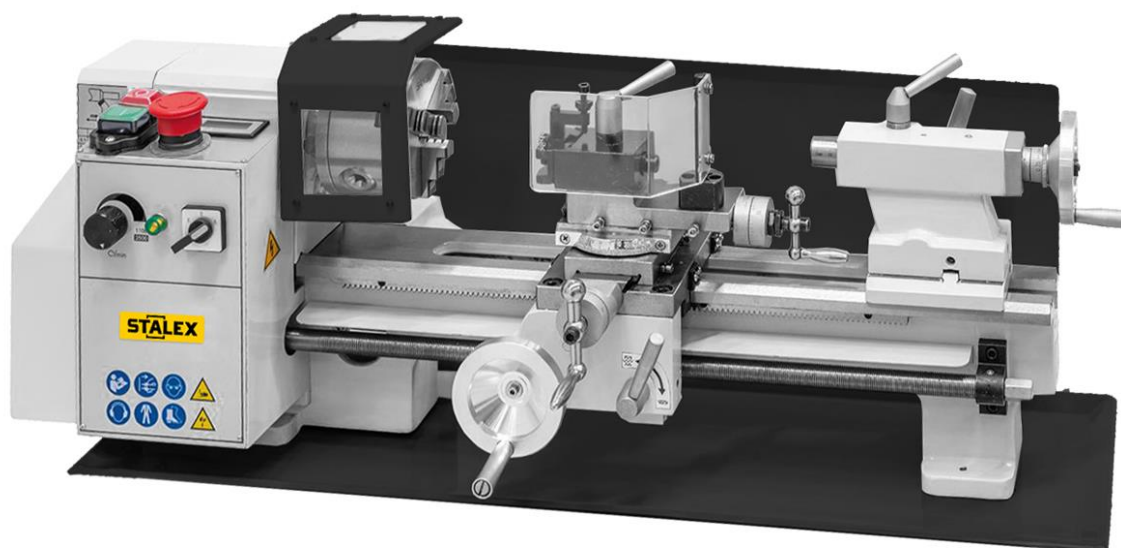


STALEX

**Токарный станок для
индивидуального применения
Модель D180x350**

Руководстве по эксплуатации





ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Перед наладкой и эксплуатацией этого станка полностью прочитайте и изучите руководство по эксплуатации!

- 1. Настоящий станок разработан и предназначен для применения только должным образом обученным и опытным персоналом.** Если вам не известны способы надлежащего безопасного применения токарных станков, вам запрещено применять этот станок, пока не пройдете должное обучение и получите необходимые знания.
- 2. Ограждения должны оставаться на своих местах.** Предохранительные ограждения должны оставаться на своих местах и в рабочем состоянии.
- 3. Извлекайте регулировочные ключи и гаечные ключи.** Перед обточкой на станке убедитесь, что из него извлечены любые регулировочные ключи.
- 4. Сократите риск непреднамеренного запуска.** Перед подключением станка к сети электропитания убедитесь, что переключатель установлен в положение OFF (ВЫКЛ.).
- 5. Не перегружайте станок.** В обязательном порядке используйте станок в условиях, для которых он был разработан.
- 6. Используйте соответствующие инструменты.** Не используйте инструмент или насадку для выполнения работы, для которой они не предназначены.
- 7. Тщательно проводите техническое обслуживание инструментов.** Храните инструменты остро заточенными и очищенными для эффективной и безопасной эксплуатации. При смазке и замене принадлежностей следуйте указаниям в соответствующих инструкциях.
- 8. Перед регулировкой или обслуживанием в обязательном порядке отсоедините станок от источника питания.**
- 9. Проверьте на наличие поврежденных деталей.** Проверьте выравнивание подвижных частей, на поломки частей, креплений или любые иные условия, которые могут отрицательно повлиять на работу инструментов. Ограждение или любую другую поврежденную часть следует отремонтировать или заменить.
- 10. Выключите электропитание. Станок строго запрещено оставлять без присмотра.** Не отходите от станка до его полной остановки.
- 11. Содержите рабочую зону в чистоте.** Загроможденные участки и монтажный стол станут причиной несчастных случаев.
- 12. Запрещается применять оборудование в опасных условиях окружающей среды.** Механизированные инструменты запрещено применять в сырых или влажных помещениях или работать с ними под дождем. Обеспечьте надлежащее освещение рабочей зоны.
- 13. Не подпускайте детей и посетителей к рабочей зоне.** Все посетители должны держаться на безопасном расстоянии от рабочей зоны.
- 14. Следите, чтобы в цеху не было детей.** Используйте навесные замки, главные переключатели и извлекайте ключи стартера.
- 15. Носите надлежащую одежду.** Свободная одежда, перчатки, галстуки, кольца, браслеты или другие украшения могут быть затянуты подвижными частями. Рекомендуется использовать обувь с нескользящей подошвой. Уберите длинные волосы под защитный головной убор. Запрещено надевать любые перчатки.
- 16. В обязательном порядке используйте защитные очки.** В обычных очках имеются только устойчивые к ударам линзы. Они не являются защитными очками.
- 17. Не наклоняйтесь над станком.** Всегда сохраняйте устойчивое положение и равновесие.
- 18. В ходе работы станка не подносите руки к рвущему инструменту.**
- 19. В ходе работы станка не выполняйте какие-либо работы по наладке.**
- 20. Прочитайте и изучите все предупреждающие надписи, прикрепленные к станку.**
- 21. Настоящее руководство предназначено для вашего ознакомления с техническими особенностями этого токарного станка.** Настоящее руководство не является учебным материалом и не предназначено для использования в таких целях.
- 22. Несоблюдение данных требований может стать причиной серьезных травм.**
- 23. Пыль, образующаяся при механическом шлифовании, распиле, обтачивании, сверлении и других строительных работах, содержит химические вещества, которые, как известно, вызывают рак, врожденные дефекты или другие нарушения репродуктивной функции.** Некоторыми примерами таких химических веществ является свинец, содержащийся в краске, кристаллический диоксид кремния из кирпичей, цемента и других строительных материалов.
- 24. Риск воздействия таких химических веществ варьируется в зависимости от того, насколько часто выполняются такого рода работы.** Чтобы снизить воздействие таких химических веществ, выполняйте работы в хорошо проветриваемом помещении. Во время работы используйте утвержденное защитное оборудование, например, респираторы, специально предназначенные для фильтрации микроскопических частиц.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Производительность:	
Наибольший диаметр обработки над станиной	180 мм
Наибольший диаметр обработки над поперечным суппортом	55 мм
Расстояние между центрами	350 мм
Ширина станины	80 мм
Передняя бабка:	
Диаметр отверстия шпинделя	20 мм
Конус шпинделя	MT3
Диапазон частоты вращения шпинделя(2)	50-1500/120-2500 об/мин
Подача и нарезание резьбы:	
Количество метрических резьб	9
Диапазон метрических резьб	0,5–2,5 мм
Количество дюймовых резьб	–
Диапазон дюймовых резьб	–
Диапазон продольных подач	0,1 мм/об
Верхний суппорт поперечный суппорт, узел каретки:	
Держатель инструмента	4-позиционный
Длина хода верхнего суппорта	65 мм
Длина хода поперечного суппорта	65 мм
Максимальный продольный ход суппорта	370 мм
Задняя бабка:	
Ход пиноли задней бабки	50 мм
Конус пиноли задней бабки	MT2
Прочее:	
Двигатель асинхронный	450 Вт/230В/50 Гц
Размеры станка:	
Длина	760 мм
Ширина	270 мм
Высота	270 мм
Масса нетто/брутто	40/48 кг

**Технические характеристики в настоящем руководстве представлены как общая информация и не являются обязательными. Наша компания оставляет за собой право в любое время и без предварительного уведомления вносить изменения или дополнения в детали, приспособления и дополнительное оборудование, которые будут сочтены необходимыми по любой причине.*

Схема узлов станка

Для лучшего понимания инструкций, представленных в данном руководстве, ознакомьтесь с наименованиями и расположением элементов управления, показанных ниже.

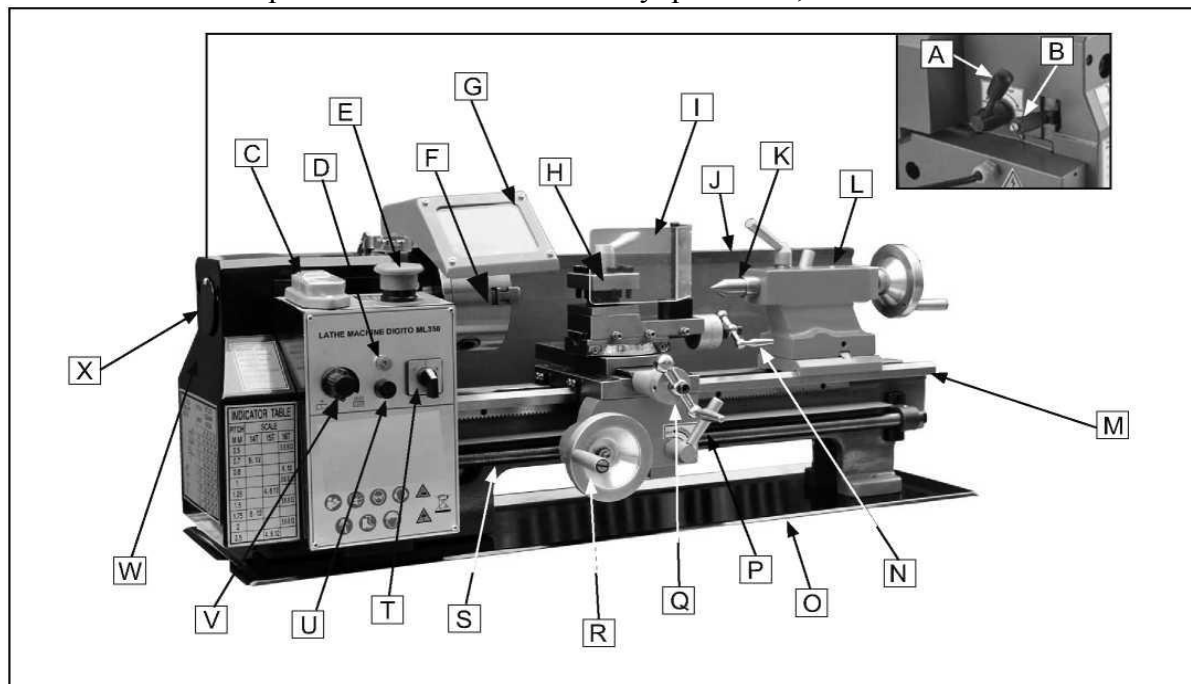


Рисунок 01

- | | | | |
|----|-----------------------------------|----|------------------------------------|
| A. | Переключатель диапазона скоростей | M. | Направляющие станины |
| B. | Знак направления подачи | N. | Маховик верхних салазок |
| C. | ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВКЛ./ВЫКЛ. | O. | Маслосборник |
| D. | Лампа питания | P. | Рычаг полугайки |
| E. | Аварийный выключатель | Q. | Маховик поперечного суппорта |
| F. | Трехкулачковый патрон | R. | Маховик фартука |
| G. | Крышка патрона | S. | Ходовой винт |
| H. | 4-ходовой резцедержатель | T. | Переключатель направления шпинделя |
| I. | Крышка держателя инструмента | U. | Предохранитель |
| J. | Грязевой щит | V. | Ручка регулировки скорости |
| K. | Неподвижный центр | W. | Торцевая крышка |
| L. | Задняя бабка | X. | Крышка отверстия шпинделя |

Элементы управления и компоненты

Панель управления

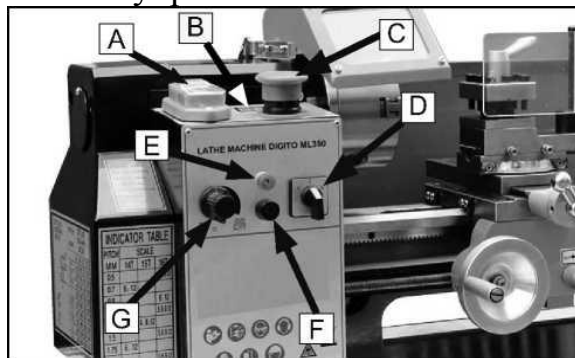


Рис. 02

- A. Переключатель включения/выключения: нажмите «I», чтобы запустить станок, нажмите «O», чтобы остановить станок
- B. Индикатор скорости вращения шпинделя: отображает цифровое показание скорости вращения шпинделя.
- C. Кнопка аварийной остановки: нажимается для отключения питания. Отпущена для включения питания.
- D. Переключатель направления вращения шпинделя: Запускает, останавливает и меняет направление вращения шпинделя.
- E. Индикатор питания: загорается, когда станок подключен к источнику питания.
- F. Предохранитель: защищает панель управления в случае электрической перегрузки.
- G. Ручка регулировки скорости: регулирует скорость вращения шпинделя от низкой до высокой.

Каретка

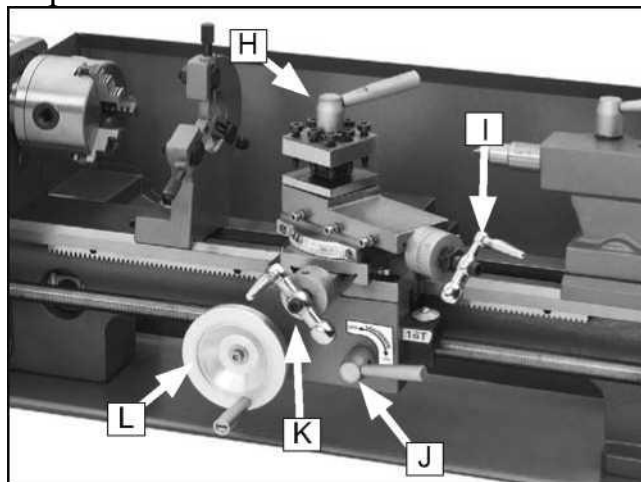


Рис. 03

- H. Четырехпозиционный держатель инструмента: удерживает до четырех режущих инструментов.
- I. Маховик крестового суппорта: перемещает инструмент к заготовке и от нее на заданный угол наклона крестового суппорта.
- J. Рычаг полугайки: включает/выключает полугайку для блока механической подачи и нарезания резьбы.
- K. Маховик поперечного суппорта: перемещает поперечный суппорт в направлении заготовки и от нее.
- L. Маховик каретки: перемещает каретку вдоль станины.

Задняя бабка

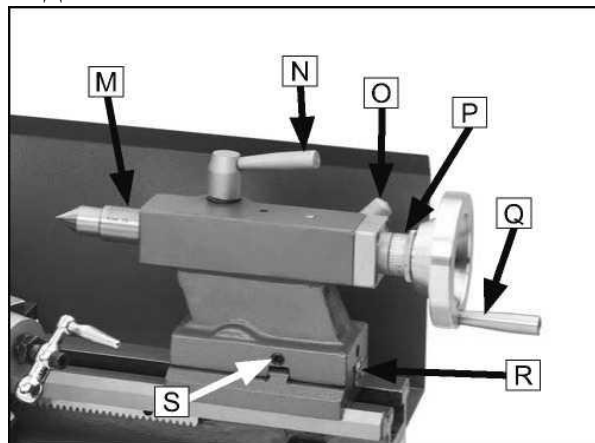


Рис. 04

- M. Пиноль задней бабки: перемещает инструмент или центр, установленный в задней бабке, по направлению к заготовке или от нее.
- N. Рычаг блокировки пиноли задней бабки: фиксирует положение пиноли.
- O. Рычаг блокировки задней бабки: фиксирует заднюю бабку в положении вдоль станины.
- P. Градуированная шкала: указывает перемещение пиноли с шагом 0,025 мм, при этом один полный оборот соответствует ходу пиноли 1 мм.
- Q. Маховик пиноли: перемещает пиноль к шпинделю или от него.
- R. Шкала смещения: указывает относительное расстояние смещения задней бабки от осевой линии шпинделя.

S. Винты смещения задней бабки: регулируют смещение задней бабки влево или вправо от осевой линии шпинделя (1 из 2).

Задние устройства управления

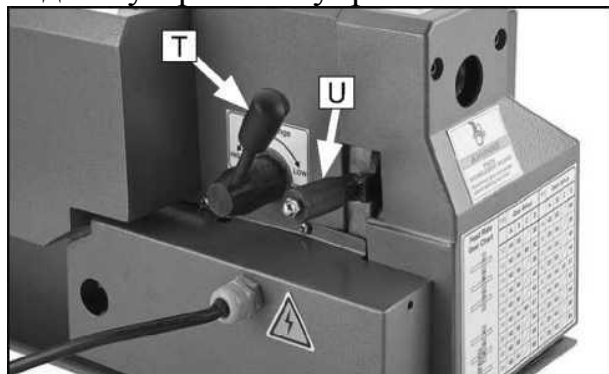


Рис. 05

T. Рычаг верхнего/низкого диапазона: установите диапазон скорости шпинделя на НИЗКИЙ (100–1000 об/мин) или ВЫСОКИЙ (100–2000 об/мин). НЕ переключайте во время работы станка, иначе это может привести к повреждению станка!

U. Рычаг направления подачи: используется для выбора направления вращения ходового винта. Вверх — для вращения по часовой стрелке и движения каретки влево. Центральное положение – нейтральное. Вниз – для вращения ходового винта против часовой стрелки и движения каретки вправо.

Торцевые шестерни

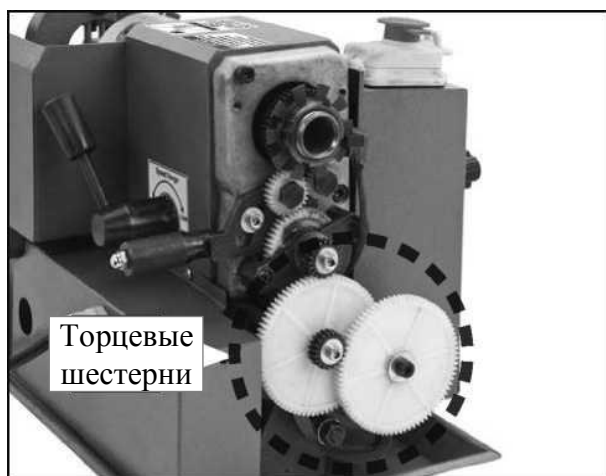


Рис. 06

Настройка торцевых шестерен позволяет регулировать скорость вращения ходового винта при нарезании резьбы или механической подачи.

Поставляемые компоненты

Ниже приведен список компонентов, поставляемых вместе со станком. Перед началом установки выложите эти компоненты и произведите их учет.

Установленные компоненты

Трехкулачковый патрон 80 мм	1
Крышка патрона	1
Крышка держателя инструмента	1
Маслосборник.....	1

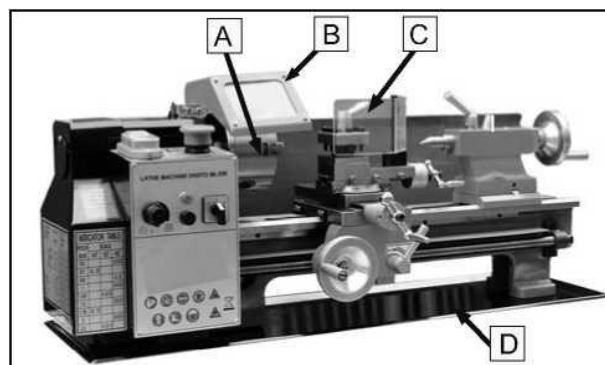


Рис. 07

Стандартная комплектация

Набор шестигранных ключей (2,5, 3, 4, 5, 6 мм)	1
Набор гаечных ключей (6/7, 8/10, 13/16 мм)	1
Лоток для масла.....	1
Комплект внешних кулачков для 3-кулачкового патрона.....	1
Неподвижный центр МТ №3.....	1
Неподвижный центр МТ №2.....	1
Предохранитель	1
Рукоятка маховика поперечного суппорта	1
Рукоятка маховика каретки	1
Ключ для трехкулачкового патрона	1

Смена шестерен (не показаны на фото)1

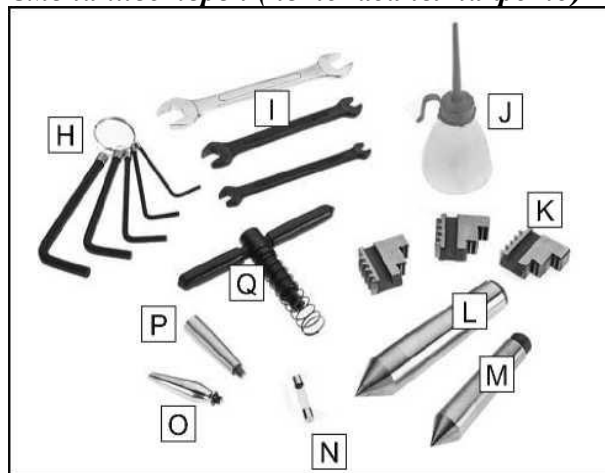


Рис. 08

Пробный запуск

Чтобы выполнить пробный запуск станка:

1. Установите переключатель направления шпинделя в нейтральное положение (положение «0») и поверните ручку регулировки скорости до упора против часовой стрелки до «0».



Рис. 09

2. Переключите рычаг высокого/низкого диапазона назад на низкий, а рычаг направления подачи - в нейтральное положение.



Знак направления подачи
ВВЕРХ (вращение по часовой стрелке)
ЦЕНТР (нейтральное положение)
ВНИЗ (вращение против часовой стрелки)

Рис. 10

3. Убедитесь, что патрон и кулачки надежно закреплены.
4. Отсоедините полугайку с помощью рычага.

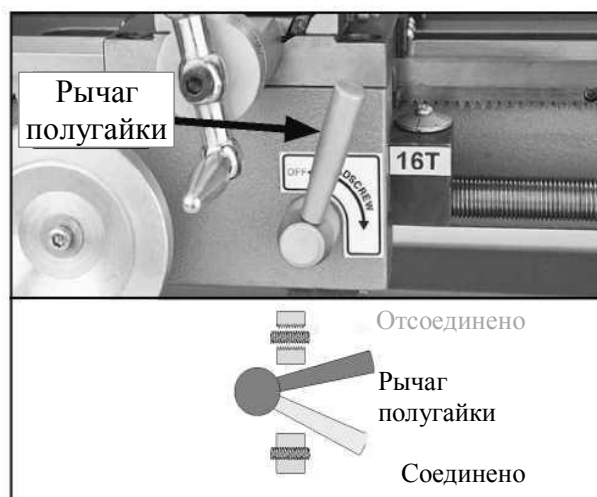


Рис. 11

5. Отпустите кнопку аварийной остановки и нажмите кнопку «I». Индикатор скорости вращения шпинделя и лампочка питания должны загореться, указывая на то, что токарный станок подключен к электросети.
6. Убедитесь, что токарный станок работает правильно, повернув переключатель направления вращения шпинделя в положение «F». Медленно поворачивайте ручку регулировки скорости по часовой стрелке, пока на дисплее не появится 100 об/мин. Шпиндель должен вращаться против часовой стрелки вниз и в сторону передней части токарного станка.
7. Нажмите кнопку аварийного останова, чтобы выключить токарный станок. Затем, не сбрасывая кнопку аварийной остановки, попробуйте возобновить вращение шпинделя, повернув ручку регулировки скорости против часовой стрелки до «0», а затем по часовой стрелке. Шпиндель не должен запускаться.

Если шпиндель запускается при нажатой кнопке аварийного останова, значит, кнопка работает неправильно. Прежде чем продолжить работу, необходимо обеспечить правильную работу этого предохранительного устройства.

Пробный запуск завершен. Выключите токарный станок и выполните следующую процедуру обкатки шпинделя.

Обкатка шпинделя

Чтобы выполнить обкатку шпинделя

1. Осуществите успешный пробный запуск.
2. Установите переключатель направления шпинделя в положение «F» (вперед), убедитесь, что рычаг диапазона находится в положении НИЗКИЙ, и поработайте на токарном станке в течение 10 минут со скоростью 100 об/мин.
3. Поработайте на токарном станке со скоростью 1000 об/мин в течение 10 минут, затем поверните регулятор скорости в положение «0», чтобы остановить шпиндель.
4. Переведите рычаг управления диапазоном в положение ВЫСОКИЙ, затем работайте на токарном станке при 2000 об/мин в течение 10 минут, после чего остановите шпиндель.
5. Запустите токарный станок в обратном направлении со скоростью 2000 об/мин на 10 минут, затем поверните регулятор скорости в положение «0», поверните переключатель направления шпинделя в положение «0» и нажмите кнопку аварийной остановки.

Обкатка шпинделя завершена.

Установка патрона

Для обеспечения точности работы очень важно следить за чистотой сопрягаемых поверхностей шпинделя и патрона. Даже небольшое количество ворсинок или мусора может повлиять на точность.

Патрон установлен правильно, если он плотно прилегает к буртику задней пластины.



Рис. 12

Для установки патрона:

1. ОТКЛЮЧИТЕ СТАНОК ОТ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ!
2. Используйте соответствующее устройство для защиты путей во время установки.
3. Тщательно очистите и протрите все сопрягаемые поверхности слегка смазанной ветошью без ворса.
4. Вставьте винты патрона в монтажные отверстия в задней пластине шпинделя, как показано на рис. 13. Убедитесь, что патрон плотно и равномерно прилегает к буртику задней пластины.



Рис. 13

5. Используйте стопорную шайбу и шестигранную гайку на каждом винте патрона, чтобы закрепить патрон (см. рис. 14) Затягивайте шестигранные гайки равномерно, небольшими порциями в несколько приемов.

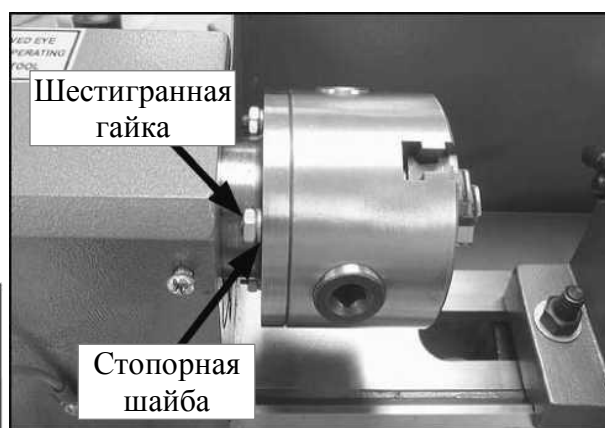


Рис. 14

Комплект сменных кулачков

Трехкулачковый патрон, входящий в комплект токарного станка, имеет внутренние и внешние кулачки из закаленной стали, которые синхронно двигаются для центрирования концентричной заготовки.

При установке кулачков важно убедиться, что они установлены правильно.

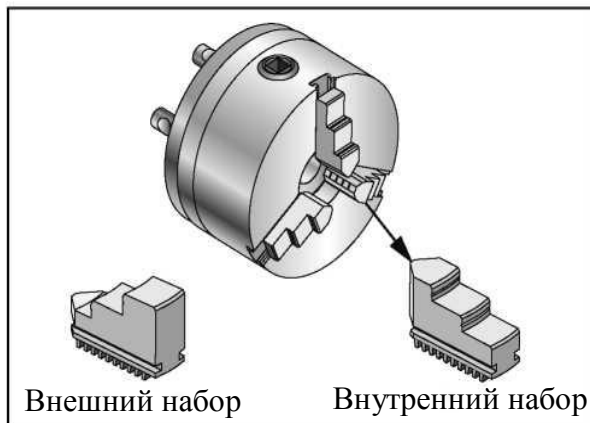


Рис. 15

Кулачки нумеруются от 1 до 3. Номер обычно выбивается на боковой или нижней стороне.

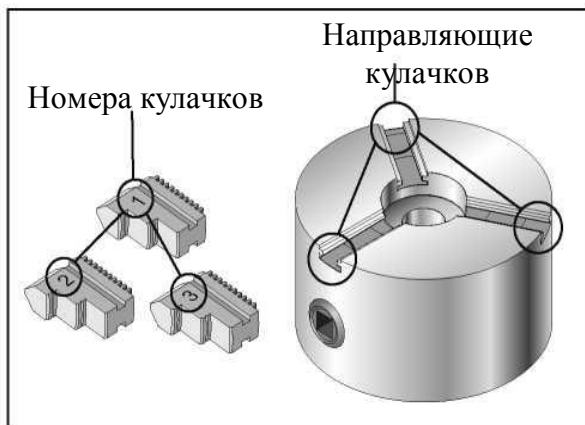


Рис. 16

Для замены комплекта кулачков:

1. ОТКЛЮЧИТЕ СТАНОК ОТ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ!
2. Вставьте ключ для патрона и поверните его против часовой стрелки, чтобы отвести кулачки и снять их по отдельности в порядке убывания (3, 2, 1).
3. Очистите зажимные кулачки и направляющие кулачков патрона от мусора и грязи с помощью минеральной спиртовой жидкости.

4. Поворачивайте ключ патрона по часовой стрелке до тех пор, пока не увидите, что кончик внешней резьбы шестерни прокрутки вот-вот войдет в направляющую кулачков зажима.

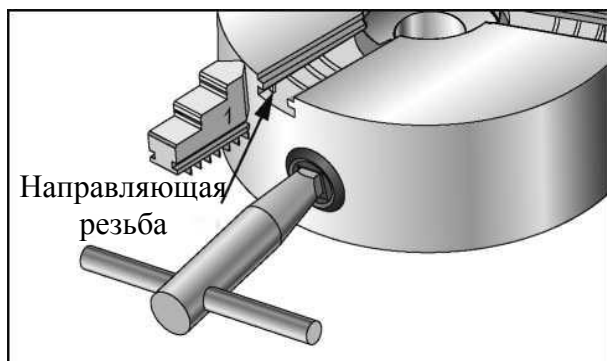


Рис. 17

5. Вставьте кулачек №1 в направляющую кулачка и прижмите кулачек к прокручивающейся шестерне.

Поверните ключ патрона по часовой стрелке на один оборот, чтобы кончик поводка прокручивающейся шестерни вошел в зажим. Потяните кулачек; он должен зафиксироваться в направляющей кулачка.

6. Установите оставшиеся кулачки в порядке возрастания номеров таким же образом. Кулачки должны равномерно сходиться в центре патрона.

Если кулачки сходятся неравномерно, снимите их. Установите кулачки последовательно 1-3, убедитесь, что каждая из них при первом вращении зацепляется с ведущей резьбой шестерни прокрутки.

Задняя бабка

Задняя бабка обычно используется для поддержки длинных заготовок со стороны, противоположной шпинделю, с помощью подвижного или неподвижного центра. В нее также можно установить коническое сверло для сверления отверстий.

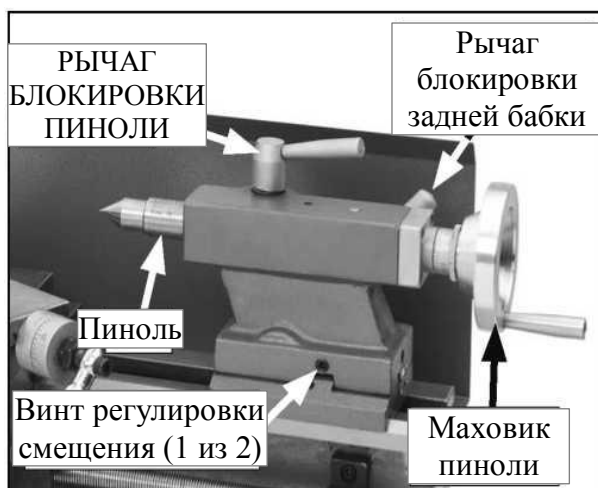


Рис. 18

Позиционирование задней бабки

1. Поверните рычаг блокировки задней бабки по часовой стрелке (лицом к станку), чтобы отсоединить заднюю бабку от направляющих станины.
2. Передвиньте заднюю бабку в нужное положение, проталкивая ее вдоль направляющих станины.
3. Поверните рычаг блокировки задней бабки против часовой стрелки, чтобы зафиксировать заднюю бабку относительно направляющих станины.

Использование пиноли

1. Ослабьте рычаг блокировки пиноли.
2. Поверните маховик пиноли по часовой стрелке для перемещения пиноли к шпинделю или против часовой стрелки для перемещения от него.
3. Затяните рычаг блокировки пиноли.

Ручная подача

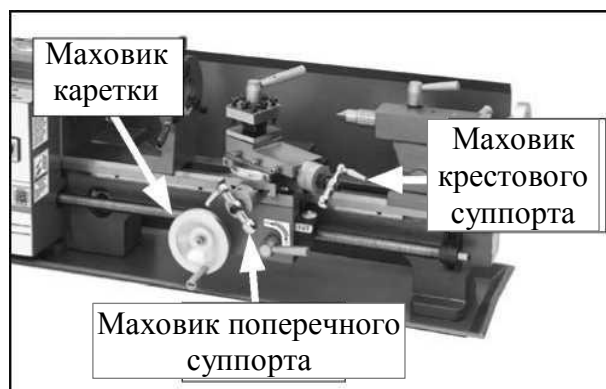


Рис. 19

Маховик каретки перемещает каретку влево или вправо вдоль станины.

Маховик поперечного суппорта

Используйте этот маховик для перемещения инструмента к месту работы и от нее. Маховик поперечного суппорта оснащен градуированным циферблатом с косвенным отсчетом. Это означает, что расстояние, показанное на шкале, соответствует фактическому расстоянию перемещения инструмента.

Маховик крестового суппорта

Используйте этот маховик для линейного перемещения режущего инструмента по заданному углу крестового суппорта. Установите угол наклона крестового суппорта, повернув ее вручную и закрепив на месте двумя колпачковыми винтами. Крестовой суппорт имеет градуированный циферблат с косвенным отсчетом.

Скорость вращения шпинделя

Использование правильной скорости шпинделя важно для получения безопасных и удовлетворительных результатов, а также для увеличения срока службы инструмента.

Установка диапазона частоты вращения шпинделя

Рычаг высокого/низкого диапазона используется для выбора одного из двух диапазонов скорости вращения шпинделя.



Рис. 20

При перемещении рычага вправо выбирается диапазон низких оборотов (0-1100 об/мин). Если переместить уровень влево, будет выбран диапазон высокой скорости (0-2500 об/мин).

Настройка направления и скорости вращения шпинделя

Установите направление вращения шпинделя на прямое или обратное с помощью переключателя направления вращения шпинделя. Включите СТАНОК, затем поверните ручку регулировки скорости по часовой стрелке до тех пор, пока на индикаторе скорости не появится нужная скорость вращения шпинделя.



Рис. 21

Пример настройки

Следуйте этому примеру, чтобы лучше понять, как настроить скорость вращения шпинделя.

Чтобы установить скорость вращения шпинделя на 100 об/мин:

1. Убедитесь, что шпиндель полностью остановлен, и переведите рычаг высокого/низкого диапазона в низкое положение.

Примечание: если рычаг высокого/низкого диапазона не устанавливается в нужное положение, поверните патрон рукой, прикладывая давление к рычагу. Когда шестерни выравниваются, рычаг легко встанет на место

2. Поверните регулятор скорости в положение «0».
3. Поверните переключатель направления шпинделя в положение «F» и нажмите кнопку включения.
4. Регулируйте скорость до тех пор, пока на дисплее скорости шпинделя не появится значение 100 об/мин.

Блок механической подачи

Каретка имеет варианты механической подачи как для нарезания, так и для операций без нарезания резьбы.

Рычаг направления подачи: выбирает направление движения каретки. Каретка перемещается влево, когда рычаг направления подачи поднят, рычаг полугайки задействован, а переключатель направления шпинделя установлен в положение «F».

Каретка движется вправо, когда рычаг направления подачи находится в крайнем нижнем положении. Каретка не будет двигаться, когда рычаг находится в центральном положении.

Направление движения каретки меняется на противоположное, когда переключатель шпинделя установлен в положение «R».



Рис. 22

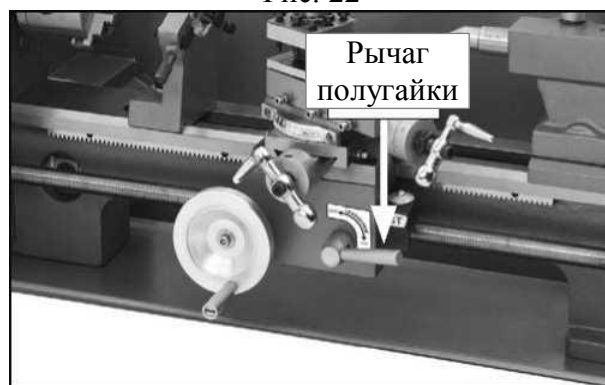


Рис. 23

Рычаг полугайки: Включает/отключает полугайку для операций блока механической подачи.

Торцевые шестерни

Торцевые шестерни должны быть правильно настроены для механической подачи и нарезания резьбы. Используйте фотографию ниже, чтобы определить сменные шестерни A, B, C и D, которые также указаны на диаграмме скоростей подачи заготовки.

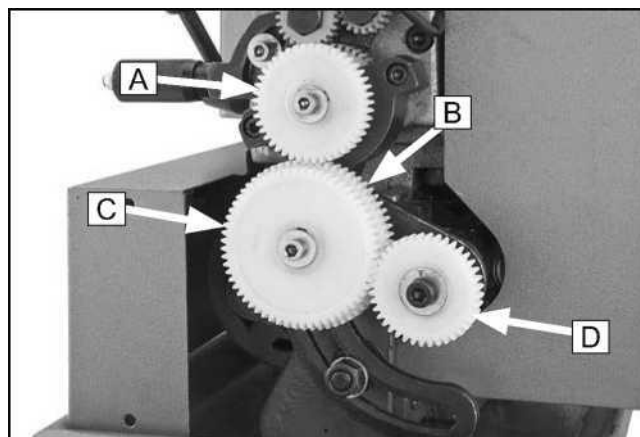


Рис. 24

В следующих подразделах объясняется, как настроить торцевые шестерни, доступ к которым осуществляется путем снятия торцевой крышки.

Настройка блока механической подачи

В этой настройке торцевые шестерни предварительно устанавливаются на заводе и используются только для блока механической подачи. Введите в зацепление верхнюю шестерню А (20 зубьев) с шестерней В (80 зубьев), а шестерню С (20 зубьев) с шестерней D (80 зубьев) (см. Рисунок 55).

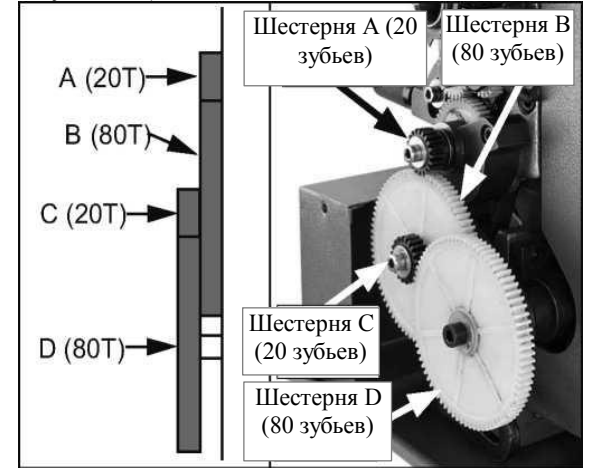


Рис. 25

Настройка нарезания резьбы

Эта настройка нарезания резьбы используется для различных видов резьбы и скоростей подачи. Введите в зацепление шестерни А и В, а также шестерни С и D. Шестерни В и С имеют общую втулку со шпонкой.

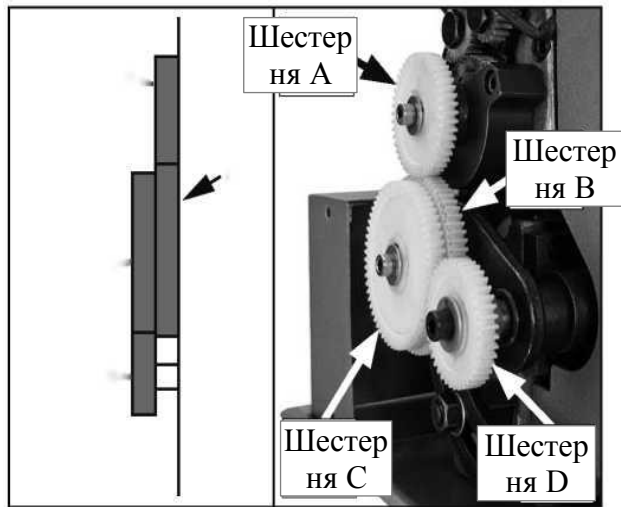


Рис.26

Пример конфигурации торцевой шестерни

Следуйте приведенному ниже примеру, чтобы лучше понять, как настроить концевые шестерни для нарезания резьбы.

Чтобы настроить торцевые шестерни для нарезания резьбы 2 мм:

1. ОТКЛЮЧИТЕ СТАНОК ОТ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ!
2. Резьба 2 мм на шестерне.

ШПИЛЬКА РЕДУКТОР	ШАГ	ШПИЛЬКА РЕДУКТОР			
	MM	A	B	C	D
	0.5	40	60	30	60
	0.7	35	60	40	50
	0.8	40	60	40	50
	1	60	45	30	60
	1.25	40	60	50	40
	1.5	40	60	60	40
	1.75	35	60	60	30
	2	60	60	50	45
	2.5	50	60	60	30

Рис. 27

3. Снимите торцевую крышку.
4. Ослабьте отрегулированную шестигранную гайку и отсоедините шестерни.

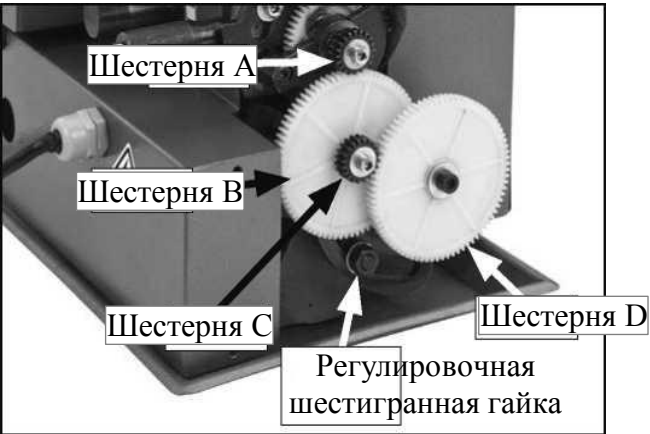


Рис. 28

5. Ослабьте шестигранную гайку за вал-шестерни переключения В/С, затем сдвиньте шестерню В/С в сторону от шестерни D.

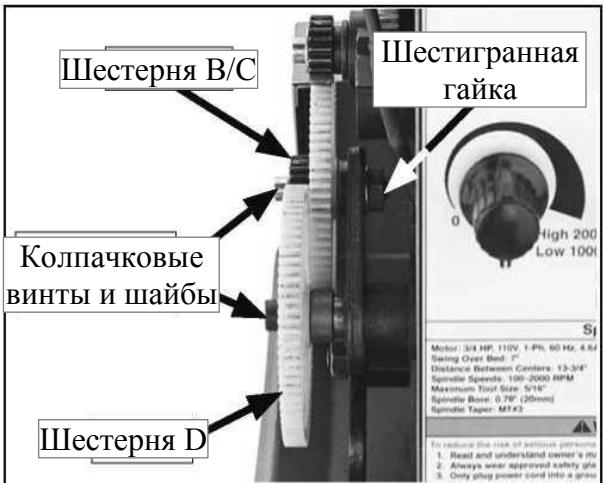


Рис. 29

6. Снимите колпачковые винты и шайбы, фиксирующие шестерни, затем снимите шестерни.
Примечание: Если какие-либо шестерни снимаются с трудом, аккуратно подденьте их большой плоской отверткой.
7. Установите шестерни А-60Т, В-50Т, С-50Т, D-45Т на вал-шестерни в соответствии с таблицей резьбы.
8. Затем затяните шестигранную гайку регулятора и шестигранную гайку вал-шестерни В/С.
9. Установите на место торцевую крышку.

Регулировка зазора

Зазор – это величина свободного хода, ощущаемого при изменении направления вращения с помощью маховика. Это можно отрегулировать на ходовом винте поперечного суппорта. Перед началом регулировки убедитесь, что все связанные с ним компоненты очищены и смазаны, а замки ослаблены.

Люфт поперечного суппорта регулируется затягиванием и ослаблением внутренних и внешних колпачковых винтов. Внутренний винт регулирует высоту гайки ходового винта, устраняя люфт между гайкой и ходовым винтом.

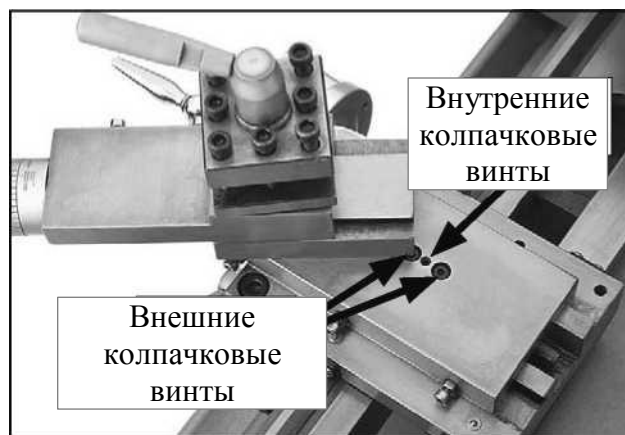


Рис. 30

Наклоните верхние салазки, чтобы получить доступ к колпачковым винтам. Ослабьте внешние колпачковые винты, отрегулируйте внутренние колпачковые винты, затем затяните внешние колпачковые винты. переместите маховик поперечного суппорта назад и вперед и отрегулируйте люфт.

После завершения работы отрегулируйте угол наклона верхнего суппорта.

После длительной работы вы можете обнаружить, что ходовой винт развивает чрезмерный торцевой люфт или боковое движение. Этот токарный станок сконструирован таким образом, что торцевой люфт может быть устранен с помощью простой регулировки.

Для устранения торцевого люфта ходового винта

1. Отключите станок от источника питания.
2. Ослабьте установочный винт на несколько оборотов.

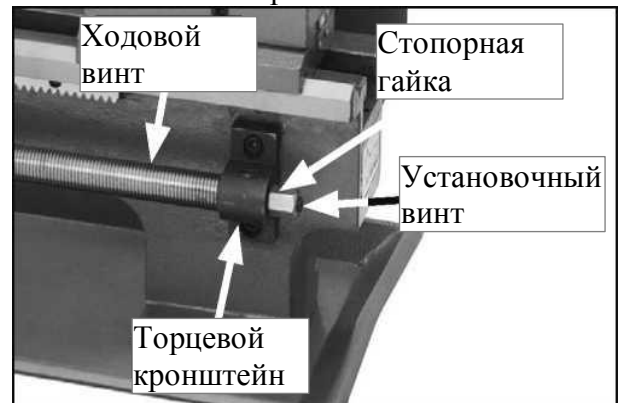


Рис. 31

3. Пальцами затяните крепежную гайку таким образом, чтобы она только соприкасалась с торцевым кронштейном, затем отпустите гайку на 1/2 оборота.
4. Удерживая гайку в нужном положении, затяните установочный винт против ходового винта до упора.

Регулировка клиньев

Для регулировки клиньев поперечных и верхних суппортов:

1. **ОТКЛЮЧИТЕ СТАНОК ОТ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ!**
2. Ослабьте три шестигранные гайки на боковых сторонах поперечных или крестовых суппортов.



Рис. 32



Рис. 33

3. Отрегулируйте все три колпачковых винта с небольшим и одинаковым шагом, затем проверьте движение заслонки, вращая маховик.
Примечание: Поворачивая колпачковые винты по часовой стрелке, вы затягиваете захват, а поворачивая их против часовой стрелки, ослабляете захват.
4. Когда регулировка упора выполнена, используйте шестигранный ключ, чтобы предотвратить перемещение колпачковых винтов, затем затяните шестигранные гайки, чтобы зафиксировать настройки.
5. Повторно проверьте движение суппорта. При необходимости повторите шаги 2-4.

Регулировка полугайки

1. Отключите станок от источника питания!
2. Отсоедините полугайку.
3. Отрегулируйте установочные винты для фиксатора с небольшим, равномерным шагом, чтобы один конец фиксатора не был туже другого.

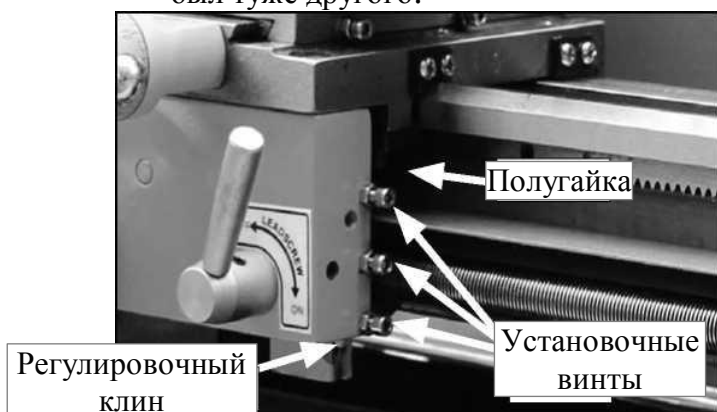


Рис. 34

4. Несколько раз затяните/оттяните полугайку и обратите внимание на ее состояние. Регулировка правильная, если при открытии и закрытии полугайка плотно и легко зажимает ведущий винт.

5. При необходимости повторите шаги 3-4, пока не убедитесь, что гайка затянута.

Замена предохранителя

Этот токарный станок оснащен встроенным предохранителем, который срабатывает для защиты чувствительных электрических частей от теплового повреждения в случае перегрузки. Если шпиндель не запускается, замените предохранитель.

Чтобы заменить предохранитель:

1. Отключите станок от источника питания!
2. Открутите держатель предохранителя, повернув его против часовой стрелки, и извлеките предохранитель.



Рис. 35

3. Вставьте новый предохранитель в держатель предохранителя.
4. Установите на место держатель предохранителя.

Замена щеток (Если двигатель коллекторный)

1. Отключите станок от источника питания!
2. Выкрутите три винта, крепящие заднюю крышку двигателя, и снимите крышку, чтобы получить доступ к задней щетке.

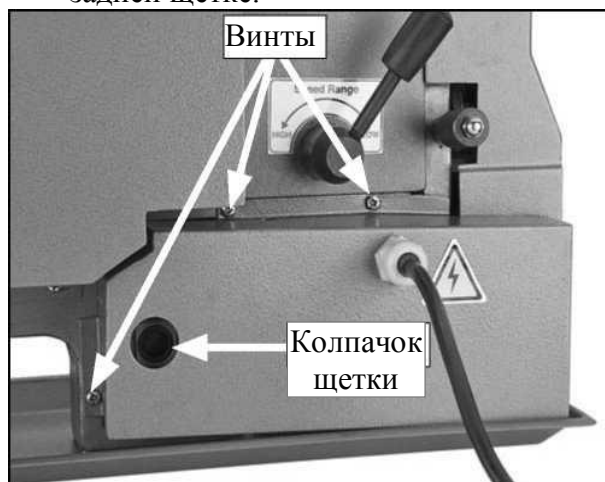


Рис. 36

- Открутите колпачок задней щетки и осторожно снимите щетку с двигателя.

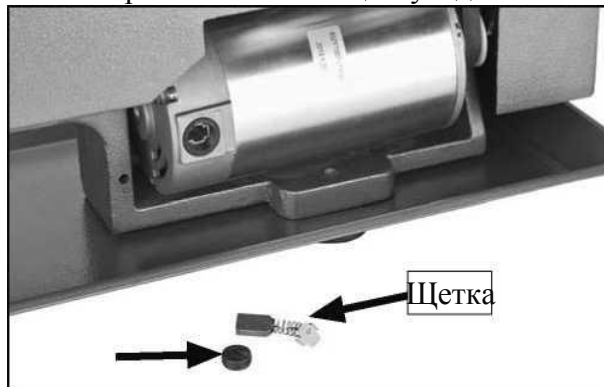


Рис. 37

- Открутите колпачок передней щетки и снимите щетку с двигателя.

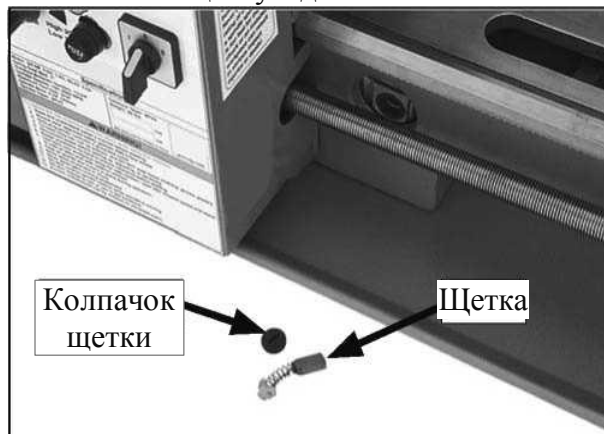


Рис. 38

- Установите новые щетки.
- Установите на место колпачки щеток.
- Установите на место заднюю крышку двигателя.

Замена зубчатого ремня

- Отключите станок от источника питания!
- Снимите торцевую крышку, заднюю крышку двигателя.

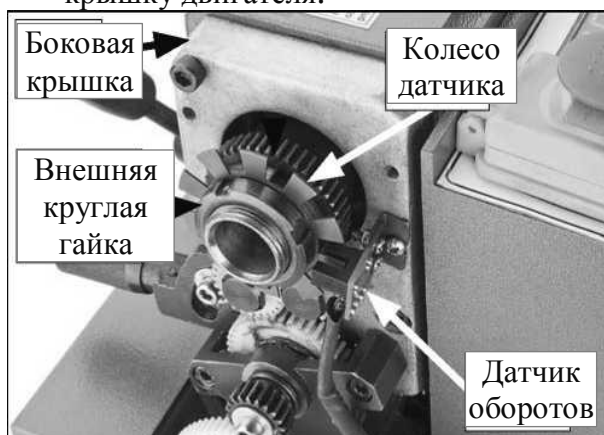
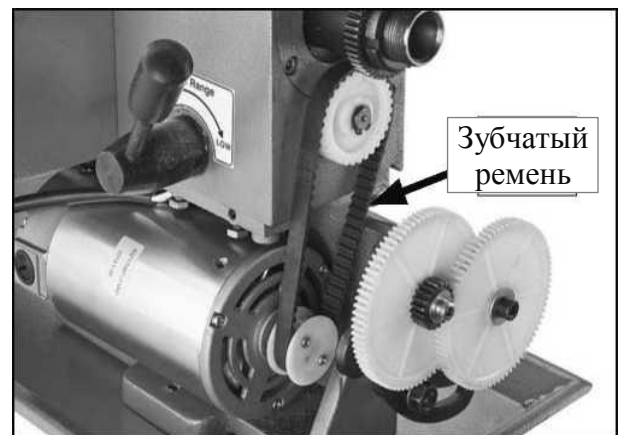


Рис. 39

- Осторожно снимите внешнюю круглую гайку, датчик скорости и колесо датчика.
- Снимите боковую крышку в сборе.
- Ослабьте шестигранные гайки крепления двигателя (рис. 40).

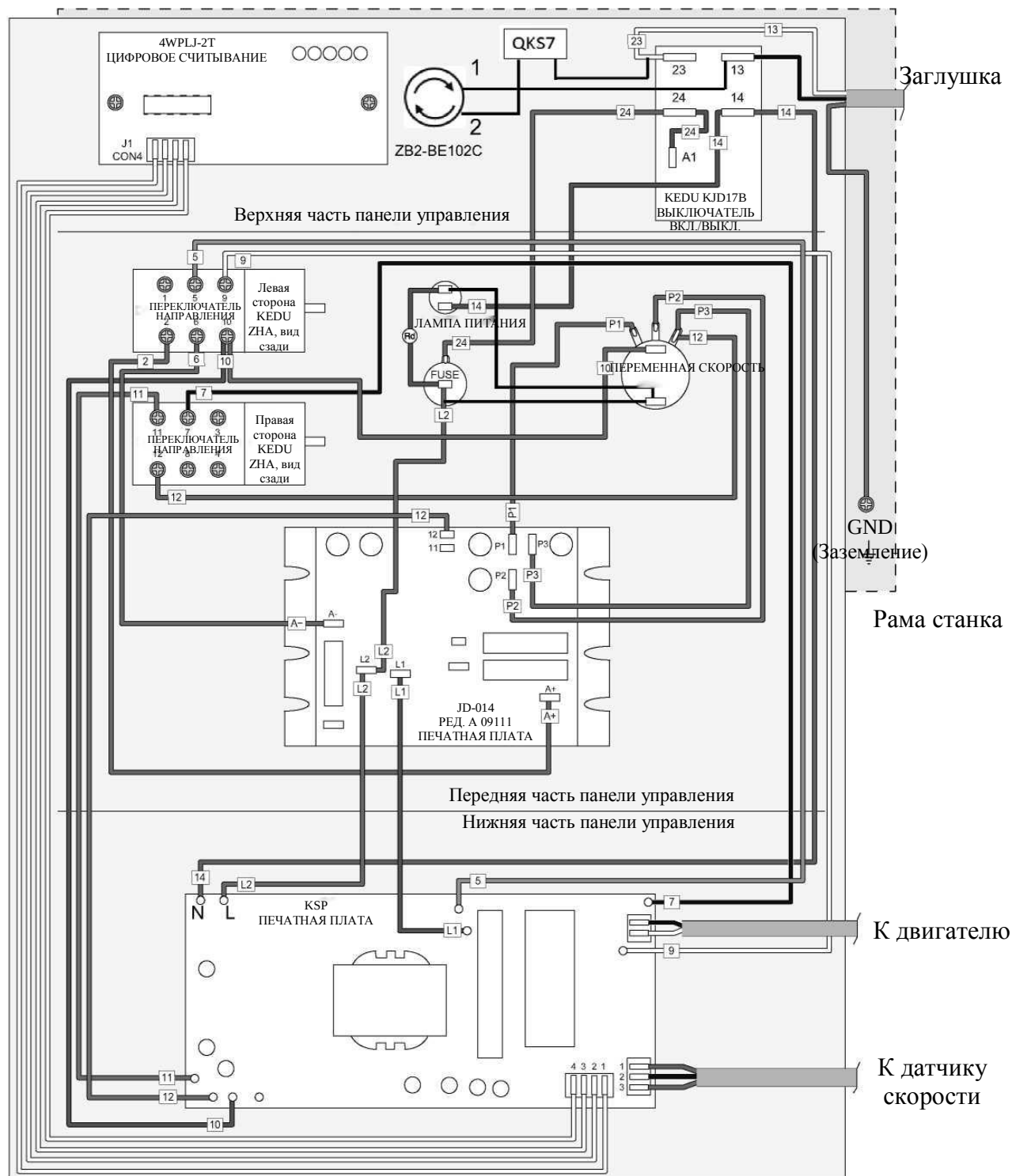


- Снимите старый зубчатый ремень и установите новый, следя за тем, чтобы зубья ремня прилегали к зубьям шкива.



- Натяните зубчатый ремень.
- Установите на место боковую крышку, колесо датчика, датчик скорости вращения и внешнюю круглую гайку.
- Установите на место корпус, заднюю крышку двигателя и торцевую крышку.

Электрическая схема для D180x350



Поиск и устранение неисправностей-1

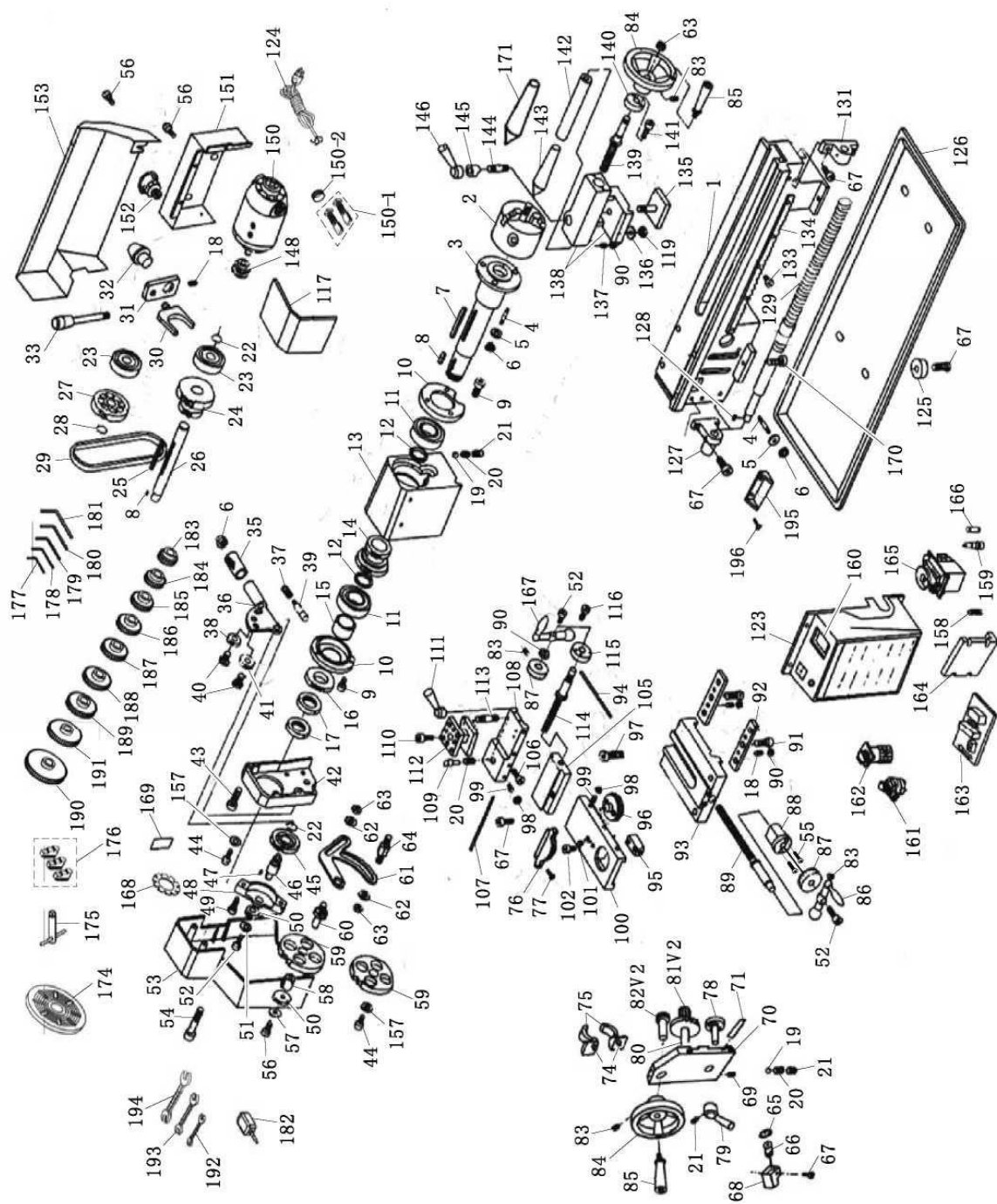
Неисправность	Возможные причины	Возможное решение
Станок не запускается или срабатывает автоматический выключатель.	1. Кнопка аварийного останова нажата или неисправна. 2. Регулятор скорости находится в выключенном положении или неисправен. 3. Переключатель направления шпинделя повернут в положение «0» или неисправен. 4. Перегорел предохранитель. 5. Неверное напряжение источника питания. 6. Сработал автоматический выключатель питания или перегорел предохранитель. 7. Проводка разомкнута/имеет высокое сопротивление. 8. Неисправны щетки двигателя. 9. Неисправен переключатель включения/выключения. 10. Двигатель неисправен.	1. Верните кнопку аварийной остановки в исходное положение. Нажмите кнопку включения для сброса; замените, если он не работает должным образом. 2. Поверните регулятор скорости в положение «0». Убедитесь, что на регуляторе установлено правильное напряжение. Замените в случае поломки. 3. Поверните переключатель направления шпинделя в положение «F» или «R». Убедитесь, что на регуляторе установлено правильное напряжение. Замените в случае поломки. 4. Замените предохранитель/убедитесь, что нет коротких замыканий. 5. Убедитесь в правильном напряжении питания. 6. Убедитесь, что цепь имеет правильный размер и отсутствуют короткие замыкания. Выполните сброс автоматического выключателя или замените предохранитель. 7. Проверьте/устраните проблему с поврежденными, отсоединенными или корродированными проводами. 8. Снимите/замените щетки. 9. Замените реле. 10. Выполните испытание/ремонт/замену.
Станок глохнет или в нем недостаточно мощности.	1. Слишком высокая скорость подачи/скорость резки. 2. Неправильный материал заготовки. 3. Станок недостаточного размера для выполнения задачи. 4. Перегрев двигателя. 5. Неисправна плата компьютера. 6. Неисправен контакт частоты вращения двигателя. 7. Проскальзывание зубчатого ремня. 8. Неисправны щетки двигателя. 9. Шкив/звездочка скользят на валу. 10. Неисправны	1. Уменьшите скорость подачи/скорость резки. 2. Используйте правильный тип/размер металла. 3. Осмотрите и замените при наличии неисправностей. 4. Используйте острые резцы; уменьшите скорость подачи/глубину реза. 5. Очистите двигатель, дайте ему остыть и уменьшите нагрузку. 6. Проверьте и замените при наличии неисправностей. 7. Выполните натяжение/замену ремня (-ей); убедитесь, что шкивы выровнены. 8. Снимите/замените щетки. 9. Замените ослабленный шкив/вал. 10. Выполните

	подшипники двигателя. 11. Двигатель неисправен.	испытание/ремонт/замену. 11. Выполните испытание/ремонт/замену.
Станок вибрирует или шумно работает.	1. Двигатель или компонент ослаблены. 2. Шкив ослаблен. 3. Вентилятор двигателя трется о крышку вентилятора. 4. Неисправны подшипники двигателя. 5. Дребезжание режущих инструментов. 6. Неисправность заготовки или патрона.	1. Осмотрите/замените поврежденные болты/гайки, затяните и закрепите резьбовым герметиком. 2. Выверните/замените вал, шкив, установочный винт и шпонку. 3. Устраните неисправность/замените крышку вентилятора; замените расшатанный/поврежденный вентилятор. 4. Выполните испытание, вращая вал; скрежет при вращении/ослабление вала требует замены подшипников. 5. Замените/заточите режущий инструмент; установите инструмент по центру шпинделя; используйте правильную скорость подачи и числа оборотов резания. 6. Правильно закрепите или отцентрируйте заготовку в патроне или планшайбе; замените неисправный патрон.
Некачественная обработка поверхности.	1. Неправильная частота вращения шпинделя или скорость подачи. 2. Затупившаяся оснастка или неправильный выбор инструмента. 3. Высота инструмента не соответствует центральной линии шпинделя. 4. Слишком большой люфт в клиньях.	1. Настройте соответствующую скорость вращения шпинделя и скорость подачи. 2. Заточите оснастку или выберите более подходящий инструмент для конкретной операции. 3. Отрегулируйте высоту инструмента по центральной линии шпинделя. 4. Затяните клинья.
Конический инструмент трудно снять с пиноли задней бабки.	1. Пиноль не полностью задвинута в заднюю бабку. 2. Загрязнения не удалены с конуса перед вставкой в пиноль.	1. Поворачивайте маховик пиноли до тех пор, пока конический инструмент не выйдет из пиноли. 2. Очистите конус и отверстие, затем установите инструмент на место.

Поиск и устранение неисправностей-2

Неисправность	Возможные причины	Возможное решение
Поперечный суппорт, верхний суппорт или подача каретки работают небрежно.	1. Пути заполнены стружкой, пылью или грязью. 2. Нарушена регулировка клиньев. 3. Маховик ослаблен или имеет чрезмерный зазор. 4. Механизм ходового винта изношен или не отрегулирован.	1. Очистите пути и повторно смажьте их. 2. Отрегулируйте клинья. 3. Затяните крепления маховика, отрегулируйте зазор маховика до минимума. 4. Отрегулируйте ходовой винт для устранения торцевого люфта.
Маховики поперечных салазок, верхних салазок или каретки трудно перемещать.	1. Пути заполнены стружкой, пылью или грязью. 2. Клинья слишком затянуты. 3. Установлен слишком большой зазор. 4. Пути станины сухие. 5. Задействован рычаг полугайки.	1. Очистите пути и смажьте их. 2. Немного ослабьте клинья. 3. Слегка ослабьте настройку зазора. 4. Смажьте пути станины. 5. Для ручной подачи отсоедините рычаг полугайки.
Режущий инструмент или детали станка сильно вибрируют во время резки.	1. Держатель инструмента недостаточно затянут. 2. Режущий инструмент слишком далеко выходит из держателя; отсутствие опоры. 3. Нарушена регулировка клиньев. 4. Затупившийся режущий инструмент. 5. Неправильная частота вращения шпинделя или скорость подачи.	1. Проверьте, нет ли мусора, очистите и повторно затяните. 2. Установите режущий инструмент так, чтобы из держателя торчало не более 1/4 общей длины. 3. Отрегулируйте клинья на соответствующем узле. 4. Замените или заточите режущий инструмент. 5. Используйте рекомендованную скорость вращения шпинделя и скорость подачи.
Заготовка имеет коническую форму.	1. Неправильное выравнивание передней бабки и задней бабки.	1. Выровняйте заднюю бабку по центральной линии шпинделя бабки.
Кулачки патрона не двигаются или двигаются с трудом.	1. Стружка застряла в кулачках или прокручивающейся пластине.	1. Снимите кулачки, очистите и смажьте спиральную пластину, затем установите кулачки на место.

Чертеж деталей для D180x350



Список деталей для D180x350

ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ
1	СТАНИНА	56	КОЛПАЧКОВЫЙ ВИНТ М6-1 X 6
2	3-КУЛАЧКОВЫЙ ПАТРОН 3 ДЮЙМА С ВНУТРЕННИМИ КУЛАЧКАМИ	57	ПЛОСКАЯ ШАЙБА 6 ММ
3	ШПИНДЕЛЬ МТ №3	58	ВТУЛКА СО ШПОНОЧНОЙ ПАНЕЛЬЮ
4	ШПИЛЬКА-DE М6-1 X 60, 15	59	ШЕСТЕРНЯ (80 ЗУБЬЕВ)
5	ПЛОСКАЯ ШАЙБА 6 ММ	60	ВАЛ
6	ШЕСТИГРАННАЯ ГАЙКА М6-1	61	ПОВОРОТНЫЙ МАНИПУЛЯТОР
7	ШПОНКА 5 X 5 X 40	62	ПЛОСКАЯ ШАЙБА 8 ММ
8	ШПОНКА 4 X 4 X 8	63	ШЕСТИГРАННАЯ ГАЙКА М8-1,25
9	КОЛПАЧКОВЫЙ ВИНТ М5-0,8 X 10	64	ВАЛ
10	КРЫШКА ПОДШИПНИКА	65	РЕЗЬБОУКАЗАТЕЛЬ
11	ШАРИКОПОДШИПНИК 6206ZZ	66	ВАЛ-ШЕСТЕРНЯ (16 ЗУБЬЕВ)
12	РАСПОРНАЯ ДЕТАЛЬ	67	КОЛПАЧКОВЫЙ ВИНТ М6-1 X 16
13	ПЕРЕДНЯЯ БАБКА (ОТЛИВКА)	68	КОРПУС РЕЗЬБОУКАЗАТЕЛЯ
14	КОМБИНИРОВАННАЯ ШЕСТЕРНЯ (21 ЗУБЕЦ / 29 ЗУБЬЕВ)	69	УСТАНОВОЧНЫЙ ВИНТ М4-0.7 X 16
15	РАСПОРНАЯ ДЕТАЛЬ	70	ФАРТУК
16	ШЕСТЕРНЯ (45 ЗУБЬЕВ)	71	ПРИЖИМНОЙ КЛИН С ПОЛУГАЙКОЙ
17	ГАЙКА ПОД КЛЮЧ	74	ВАЛ С ПОЛУГАЙКОЙ
18	УСТАНОВОЧНЫЙ ВИНТ М5-0,8 X 8	75	НАБОР ПОЛУГАЕК ИЗ 2 ШТ. УГЛОВАЯ ШКАЛА КРЕСТОВОГО СУППОРТА
19	СТАЛЬНОЙ ШАР 5 ММ	76	ПЛОСКАЯ ГОЛОВКА М4-.7 X 10
20	ПРУЖИНА СЖАТИЯ 4 X 9	77	КУЛАЧОК
21	УСТАНОВОЧНЫЙ ВИНТ М6-1 X 6	78	РЫЧАГ ПОЛУГАЙКИ
22	ВНЕШНЕЕ СТОПОРНОЕ КОЛЬЦО 12 ММ	79	ВАЛ
23	ШАРИКОПОДШИПНИК 6001-2RS КОМБИНИРОВАННАЯ ШЕСТЕРНЯ (12 ЗУБЬЕВ / 29 ЗУБЬЕВ)	80	КОМБИНИРОВАННАЯ ШЕСТЕРНЯ (11 ЗУБЬЕВ / 49 ЗУБЬЕВ) V2.05.15
24	ШПОНКА 4 X 4 X 20	81V2	ВАЛ-ШЕСТЕРНЯ 29T V2.05.15
25	ВАЛ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ	82V2	УСТАНОВОЧНЫЙ ВИНТ М6-1 X 12
26	ШПИНДЕЛЬНЫЙ ШКИВ	83	МАХОВИК
27	ВНЕШНЕЕ СТОПОРНОЕ КОЛЬЦО 10 ММ	84	РУКОЯТКА МАХОВИКА М5-.8 X 6
28	ЗУБЧАТЫЙ РЕМЕНЬ 1.5М-70-9.5	85	ПОПЕРЕЧНАЯ РУКОЯТКА С ШАРИКОМ 2 ШТ.
29		86	КРУГОВАЯ ШКАЛА С ДЕЛЕНИЯМИ КРОНШТЕЙН ПОПЕРЕЧНОГО ХОДОВОГО ВИНТА
30	ВИЛКА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ	87	ПОПЕРЕЧНЫЙ ХОДОВОЙ ВИНТ
31	ПЕРЕКЛЮЧАЮЩИЙ РЫЧАГ	88	ШЕСТИГРАННАЯ ГАЙКА М5-0.8
32	ВТУЛКА РЫЧАГА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ	89	КОЛПАЧКОВЫЙ ВИНТ М6-1 X 12
33	РЫЧАГ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ М8-1.25 X 10	90	ПЛАСТИНА ЗАЖИМА САЛАЗОК
35	РУКОЯТКА	91	САЛАЗКИ
36	МОНТАЖНАЯ РУЧКА	92	КОНУС ПОПЕРЕЧНОГО СУППОРТА
37	ПРУЖИНА СЖАТИЯ	93	ГАЙКА ПОПЕРЕЧНОГО ХОДОВОГО ВИНТА
38	ВЕДУЩАЯ ШЕСТЕРНЯ (25 ЗУБЬЕВ)	94	ВРАЩАЮЩЕЕСЯ ОСНОВАНИЕ КРЕСТОВОГО СУППОРТА
39	ИНДИКАТОР	95	КОЛПАЧКОВЫЙ ВИНТ М8-1,25 X 20
40	БОЛТ С БУРТИКОМ ШЕСТЕРНИ М8-1.25 X 5	96	ШЕСТИГРАННАЯ ГАЙКА М4-0,7
41	ВЕДУЩАЯ ШЕСТЕРНЯ (30 ЗУБЬЕВ)	97	УСТАНОВОЧНЫЙ ВИНТ М4-.7 X 16
42	БОКОВАЯ КРЫШКА ПЕРЕДНЕЙ БАБКИ	98	ПОПЕРЕЧНЫЙ СУППОРТ
43	КОЛПАЧКОВЫЙ ВИНТ М6-1 X 20	99	УСТАНОВОЧНЫЙ ВИНТ М5-0,8 X 10
44	КОЛПАЧКОВЫЙ ВИНТ М5-0,8 X 10	100	КОЛПАЧКОВЫЙ ВИНТ М4-0,7 X 10
45	ШЕСТЕРНЯ (45 ЗУБЬЕВ)	101	СКОЛЬЗЯЩЕЕ ОСНОВАНИЕ КРЕСТОВОГО СУППОРТА
46	ВАЛ	102	КОЛПАЧКОВЫЙ ВИНТ М4-0,7 X 14
47	ШПОНКА 4 X 4 X 8	105	КЛИН КРЕСТОВОГО СУППОРТА
48	КРЕПЛЕНИЕ ШЕСТЕРНИ	106	КРЕСТОВОЙ СУППОРТ
49	КОЛПАЧКОВЫЙ ВИНТ М4-0,8 X 15	107	ВОГНУТЫЙ ШТЫРЬ
50	ВЕДУЩАЯ ШЕСТЕРНЯ (30 ЗУБЬЕВ)	108	КОЛПАЧКОВЫЙ ВИНТ ДЛЯ ДЕРЖАТЕЛЯ ИНСТРУМЕНТА М8-1.25 X 25
51	ПЛОСКАЯ ШАЙБА 5 ММ	109	РЫЧАГ БЛОКИРОВКИ ДЕРЖАТЕЛЯ ИНСТРУМЕНТА
52	КОЛПАЧКОВЫЙ ВИНТ М5-0,8 X 10	110	КОРПУС ДЕРЖАТЕЛЯ ИНСТРУМЕНТА
53	КРЫШКА ТОРЦЕВОЙ ШЕСТЕРНИ	111	
54	КОЛПАЧКОВЫЙ ВИНТ М5-0,8 X 40	112	
55	КОЛПАЧКОВЫЙ ВИНТ М4-0,7 X 12		

Список деталей для D180х350

ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ
113	ШПИЛЬКА-DE M10-1.5 X 50, 15	159	ДЕРЖАТЕЛЬ ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ
114	СОСТАВНОЙ ХОДОВОЙ ВИНТ	160	ЦИФРОВОЕ СЧИТЫВАНИЕ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ШПИНДЕЛЯ 4WPLJ-2T
115	КРОНШТЕЙН СОСТАВНОГО ХОДОВОГО ВИНТА	161	ПОТЕНЦИОМЕТР В4К7 4,7 КОМ
116	КОЛПАЧКОВЫЙ ВИНТ М4-0,7 X 14	162	П/О/Р ПОВОРОТНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ TUV ZH-A
117	КРЫШКА ДВИГАТЕЛЯ (ПЕРЕДНЯЯ)	163	ПЕЧАТНАЯ ПЛАТА KSP С ТРАНСФОРМАТОРОМ
119	ШЕСТИГРАННАЯ ГАЙКА M10-1.5	164	ПЕЧАТНАЯ ПЛАТА JD-0410 С МОНТАЖНЫМ КРОНШТЕЙНОМ КНОПКА АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ KEDU KJD17B/120V
123	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ШКАФ	165	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 10А 250 В
124	ШНУР ПИТАНИЯ 18G 3W 60 дюймов	166	БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩИЙ СТЕКЛЯННЫЙ
125	5-15	167	РУКОЯТКА ДЛЯ КОМПЛЕКСНОГО УПОРА
126	НОЖКА (РЕЗИНОВАЯ)	168	КОЛЕСО ДАТЧИКА СКОРОСТИ
127	ЛОТОК ДЛЯ СТРУЖКИ		
128	ПОДВЕСНОЙ КРОНШТЕЙН		
129	ХОДОВОГО ВИНТА	169	ДАТЧИК СКОРОСТИ H12A5
131	ШПОНКА 4 X 4 X 8	170	КОЛПАЧКОВЫЙ ВИНТ М8-1,25 X 25
133	ПРОДОЛЬНЫЙ ХОДОВОЙ ВИНТ	171	НЕПОДВИЖНЫЙ ЦЕНТР МТ №3
134	16ТPI		
135	КРОНШТЕЙН ТОРЦЕВОГО		
136	ХОДОВОГО ВИНТА	174	ЛИЦЕВАЯ ПЛАСТИНА 5 ДЮЙМОВ
137	КОЛПАЧКОВЫЙ ВИНТ М3-.5 X 10	175	КЛЮЧ ДЛЯ ТОКАРНОГО ПАТРОНА 3/8
138	РЕЙКА	176	ДЮЙМА STD
139	ПЛАСТИНА ЗАЖИМА ЗАДНЕЙ		НАБОР ВНЕШНИХ КУЛАЧКОВ ИЗ 3 ШТУК
140	БАБКИ	177	ШЕСТИГРАННЫЙ КЛЮЧ 2.5 ММ
141	ПЛОСКАЯ ШАЙБА 10 ММ	178	ШЕСТИГРАННЫЙ КЛЮЧ 3 ММ
142	УСТАНОВОЧНЫЙ ВИНТ М5-0,8 X	179	ШЕСТИГРАННЫЙ КЛЮЧ 4 ММ
143	16		
144	ОТЛИВКА ЗАДНЕЙ БАБКИ		
145	(ВЕРХНЯЯ/НИЖНЯЯ)	180	ШЕСТИГРАННЫЙ КЛЮЧ 5 ММ
146	ХОДОВОЙ ВИНТ ЗАДНЕЙ БАБКИ	181	ШЕСТИГРАННЫЙ КЛЮЧ 6 ММ
147	ХОДОВОЙ ВИНТ/КРОНШТЕЙН		
148	ЗАДНЕЙ БАБКИ	182	БУТЫЛЬ ДЛЯ МАСЛА
149	КОЛПАЧКОВЫЙ ВИНТ М4-0,7 X 10	183	ШЕСТЕРНЯ (30 ЗУБЬЕВ)
150	ПИНОЛЬ ЗАДНЕЙ БАБКИ	184	ШЕСТЕРНЯ (35 ЗУБЬЕВ)
151	НЕПОДВИЖНЫЙ ЦЕНТР МТ №2	185	ШЕСТЕРНЯ (40 ЗУБЬЕВ)
152	ШПИЛЬКА-DE М8-1.25 X 60, 25	186	ШЕСТЕРНЯ (40 ЗУБЬЕВ)
153	ЗАЖИМНАЯ ВТУЛКА	187	ШЕСТЕРНЯ (45 ЗУБЬЕВ)
154	РЫЧАГ БЛОКИРОВКИ ПИНОЛИ	188	ШЕСТЕРНЯ (50 ЗУБЬЕВ)
155	ШКИВ ДВИГАТЕЛЯ	189	ШЕСТЕРНЯ (50 ЗУБЬЕВ)
156	ДВИГАТЕЛЬ	190	ШЕСТЕРНЯ (60 ЗУБЬЕВ)
157	НАБОР УГОЛЬНЫХ ЩЕТОК ДЛЯ		
158	ДВИГАТЕЛЯ ИЗ 2 ШТУК	191	ШЕСТЕРНЯ (60 ЗУБЬЕВ)
159	КОЛПАЧОК ДЛЯ УГОЛЬНЫХ	192	ГАЕЧНЫЙ КЛЮЧ С ОТКРЫТЫМ ЗЕВОМ 6
160	ЩЕТОК		Х 7 ММ
161	КРЫШКА ДВИГАТЕЛЯ (ЗАДНЯЯ)	193	ГАЕЧНЫЙ КЛЮЧ С ОТКРЫТЫМ ЗЕВОМ 8
162	РАЗГРУЗКА НАТЯЖЕНИЯ 3/4	194	Х 10 ММ
163	ДЮЙМА NPT LT, ПРЯМАЯ		ГАЕЧНЫЙ КЛЮЧ С ОТКРЫТЫМ ЗЕВОМ 13
164	ГРЯЗЕВОЙ ЩИТ	195	Х 16 ММ
165	ПЛОСКАЯ ШАЙБА 5 ММ	196	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ БАРЬЕР
166	ЛАМПА ПИТАНИЯ		ВИНТ С КРЕСТООБРАЗНЫМ ШЛИЦЕМ
167			М5-0,8 X 12