



**BD-6**

**Токарный станок по металлу**

Язык: **RUS**

Паспорт станка



JPW (Tool) AG, Taemperlistrasse 7, CH-8117 Fällanden, Switzerland

Сделано в Китае

50001010M

Ноябрь-2015

## Декларация о соответствии ЕС

Изделие: Токарный станок по металлу

**BD-6**

**Артикул: 50001010M**

Торговая марка: JET

Изготовитель:

Компания JPW (Tool) AG, ул. Темперлиштрассе 5, CH-81 17 Фелланден, Швейцария

Настоящим мы заявляем под свою полную ответственность,  
что данный продукт соответствует нормативным требованиям:

*\*2006/42/ЕС* Директива о механическом оборудовании

*\*2004/108/ЕС* Директива по электромагнитной совместимости

*\*2006/95/ЕС* Директива ЕС по низковольтному электрооборудованию

*\* 2011/65/ЕС* Директива ЕС по ограничению использования опасных веществ

проект выполнен в соответствии со стандартами

\*\* EN 13898, EN 60204-1, EN 50370-1, EN 50370-2

Техническую документацию составил Хансйорг Бруннер, отдел управления продукцией



24 Февраля 2014 Эдуард Шарер, Генеральный директор

Компания JPW (Tool) AG, ул. Темперлиштрассе 5, CH-81 17 Фелланден, Швейцария

# **Инструкция по эксплуатации фрезерного станка BD-6**

Уважаемый покупатель,

Большое спасибо за доверие, которое Вы оказали нам, купив наш новый станок марки JET. Эта инструкция разработана для владельцев и обслуживающего персонала токарного станка по металлу мод. BD-6 с целью обеспечения надежного пуска в работу и эксплуатации станка, а также его технического обслуживания. Обратите, пожалуйста, внимание на информацию этой инструкции по эксплуатации и прилагаемых документов. Полностью прочитайте эту инструкцию, особенно указания по технике безопасности, прежде чем Вы смонтируете станок, запустите его в эксплуатацию или будете проводить работы по техническому обслуживанию. Для достижения максимального срока службы и производительности Вашего станка тщательно следуйте, пожалуйста, нашим указаниям.

## **Оглавление**

1. Гарантийные обязательства .....	3
1.1 Условия предоставления: .....	3
1.2 Гарантия не распространяется на: .....	3
1.3 Гарантийный ремонт не осуществляется в следующих случаях: .....	4
2. Безопасность.....	4
2.1 Предписания оператору .....	4
2.2 Общие указания по технике безопасности ....	5
3. Спецификация станка.....	5
3.1 Технические характеристики.....	5
3.2 Объем поставки.....	6
3.3 Описание станка .....	6
4. Транспортировка и пуск в эксплуатацию .....	8
4.1 Сборка .....	8
4.2 Установка .....	9
4.3 Первый запуск станка .....	9
5. Работа станка .....	10
5.1 Запуск станка .....	10
5.2 Точение с ручной подачей.....	10
5.3 Точение с автоподачей .....	11
5.4 Точение конусов.....	12
5.5 Нарезание резьбы.....	12
5.6 Смена шестерней для нарезания резьбы ....	13
6. Работа по наладке и регулировке.....	14
6.1 Наладка поперечного суппорта .....	14
6.2. Настройка маховика поперечной подачи ...	15
6.3. Регулировка верхней каретки .....	15
7. Контроль и техническое обслуживание .....	15

## **1. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

### **1.1 Условия предоставления:**

Компания JET стремится к тому, чтобы ее продукты отвечали высоким требованиям клиентов по качеству и стойкости.

JET гарантирует первому владельцу, что каждый продукт не имеет дефектов материалов и дефектов обработки.

**Jet предоставляет 2 года гарантии в соответствии с нижеперечисленными гарантийными обязательствами:**

- Гарантийный срок 2 (два) года со дня продажи. Днем продажи является дата оформления товарно-транспортных документов и/или дата заполнения Гарантийного талона.
- Гарантийный, а также негарантийный и послегарантийный ремонт производится только в сервисных центрах, указанных в гарантийном талоне, или авторизованных сервисных центрах.
- После полной выработки ресурса оборудования рекомендуется сдать его в сервис-центр для последующей утилизации.
- Гарантия распространяется только на производственные дефекты, выявленные в процессе эксплуатации оборудования в период гарантийного срока.
- В гарантийный ремонт принимается оборудование при обязательном наличии правильно оформленных документов: гарантийного талона, согласованного с сервис-центром образца с указанием заводского номера, даты продажи, штампом торговой организации и подписью покупателя, а также при наличии кассового чека, свидетельствующего о покупке.

### **1.2 Гарантия не распространяется на:**

- сменные принадлежности (аксессуары), например: сверла, буры; сверлильные и токарные патроны всех типов и кулачки и цанги к ним; подошвы шлифовальных машин и т.п. (см. список сменных принадлежностей (аксессуаров) JET);
- быстроизнашиваемые детали, например: угольные щетки, приводные ремни, защитные кожухи, направляющие и подающие резиновые ролики,

подшипники, зубчатые ремни и колеса и прочее. Замена их является платной услугой;

- оборудование JET со стертым полностью или частично заводским номером;
- шнуры питания, в случае поврежденной изоляции замена шнура питания обязательна.

### **1.3 Гарантийный ремонт не осуществляется в следующих случаях:**

- при использовании оборудования не по назначению, указанному в инструкции по эксплуатации;
- при механических повреждениях оборудования;
- при возникновении недостатков из-за действий третьих лиц, обстоятельств непреодолимой силы, а также неблагоприятных атмосферных или иных внешних воздействий на оборудование, таких как дождь, снег, повышенная влажность, нагрев, агрессивные среды и др.;
- при естественном износе оборудования (полная выработка ресурса, сильное внутреннее или внешнее загрязнение, ржавчина);
- при возникновении повреждений из-за несоблюдения предусмотренных инструкцией условий эксплуатации (см. главу «Техника безопасности»);
- при порче оборудования из-за скачков напряжения в электросети;
- при попадании в оборудование посторонних предметов, например, песка, камней, насекомых, материалов или веществ, не являющихся отходами, сопровождающими применение по назначению;
- при повреждении оборудования вследствие несоблюдения правил хранения, указанных в инструкции;
- после попыток самостоятельного вскрытия, ремонта, внесения конструктивных изменений, несоблюдения правил смазки оборудования;
- при повреждении оборудования из-за небрежной транспортировки. Оборудование должно перевозиться в собранном виде в упаковке, предотвращающей механические или иные повреждения и защищающей от неблагоприятного воздействия окружающей среды.
- Гарантийный ремонт частично или полностью разобранного оборудования исключен.
- Профилактическое обслуживание оборудования, например: чистка, промывка, смазка, в период гарантийного срока является платной услугой.
- Настройка, регулировка, наладка и техническое обслуживание оборудования осуществляются покупателем.

- По окончании срока службы рекомендуется обратиться в сервисный центр для профилактического осмотра оборудования.
- Эта гарантия не распространяется на те дефекты, которые вызваны прямыми или косвенными нарушениями, невнимательностью, случайными повреждениями, неквалифицированным ремонтом, недостаточным техническим обслуживанием, а также естественным износом.
- Гарантия JET начинается с даты продажи первому покупателю.
- JET возвращает отремонтированный продукт или производит его замену бесплатно. Если будет установлено, что дефект отсутствует, или его причины не входят в объем гарантии JET, то клиент сам несет расходы за хранение и обратную пересылку продукта.
- JET оставляет за собой право на изменение деталей и принадлежностей, если это будет признано целесообразным.

## **2. БЕЗОПАСНОСТЬ**

### **2.1 Предписания оператору**

- Станок предназначен для токарной обработки металлов в пределах, допускаемых техническими характеристиками.
- Обработка других материалов является недопустимой или в особых случаях может производиться после консультации с производителем станка.
- Запрещается обрабатывать магний - высокая опасность возгорания!
- Применение по назначению включает в себя также соблюдение инструкций по эксплуатации и техническому обслуживанию, предоставленных изготовителем.
- Станок разрешается обслуживать лицам, которые ознакомлены с его работой и техническим обслуживанием и предупреждены о возможных опасностях.
- Необходимо соблюдать также установленный законом возраст.
- Использовать станок только в технически исправном состоянии.
- При работе на станке должны быть смонтированы все защитные приспособления и крышки.
- Наряду с указаниями по технике безопасности, содержащимися в инструкции по эксплуатации, и особыми предписаниями Вашей страны необходимо принимать во внимание общепринятые технические правила работы на металлообрабатывающих станках.
- Каждое отклоняющееся от этих правил использование рассматривается как неправильное применение. Изготовитель не несет

ответственности за повреждения, происшедшие в результате этого. Ответственность несет только пользователь.

## 2.2 Общие указания по технике безопасности

Металлообрабатывающие станки при неквалифицированном обращении представляют определенную опасность. Поэтому для безопасной работы необходимо соблюдение имеющихся предписаний по технике безопасности и нижеследующих указаний.

- Прочитайте и изучите полностью инструкцию по эксплуатации, прежде чем Вы начнете монтаж станка и работу на нем.
- Храните инструкцию по эксплуатации, защищая ее от грязи и влаги, рядом со станком и передавайте ее дальше новому владельцу станка.
- На станке не разрешается проводить какие-либо изменения, дополнения и перестроения
- Ежедневно перед включением станка проверяйте безупречную работу и наличие необходимых защитных приспособлений.
- Необходимо сообщать об обнаруженных недостатках на станке или защитных приспособлениях и устранять их с привлечением уполномоченных для этого работников. В таких случаях не проводите на станке никаких работ, обезопасьте станок посредством отключения от сети.
- Для защиты длинных волос необходимо надевать защитный головной убор или косынку.
- Работайте в плотно прилегающей одежде. Снимайте украшения, кольца и наручные часы.
- Носите защитную обувь, ни в коем случае не надевайте прогулочную обувь или сандалии.
- Используйте средства индивидуальной защиты, предписанные для работы инструкцией.
- При работе на станке не надевать **перчатки**.
- Следите за хорошим освещением. Следите за тем, чтобы станок устойчиво стоял на твердом и ровном основании.
- Следите за тем, чтобы электрическая проводка не мешала рабочему процессу, и чтобы об нее нельзя было споткнуться.
- Содержите рабочее место свободным от мешающих заготовок и прочих предметов.
- Будьте внимательны и сконцентрированы. Seriously относитесь к работе.
- Никогда не работайте на станке под воздействием психотропных средств, таких как алкоголь и наркотики. Принимайте во внимание, что медикаменты также могут оказывать вредное воздействие на Ваше состояние.
- Удаляйте детей и посторонних лиц с рабочего места.

- Не оставляйте без присмотра работающий станок. Перед уходом с рабочего места отключите станок.
- Не используйте станок поблизости от мест хранения горючих жидкостей и газов. Принимайте во внимание возможности сообщения о пожаре и борьбе с огнем, например, с помощью расположенных на пожарных щитах огнетушителей.
- Не применяйте станок во влажных помещениях и не подвергайте его воздействию дождя.
- Соблюдайте минимальные и максимальные размеры заготовок.
- Удаляйте стружку и детали только при остановленном станке.
- Работы на электрическом оборудовании станка разрешается проводить только квалифицированным электрикам.
- Немедленно заменяйте поврежденный сетевой кабель.
- Работы по переоснащению, регулировке и очистке станка производить только при полной остановке станка и при отключенном сетевом штекере.
- Станок оснащен штепсельной вилкой с тремя контактами, третий (круглый) контакт является заземляющим. Подключайте вилку только в трехконтактную розетку. Не пытайтесь обойти защиту, которую обеспечивает заземляющий провод, отпилив круглый контакт штепсельной вилки. Это может привести к получению травм и останавливает действие гарантийных обязательств.

## 3. СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАНКА

### 3.1 Технические характеристики

Макс Ø обработки над станиной .....	180 мм
Макс Ø обработки над суппортом .....	112 мм
Межцентровое расстояние .....	200 мм
Конус шпинделя .....	МК-3
Конус задней бабки .....	МК-2
Диаметр отв. шпинделя.....	20 мм
Продольный ход суппорта .....	200 мм
Ход поперечного суппорта .....	65 мм
Ход верхней каретки.....	55 мм
Перемещение пиноли задней бабки .....	40 мм
Частота вращения шпинделя .....	100-2500 об/мин
Продольная подача .....	0,9 мм/об
Диапазон метрической резьбы (10 ст.) .....	0,4-2 мм
Размер хвостовика резца .....	8 мм
Питание .....	230V 1/1/N/PE
Мощность двигателя.....	0,25 кВт
Габаритные размеры .....	600x300x300 мм
Размеры в упаковке .....	690x360x390 мм
Масса станка нетто/брутто.....	33/36 кг

**\*Примечание:** Спецификация данной инструкции является общей информацией. Данные

технические характеристики были актуальны на момент издания руководства по эксплуатации.

Производитель оставляет за собой право на изменение конструкции и комплектации оборудования без уведомления потребителя.

**Настройка, регулировка, наладка и техническое обслуживание оборудования осуществляются покупателем.**

В технических характеристиках станков указаны предельные значения зон обработки, для оптимального подбора оборудования и увеличения сроков эксплуатации выбирайте станки с запасом.

### 3.2 Объем поставки

Станок в сборе.

Оснастка:

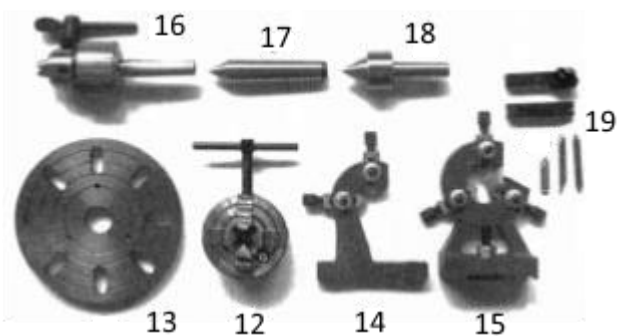
1. Резиновые ножки – 4 шт.
2. Винты с полукруглой головкой и крестовым шлицем М6х20\* – 4 шт.
3. Шестигранные ключи (3, 4, 5, 6) – 4 шт.
4. Ключ для патрона – 1 шт.
5. Пластиковый масляный шприц – 1 шт.
6. Плавкий предохранитель\* (250 В/2 А) – 1 шт.
7. Рукоятка \* – 1 шт.
8. Неподвижный центр (МТ-2) – 1 шт.
9. Обратные кулачки – 3 шт.
10. Двухсторонние рожковые ключи (8-10, 14-17) – 2 шт.
11. Сменные зубчатые колеса (30Т, 35Т, 40Т, 40Т, 50Т, 60Т) – 6 шт.



Дополнительно можно приобрести:

12. 4-х кулачковый патрон с независимым перемещением кулачков
13. Планшайба, диаметр 160 мм
14. Подвижный люнет
15. Неподвижный люнет
16. Сверлильный патрон для задней бабки, диапазон зажима 13 мм
17. Центр для передней бабки (МТ3)
18. Вращающийся центр (Для задней бабки, МТ2)
19. Набор режущего инструмента из 6 шт. Включает в себя инструмент для нарезания резьбы, отрезной/канавочный инструмент, подрезной и

инструмент общего назначения. (Шестигранный ключ не показан)



### 3.3 Описание станка

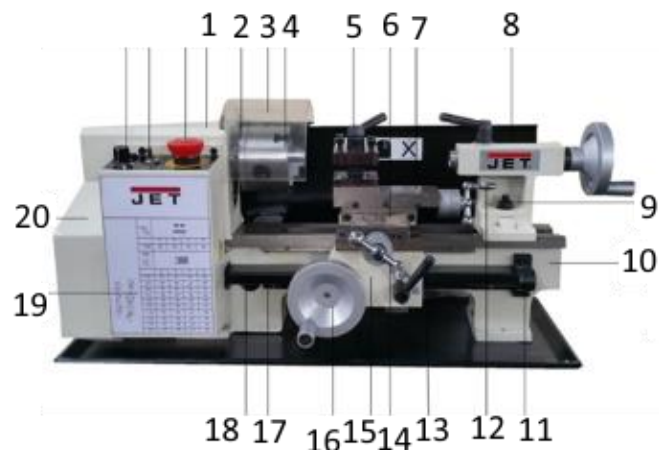


Рис.1

1. Передняя бабка
2. Фланец шпинделя
3. Защитный кожух патрона
4. Трехкулачковый патрон
5. Резцедержатель
6. Поперечный суппорт
7. Крестовой суппорт
8. Задняя бабка
9. Крепежная гайка задней бабки
10. Станина
11. Правый подшипник ходового винта
12. Рукоятка перемещения крестового суппорта
13. Рычаг автоматической подачи
14. Рукоятка перемещения поперечного суппорта
15. Фартук суппорта
16. Маховик продольного перемещения суппорта
17. Ходовой винт
18. Крышка щетки электродвигателя
19. Таблица резьбы
20. Крышка привода
21. Рукоятка регулировки частоты вращения шпинделя
22. Переключатель шпинделя ВПЕРЕД/ВЫКЛ./РЕВЕРС
23. Аварийный выключатель

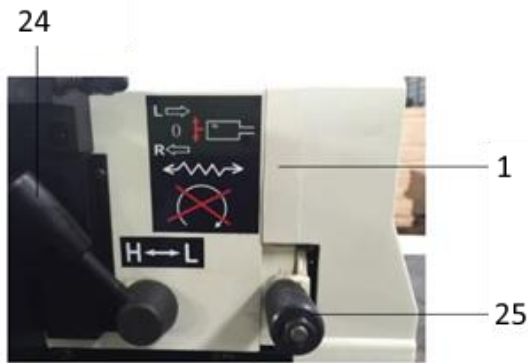


Рис.2

24. Рычаг диапазона частот вращения шпинделя ВЫСОКИЙ/НИЗКИЙ  
 25. Рычаг ходового винта ВПЕРЕД-НЕЙТРАЛЬНО-РЕВЕРС

### Передняя бабка

Электродвигатель передает крутящий момент непосредственно на шпиндель через зубчатый ремень. Частота вращения шпинделя является регулируемой, регулировка производится с помощью рукоятки регулировки частоты вращения шпинделя (Рис. 1, 21), расположенной на главной панели управления.

Шпиндель оснащен внутренним конусом Морзе № 3 для крепления центра, который используется вместе с планшайбой или устройством зажима. Трехкулачковый самоцентрирующийся патрон (Рис. 1, 4) крепится к фланцу шпинделя (Рис. 1, 2). Чтобы снять патрон просто открутите три крепежные гайки с обратной стороны фланца, что позволит легко вытащить патрон.

Также в комплект поставки входят три внешних кулачка, которые расширяют функциональные возможности патрона. Варианты их использования и способ сборки описаны в разделе «Комплектующие».

Фланец шпинделя имеет 6 отверстий для крепления различных устройств зажима, таких как планшайба, четырехкулачковый патрон и др.

### Привод

Привод станка закрыт крышкой (Рис. 1, 20), которую можно снять, открутив два крепежных винта с шестигранными головками.

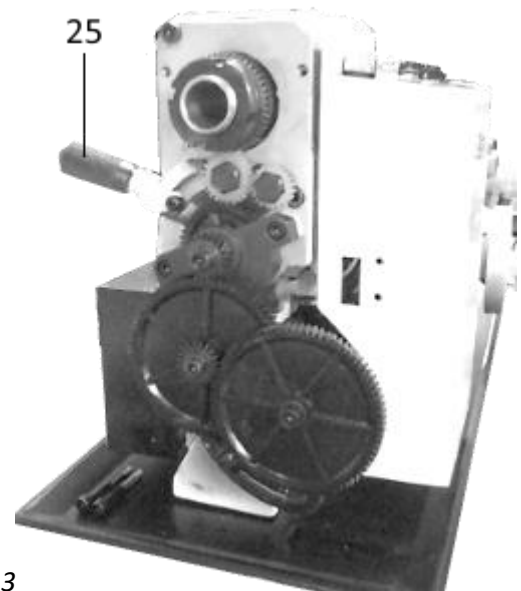


Рис.3

Гитара сменных колес (Рис. 2) передает вращение на ходовой винт. Ходовой винт работает по принципу червяка и при включении рычага автоматической подачи (Рис. 1, 13), который обеспечивает контакт гайки и ходового винта, приводится в движение суппорт и, соответственно, режущий инструмент. Таким образом, обеспечивается автоматическая подача для нарезания резьбы или общих операций точения. Частота вращения ходового винта, а значит и скорость подачи резца, определяется настройкой гитары. Подробное описание смотрите в разделе «Нарезание резьбы».

Передачу вращения на ходовой винт можно расцепить с помощью рычага ходового винта (Рис. 1, 25), также данный рычаг используется для настройки вращения ходового винта в прямом и обратном направлении. (Подробное описание смотрите в разделе «Нарезание резьбы».)

### Задняя бабка

Задняя бабка (Рис. 1, 8) может перемещаться вдоль станины станка и устанавливаться в любом месте. Положение задней бабки фиксируется гайкой (Рис. 1, 9) на ее основании. На пиноль задней бабки устанавливается внутренний конус Морзе № 2 для использования с поставляемым в комплекте центром. Вращающийся центр и сверлильный патрон также можно приобрести у поставщика. (См. раздел «Комплектующие»).

### Суппорт

Суппорт станка представляет собой поперечный суппорт (Рис. 1, 6), на котором располагается крестовой суппорт (Рис. 1, 7) с резцедержателем (Рис. 1, 5). Такая конструкция позволяет производить сложные и точные операции. Суппорт может приводиться в движение посредством

ходового винта, через гайку. При включении рычага автоматической подачи (Рис. 1, 13), расположенном на фартуке суппорта, срабатывает автоматическая подача.

Положение инструмента изменяется посредством вращения рукоятки перемещения поперечного суппорта (Рис. 1, 14), которая передвигает суппорт поперек станины станка, и посредством вращения маховика продольного перемещения суппорта (Рис. 1, 16), который обеспечивает продольное перемещение. Кроме того, рукоятка перемещения крестового суппорта (Рис. 1, 12) может использоваться для микроподачи инструмента, установленного под прямым углом к поперечному суппорту. Крестовой суппорт можно установить под определенным углом к поперечному, что позволяет точить короткие конусы. Данная операция подробно описана в разделе «Точение конуса».

Поперечный и крестовой суппорты оснащены шкалами, которые используются для микроперемещения инструмента. Одно деление шкалы эквивалентно 0,025 мм. При вращении рукоятки также поворачивается и шкала. Шкала поперечного суппорта может оставаться неподвижной, в то время как рукоятка вращается, ее также можно установить на ноль. Способ применения данной функции подробно описан в разделе «Эксплуатация».

В резцедержателе установлены 8 винтов с внутренним шестигранником, которые используются для закрепления резца в выбранном положении. Для удобства и более быстрой работы можно закрутить 4 винта. На Рис. 3 закручены 2 винта.

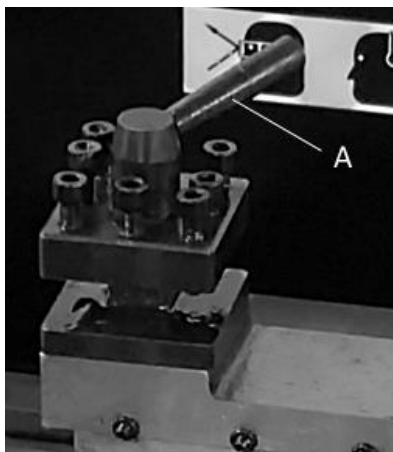


Рис.3

Резцедержатель поворачивается при ослаблении рычага (Рис. 3, А) в его верхней части, что является достаточным для того, чтобы слегка приподнять, а затем повернуть резцедержатель в нужное положение.

Перед началом точения ВСЕГДА проверяйте, закреплен ли резцедержатель, и, следовательно, резец. Рычаг должен быть плотно закручен.

#### Электродвигатель

Не рекомендуется разбирать двигатель станка. Инструкция по замене щеток приведена в разделе «Техническое обслуживание». Для остальных видов технического обслуживания и ремонта свяжитесь с поставщиком.

## 4. ТРАНСПОРТИРОВКА И ПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

### 4.1 Сборка

По получении токарного станка аккуратно распакуйте его, осмотрите на предмет отсутствия повреждений при транспортировке, убедитесь, что все детали в наличии. Если имеются какие-либо повреждения или отсутствуют детали, пожалуйста, незамедлительно свяжитесь с поставщиком. Учитывая вес станка, поднимите и установите станок совместно с помощником на твердую поверхность рабочего стола. Очистите обработанные защитным покрытием поверхности с помощью керосина или качественного растворителя, затем слегка смажьте обработанные поверхности станка.

Для удобства транспортировки рукоятка перемещения поперечного суппорта установлена наоборот. Снимите ее, открутив винт с шестигранной головкой, и установите надлежащим образом. Затем покрутите все рукоятки подачи, чтобы убедиться, что они вращаются свободно, плавно и равномерно.

Присоедините пластиковые рукоятки к ободам маховиков продольного перемещения суппорта и перемещения пиноли задней бабки соответственно, убедитесь, что гайки плотно затянуты, а колеса свободно вращаются на осях без чрезмерного осевого люфта.

Регулировка салазок поперечного и крестового суппортов с целью обеспечения их плавного перемещения в обоих направлениях была произведена на заводе-изготовителе. Однако, если в процессе транспортировки станка произведенная регулировка была нарушена, движение суппортов будет жестким и неравномерным. Способы регулировки суппортов приведены в разделе «Настройка и регулировка».

Шестигранные и гаечные ключи, необходимые для проведения регулировок, поставляются в комплекте с ключом для трехкулачкового зажимного патрона и запасным плавким предохранителем. Держатель плавкого



предохранителя расположен на главной панели управления.

Прикрутите четыре резиновые ножки к нижней поверхности станины станка с помощью четырех винтов с полукруглой головкой М6 через резьбовые отверстия. Эти винты также используются для крепления поддона для стружки.

Для максимальной устойчивости и дополнительной безопасности настоятельно рекомендуется прикрутить станок к прочному основанию, как описано в разделе «Установка токарного станка».

Три внешних кулачка для трехкулачкового самоцентрирующегося патрона расширяют его функциональные возможности.

#### 4.2 Установка

Токарный станок должен быть установлен на прочный и массивный рабочий стол, имеющий достаточную высоту для того, чтобы оператору не приходилось нагибаться при выполнении стандартных токарных операций. Примите необходимые меры предосторожности при перемещении станка, учитывайте его вес, воспользуйтесь помощью.

Удостоверьтесь, что рабочая зона хорошо освещена, а тень оператора не будет мешать ему во время работы.

Настоятельно рекомендуется плотно прикрутить станок к прочному рабочему столу через резьбовые отверстия, предназначенные для крепления к станку резиновых ножек. Это необходимо для обеспечения большей устойчивости станка и, соответственно, дополнительной безопасности.

Чтобы закрепить станок на столе, открутите четыре винта М6, предназначенные для крепления резиновых ножек и поддона для стружки к станку (если ножки и поддон уже установлены) и снимите ножки.

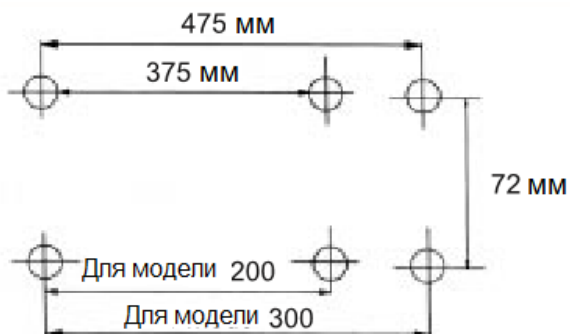


Рис.4

В столешнице просверлите четыре отверстия под винты М6 с зазором по размерам, приведенным на схеме справа. Прикрутите станок к столу с помощью подходящих по длине болтов или винтов

М6 и плоских шайб (не поставляются). Поддон для стружки должен быть установлен на свое место.

В качестве альтернативного варианта, если постоянная установка станка нежелательна, можно прикрутить его к толстой 16 мм фанерной плите с минимальными рекомендуемыми размерами 800x300 мм. В этом случае установочные отверстия следует просверлить в плите. При эксплуатации станка плита должна быть закреплена на рабочем столе с помощью струбцин.

#### 4.3 Первый запуск станка

Соблюдая все приведенные выше меры предосторожности, установите рычаг диапазона частот вращения шпинделя (Рис. 1, 24) в положение НИЗКИЙ (LOW).

Убедившись, что поперечный суппорт располагается на достаточном расстоянии от патрона, а рычаг автоматической подачи находится в расцепленном положении (т.е. поднят), воткните штепсель станка в розетку.

Установите переключатель шпинделя (Рис. 5, С) на главной панели управления в положение ВПЕРЕД (Forward), затем сбросьте аварийный выключатель, слегка нажав на красную кнопку и провернув ее по направлению к передней бабке, как указывают изображенные на ней стрелки (Рис. 5, В).

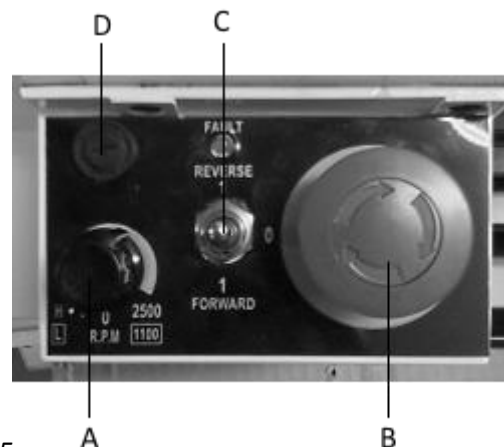


Рис.5

Включите станок, МЕДЛЕННО поворачивая рукоятку регулировки частоты вращения шпинделя (Рис. 5, А) по часовой стрелке. При включении питания произойдет щелчок, но шпиндель не начнет вращаться до тех пор, пока рукоятка не будет прокручена еще немного. При дальнейшем поворачивании рукоятки скорость вращения шпинделя будет постепенно возрастать. Дайте станку поработать в общей сложности 5 минут, постепенно увеличивая скорость вращения шпинделя в течение этого времени до максимальной. Перед остановом станка и отключением его от источника питания дайте ему поработать на максимальной скорости как минимум 2 минуты.

Проверьте, чтобы все детали по-прежнему были надежно закреплены и функционировали надлежащим образом.

Также проверьте надежность установочных креплений.

Повторите данные действия для ВЫСОКОГО (HIGH) диапазона частот вращения шпинделя.

В случае, если необходимо произвести какую-либо регулировку, смотрите соответствующие инструкции, приведенные в разделе «Настройка и регулировка».

## 5. РАБОТА СТАНКА

### 5.1 Запуск станка

Примите все необходимые меры предосторожности, приведенные выше, и удостоверьтесь, что заготовка беспрепятственно вращается. Установите рычаг диапазона частот вращения шпинделя в требуемое положение: ВЫСОКИЙ (HIGH) либо НИЗКИЙ (LOW) диапазон. Установите переключатель шпинделя (Рис. 5, С) на главной панели управления в положение ВПЕРЕД (Forward). Проверьте, включен или выключен рычаг автоматической подачи в зависимости от того, требуется ли она.

**ВАЖНО:** данное действие ВСЕГДА должно быть осознанно и целенаправленно.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** если необходимо использование автоматической подачи, рычаг ходового винта (25, рис.2) должен быть установлен в положение ВПЕРЕД (Forward). Если использование автоматической подачи не требуется, рычаг можно установить в положение НЕЙТРАЛЬНО (Neutral).

Для этого крепко возьмитесь за рифленую рукоятку и потяните, преодолевая усилие пружины.

Удерживая рукоятку в этом положении, переместите рычаг так, чтобы указатель на его конце совпал со средней риской в корпусе.

Запустите станок в соответствии с описанными выше инструкциями.

Если работа на станке закончена или станок необходимо оставить без присмотра, установите переключатель шпинделя в положение ВЫКЛ (OFF), затем отключите станок от источника питания.

### 5.2 Точение с ручной подачей

Перед началом обработки проверьте, чтобы были проведены все настройки станка, как это описано выше.

Выберите подходящий режущий инструмент и установите в резцедержателе с наименьшим вылетом, насколько это возможно. Закрепите его при помощи трех винтов с внутренним шестигранником, как показано на рис. 6. (В идеале

вылет должен быть примерно 10 мм, но не более 15 мм для прямого инструмента).

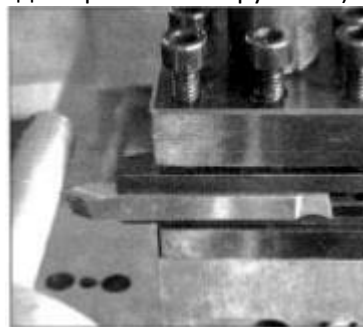


Рис.6

**ВАЖНО** обеспечить, чтобы вершина режущего инструмента находилась на оси вращения заготовки или чуть ниже. Вершина не должна быть выше оси.

При необходимости можно использовать подкладные пластины под резцом, чтобы скорректировать высоту. Если вершина резца находится слишком высоко, следует подобрать другой инструмент или подшлифовать режущую часть.

Чтобы проверить, на правильной ли высоте находится вершина резца, расположите инструмент так, чтобы она касалась центра задней бабки. Они должны совпасть. При необходимости сделайте поднастройку при помощи подкладных пластин, подшлифуйте или установите другой инструмент.

Если настройка удовлетворительна, установите заготовку в трехкулачковый патрон или планшайбу, при необходимости используйте центр задней бабки для дополнительной опоры (Если заготовка не удерживается патроном надлежащим образом, если заготовка длинная или малого диаметра). Дополнительно можно использовать люнет.

Если задняя бабка не нужна, ее можно полностью снять, ослабив крепежную гайку на ее основании и сдвинув со станины.

Промаркируйте заготовку в том месте, где заканчивается проход резца, в том числе буртик, при помощи разметочного инструмента или подобного. Перемещайте суппорт так, чтобы режущий инструмент остановился прямо напротив метки, затем при помощи поперечной подачи подведите резец так, чтобы он коснулся заготовки.

Во время осуществления данных маневров вращайте патрон рукой, чтобы проверить, что ничего не прикаснется к нему, когда начнется операция точения. Проверьте, что между суппортом, резцедержателем, режущим инструментом и патроном есть небольшой зазор. Возможно, потребуется настройка позиционирования крестового суппорта или

переустановка заготовки, чтобы обеспечить необходимый зазор.

Когда произведете настройку, отведите режущий инструмент и суппорт от передней бабки, затем подведите режущий инструмент к заготовке и переместите его по всей длине обработки, вращая патрон рукой. Продолжайте медленно подавать инструмент, пока он не коснется поверхности. Отметьте это положение, обнулив шкалу на поперечном суппорте, т.е. поверните подвижную шкалу, пока нулевая метка не совпадет с риской (см. рисунок).



После обнуления, отведите поперечный суппорт на один полный оборот, затем переместите суппорт, пока инструмент не будет на небольшом расстоянии от правой кромки заготовки. Вращайте маховик поперечного суппорта снова на один полный оборот, пока снова не совпадет нулевая отметка и риска.

**ВАЖНО:** Если вы пройдете мимо нулевой отметки, вернитесь назад снова как минимум на пол-оборота, затем медленно совместите метки. Независимо от того, используете ли вы шкалу в качестве индикатора для перемещения поперечного суппорта или крестового суппорта, **ВСЕГДА** используйте эту процедуру для выравнивания отметок. Это нужно для устранения люфта и прочих зазоров в зубчатых зацеплениях, направляющих и т.д.

Продолжайте вращать ручку на величину, эквивалентную глубине резания.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Мы рекомендуем для черновой обработки глубину резания не более 0,02 мм. Таким образом, настройка завершена, и можно начать операцию точения. Но сначала следует проверить:

- Рычаг автоматической подачи. Убедитесь, что он находится в **ВЕРХНЕМ** положении, чтобы была ручная подача.
- Рычаг ходового винта в положении **ВПЕРЕД/НЕЙТРАЛЬНО/РЕВЕРС**. Если автоматическая подача не требуется, установите его на «Нейтрально».

- Рычаг **ВЫСОКИЙ/НИЗКИЙ (HIGH/LOW)** диапазон. Выберите необходимый диапазон.

Включите станок, и медленно подведите режущий инструмент к заготовке при помощи маховика продольного перемещения суппорта.

Продолжайте, пока не достигните предварительно нанесенной метки на заготовке, затем отведите инструмент на один или два полных оборота рукоятки подачи поперечного суппорта.

Отведите суппорт назад к началу, затем вращайте маховик инструмента на то же число оборотов к заготовке плюс глубина резания, продолжайте еще для проведения точения.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Описана процедура для общего чернового точения. Для проведения чистового точения, проточки буртиков и т.д. процедуру следует уточнить в соответствующих справочниках.

### **5.3 Точение с автоподачей**

Базовая настройка проводится так же, как описано выше, разница в том, что перед запуском рычаг ходового винта **ВПЕРЕД/НЕЙТРАЛЬНО/НАЗАД** (Рис. 1, 25) следует установить в положение «Вперед» (Forward), и активизировать рычаг автоматической подачи (Рис. 1, 13), чтобы он привел в движение суппорт.

Как было описано выше, частота вращения ходового винта, следовательно, и подача инструмента, зависят от конфигурации гитары. Подача для обычного точения намного меньше, чем подача при нарезании резьбы.

На заводе-изготовителе станок был настроен на обычное точение, и если вы производили нарезание резьбы, никогда не забывайте возвращать конфигурацию гитары для обычного точения.

Обратите внимание на таблицу ниже, которая отображает конфигурации гитары, а также на пояснение, как заменять зубчатые колеса.

- Соблюдая все меры предосторожности, указанные выше, расположите режущий инструмент на небольшом расстоянии справа от заготовки с учетом глубины резания, установленной на поперечном суппорте.
- Убедитесь, что рычаг ходового винта **ВПЕРЕД/НЕЙТРАЛЬНО/НАЗАД** находится в положении «Вперед» (Forward), и выбрано положение «Вперед» (Forward) на переключателе **ВПЕРЕД/ВКЛ./РЕВЕРС** на главной панели управления. Включите станок.
- Поверните ручку правой рукой, чтобы достичь требуемой частоты вращения шпинделя, нажмите

вниз рычаг автоматической подачи, пока гайка прочно не войдет в зацепление с ходовым винтом. ВАЖНО: Ваша левая рука всегда должна быть свободной, чтобы при необходимости стукнуть по кнопке аварийного выключения.

4. Тщательно следите за перемещением инструмента, и когда он достигнет отметки на заготовке, что означает завершение резания, резко потяните рычаг автоматической подачи вверх и убедитесь, что он остался в положении ВВЕРХ. Если требуется высокая точность обработки, рекомендуется завершать точение вручную. ПРИМЕЧАНИЕ: Если требуется буртик с идеально ровными углами, следует использовать инструмент соответствующей формы.

#### 5.4 Точение конусов

Точение конусов требует задействования верхней каретки, которая установлена на поперечном суппорте и настроена на прямой угол для всех обычных операций. Это отображается на нулевой отметке, на корпусе поперечного суппорта. Чтобы настроить крестовой суппорт таким образом, чтобы режущий инструмент мог проточить конус, сначала переместите суппорт, пока не откроются два винта с внутр. шестигранником (А), как показано на рис. 8.

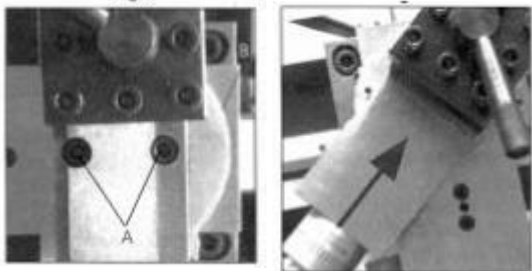


Рис.8

Ослабьте болты так, чтобы крестовой суппорт можно было повернуть на требуемый угол, отображаемый на шкале. Закрепите суппорт в этом положении, затянув винты с внутр. шестигранником.

Конус обрабатывается при помощи соответствующей настройки поперечного суппорта, а затем при использовании ручки подачи крестового суппорта, чтобы подать режущий инструмент в направлении стрелки, как показано на рис. 8.

#### 5.5 Нарезание резьбы

Данная операция требует определенного уровня квалификации и точности. Ее не следует начинать до тех пор, пока вы полностью не разберетесь со всеми аспектами токарного станка.

Важно, что суппорт будет двигаться по направлению к передней бабке на автоматической подаче, также как точение на автоматической

подаче, только подача при этом будет гораздо больше, что определяется конфигурацией гитары. Режущий инструмент подходит к патрону очень близко. Поэтому следует проявлять большую аккуратность и концентрацию, чтобы гарантировать, что режущий инструмент не врежется в какую-либо часть станка, иначе это приведет к повреждению оборудования. Токарный станок поставляется с ходовым винтом, который участвует в нарезании метрических резьб в диапазоне шагов 0,4 – 2,00 мм. Следует иметь в виду, что тип резьбы, которую требуется нарезать, например, UNF, BA, BSP, BSW и т.д. полностью определяется профилем режущего инструмента. Для подробной информации по технологии нарезания резьбы, режущему инструменту и т.д. следует обратиться к соответствующей литературе или получить консультацию у квалифицированного токаря.

#### Общая информация по нарезанию резьбы:

1. Постарайтесь получить как можно большее расстояние от патрона до конца обрабатываемой резьбы. И если позволяет конструкция, то сделайте сбеги, который меньше внутреннего диаметра резьбы.
2. Установите соответствующие зубчатые колеса для требуемой резьбы, правильно установите режущий инструмент. Установите требуемую глубину резания, расположите инструмент для начала обработки.
3. Примечание: глубина резания очень важна, ее можно рассчитать или получить из соответствующего справочного материала.
4. Пред началом обработки соблюдайте все меры предосторожности, запустите станок, рычаг автоматической подачи должен быть в позиции расцепления (Вверх).
5. Резко зацепите рычаг автоматической подачи, поверните переключатель ВПЕРЕД/ВЫКЛ./РЕВЕРС (Рис. 5, С) в положение ВПЕРЕД.
6. Как только инструмент достигнет конца резьбы, поверните переключатель (Рис. 5, С) в положение ВЫКЛ.
7. Не расцепляйте рычаг автоматической подачи.
8. Отведите инструмент, используя рукоятку поперечной подачи, примечая точную позицию на шкале и точное количество оборотов.
9. Поверните переключатель (Рис. 5, С) в положение «РЕВЕРС» (REVERSE), суппорт переместится назад к началу резьбы, затем поверните переключатель (Рис. 5, С) в положение ВЫКЛ. (OFF).

10. Перенастройте инструмент, перемещая поперечный суппорт ОТ ОПЕРАТОРА на точное число оборотов, предварительно отведя его К ОПЕРАТОРУ, а затем продолжайте перемещать ОТ ОПЕРАТОРА на требуемую глубину резания.
11. Повторите шаги 4 и 5. Продолжайте их повторение, пока не завершите нарезание резьбы.

### 5.6 Смена шестерней для нарезания резьбы

Ходовой винт приводится в движение гитарой зубчатых колес в шпинделе. Передаточное отношение определяет частоту вращения ходового винта по отношению к частоте вращения шпинделя, т.е. один оборот шпинделя повернет ходовой винт на выбранное число оборотов, которое было задано передаточным отношением. Как было сказано выше, профиль обрабатываемой резьбы будет полностью зависеть от профиля режущего инструмента. В рамки данной инструкции не входит подробное описание типов режущего инструмента, скоростей резания в зависимости от обрабатываемого материала и т.д., и мы рекомендуем обратиться к специализированной литературе или квалифицированному персоналу. Таблица ниже отображает размер резьбы, которую можно нарезать при изменении конфигурации гитары.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Заводские настройки токарного станка обеспечивают обычное точение при ручной или автоматической подаче. Конфигурация гитары следующая:

- Зубчатое колесо А 20Т
- Зубчатое колесо В 80Т
- Зубчатое колесо С 20Т
- Зубчатое колесо D 80Т

Мм	А	В	С	D
0,4	20	50	40	60
0,5	20	50		60
0,6	40	50	30	60
0,7	40	50	35	60
0,8	40	50	40	60
1,0	20	60		30
1,25	50	40		60
1,5	40	60		40
1,75	35	60		30
2,0	40	60		30

Пример1:

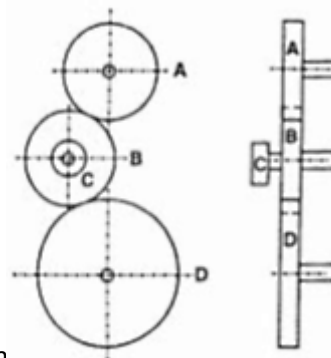


Рис.9

Чтобы нарезать резьбу с шагом 0,5 мм используйте:

- 20Т на А
- 50Т на В
- 60Т на D
- И любое подходящее колесо на С.

Пример2:

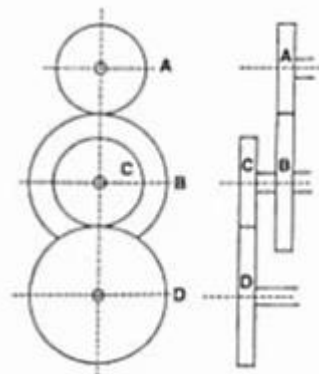


Рис.10

Чтобы нарезать резьбу с шагом 0,4 мм используйте:

- 20Т на А
- 50Т на В
- 40Т на С
- 60Т на D

При замене зубчатых колес убедитесь, что станок выключен, и вилка вынута из розетки. Снимите крышку гитары, которая крепится двумя винтами с внутренним шестигранником. Зубчатое колесо А считается ведущим, шестерня D – ведомым.

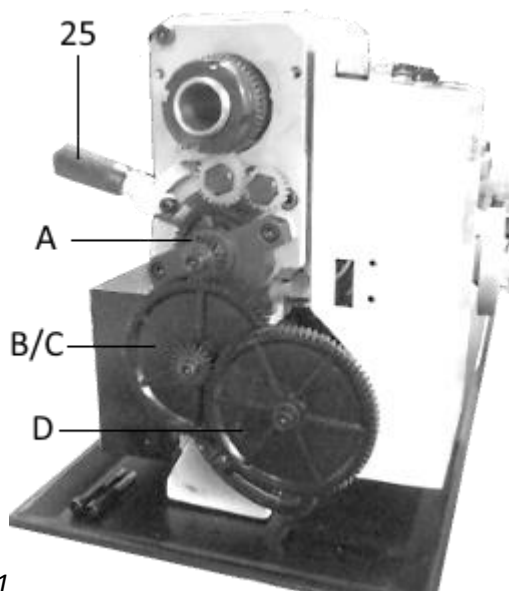


Рис.11

1. Открутите винты с внутренним шестигранником, которые крепят зубчатые колеса А и D, затем ослабьте винты, которые крепят зубчатые колеса В и С.
2. Чтобы полностью вывести из зацепления зубчатые колеса В и С и тем самым обеспечить более легкий демонтаж, открутите крепежную гайку регулировочного блока.
3. Снимите зубчатые колеса, аккуратно удерживая шпонки на каждом валу, и установите необходимые зубчатые колеса, которые подходят для обработки требуемой резьбы. Количество зубьев отчетливо промаркировано на каждом колесе. Установите крепежные винты, убедившись, что плоские шайбы сидят напротив ступицы каждого колеса.  
ПРИМЕЧАНИЕ: Если требуется сложная конфигурация гитары, как на рис. В, перед зубчатым колесом установите втулку, которая будет крепиться на валу, несущем колесо D, чтобы обеспечить выравнивание зубчатого колеса D с колесом С.
4. Продолжайте перемещать вал, несущий колеса В и С, и регулировочный блок А таким образом, чтобы все зубчатые колеса правильно вошли в зацепление, затем закрепите гайку регулировочного блока А. Может потребоваться одна-две попытки, но убедитесь, что люфт минимален, и в то же время не перетягивайте ее. (Поверните шпиндель рукой, чтобы проверить люфт).  
Установите на место крышку гитары и закрепите ее винтами с внутренним шестигранником.

## 6. РАБОТА ПО НАЛАДКЕ И РЕГУЛИРОВКЕ

Может потребоваться переналадка некоторых узлов станка, чтобы добиться максимальной

производительности. Настройка станка описана ниже:

### 6.1 Наладка поперечного суппорта

Поперечный суппорт установлен на направляющих ласточкин хвост, как показано на рис. 12. Между наклонными поверхностями на одной стороне ласточкиного хвоста установлены клиновые планки, которые можно затягивать тремя регуляторами или винтами, установленными вдоль клиньев.



Рис.12

Регулировочные винты находятся с правой стороны направляющих, прямо возле крестового суппорта. Со временем сопряженные поверхности изнашиваются.

Чтобы отрегулировать клин для компенсации износа и обеспечить плавное перемещение по направляющим, необходимо сделать следующее:

1. Равномерно ослабьте все контргайки и равномерно завинтите винты на клиньях, используя один и тот же крутящий момент на каждый винт. Салазки должны крепко держаться. Проверьте это, поворачивая маховик, но не переусердствуйте.
2. Отвинтите каждый винт клина ТОЛЬКО на 1/4 оборота, закрутите контргайки.
3. Попробуйте перемещение снова, поворачивая маховик. Перемещение должно быть равномерным и мягким по всей длине направляющих.
4. Если перемещение слишком свободное, подкрутите все регулировочные винты на 1/8 оборота. Попробуйте снова. И наоборот, если перемещение слишком тугое, отвинтите регулировочные винты на 1/8 оборота, пока не добьетесь нужного результата.
5. Аккуратно затяните все контргайки, не перемещая винты клина.
6. После завершения настройки, верните на место салазки и нанесите масло на все поверхности сопряжения, переместите салазки вперед-назад по всей длине, верните их в обычное положение.

## 6.2. Настройка маховика поперечной подачи

Маховик поперечной подачи должен перемещаться мягко, шкала должна вращаться вместе с маховиком.

Если перемещение стало жестким, это может быть результатом попадания стружки между сопрягаемыми поверхностями. Открутите крепежный винт ручки с внутр. шестигранником. Снимите ручку и вытяните кольцо со шкалой, очень аккуратно удерживая маленькую пружинную планку, которая расположена в канавке внизу кольца.

Почистите узел и соберите в обратном порядке. Пружинную планку следует поддержать на месте маленькой отверткой или похожим инструментом, нажимая на нее, чтобы кольцо встало на свое место на валу.

## 6.3. Регулировка верхней каретки

Регулировка крестового суппорта производится таким же образом, как поперечного суппорта. Регулировочные винты клина находятся с левой стороны направляющих, с передней стороны станка.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Важно, чтобы регулировка поперечного суппорта и крестового суппорта производилась правильно и аккуратно. Любой сбой настроек серьезно влияет на качество работы, так как они все перейдут на вершину инструмента. Очень важно, чтобы перемещение инструмента было минимальным.

## 7. КОНТРОЛЬ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Для максимальной производительности крайне важно проводить регулярное техническое обслуживание.

### Перед эксплуатацией

Всегда производите проверку перед эксплуатацией станка. Любые повреждения и сбой настроек следует устранить. Повреждения металлических поверхностей следует устранить точильным камнем. Проверьте вручную плавное перемещение всех подвижных узлов станка. Нанесите несколько капель масла на направляющие крестового суппорта, поперечного суппорта, между двумя винтами с внутр. шестигранником.

### После завершения работы

Удалите стружку и грязь со станка, почистите все поверхности. Если использовалась СОЖ, полностью слейте ее с поддона.

Детали станка следует просушить, все обработанные поверхности станка следует смазать маслом.

Всегда снимайте режущий инструмент и храните его в безопасном месте.

### Щетки двигателя

Щетки двигателя можно сменить, открутив крышки, которые видно спереди и сзади станка, снизу передней бабки, как показано на рис. 13.



Рис.13