRO-3	Дисплей		1
4	TS-1501041	Винт с внутренним шестигранником	M4x12	2
5	JTM4VS-DRO-5	Винт с округленной головкой	M4x12	2
6	JTM4VS-DRO-6	Предельный выключатель		1
7	JTM4VS-DRO-7	Защитная крышка		1
8	JTM4VS-DRO-8	Скоба предельного выключателя		1

Цифровой регистратор в сборе

