РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Круглопильный станок 250 мм

Модель W0702

Москва 2015

Круглопильный станок 250 мм Модель W0702

Дистрибьютор в РФ
ООО «ХАРВИ РУС»
105118, г. Москва, ш. Энтузиастов д. 34, БЦ "Стримлайн Плаза", офис В-1-2
Телефон горячей линии: 7 (800) 500-27-83
email: support@harvey-rus.ru
www.harvey-rus.ru

⚠ ВНИМАНИЕ!

В настоящем Руководстве приводятся важные указания мер безопасности при наладке, эксплуатации, техническом обслуживании и регулировку данного станка. Руководство должно сохраняться для будущего к нему обращения и использоваться для обучения других операторов.

Невыполнение изложенных в настоящем Руководстве требований может привести к возгоранию или тяжёлой травме, включая ампутацию, электротравму или летальный исход.

Собственник данного станка является единственным ответственным за его безопасную эксплуатацию. В данную ответственность входит надлежащая установка в безопасной рабочей среде, обучение персонала и разрешение на работы, надлежащие осмотры и техническое обслуживание, наличие на рабочем месте Руководства, применение устройств защиты, целостность режущего или абразивного инструмента, а также применение СИЗ.

Изготовитель не несёт ответственность за травмы или порчу имущества из-за халатности, ненадлежащего обучения, внесений в конструкцию станка изменений или ненадлежащей эксплуатации.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Некоторые виды опилок, образующиеся при шлифовании, пилении, полировании и сверлении, содержат химикаты, известные в штате Калифорния как вызывающие рак, врождённые патологии или другие нарушения репродуктивных функций. Примеры данных химикатов:

- **Свинец из красок на основе свинца;**
- **Кристаллический кремнезём из кирпичей, цемента и других каменных изделий;**
- **Мышьяк и хром из химически обработанного пиломатериала.**

Уровень риска от воздействия данных химикатов различное, в зависимости от частоты выполнения данного вида работ. Для снижения уровня воздействия данных химикатов следует выполнять работы в хорошо вентилируемом помещении, а также использовать соответствующие СИЗ, например, респираторы, специально предназначенные для фильтрации микроскопических частиц.

Оглавление

1. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА 7
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАНКА 9
3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ 10
4. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ 11
4.1. Указания общих мер безопасности 12
4.2. Указания дополнительных мер безопасности при работе на циркулярных пилах 14
4.3. Предотвращение отбрасывания 15
4.4. Защита от отбрасывания 16
4.5. Термины и определения 17
5. ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ 19
6. НАЛАДКА 24
6.1. Требуемый для регулировки инструмент и приспособления 25
6.2. Распаковка 26
6.3. Таблица крепёжных изделий 26
6.4. Комплект поставки 29
6.5. Очистка 32
6.6. Требования к рабочему участку 33
6.7. Сборка 35
6.8. Подключение электроэнергии 42
6.9. Система сбора опилок 42
6.10. Пробное включение 44
7. ЭКСПЛУАТАЦИЯ 45

7.1. Общие сведения по эксплуатации 46
7.2. Основные органы управления 47
7.3. Несквозные и сквозные прорезы 48
7.4. Осмотр заготовки 49
7.5. Требования к дисковой пиле 50
7.6. Выбор пилы 50
7.7. Установка дисковой пилы 53
7.8. Ограждение пилы 55
7.9. Расклинивающий нож 61
7.10. Продольное пиление 63
7.11. Поперечное пиление 65
7.12. Резание под углом 66
7.13. Резы с наклоном пилы и со скосом кромок 67
7.14. Прорезание пазов 67
7.15. Шпунтование 72
7.16. Распил на заготовки определённого размера 76
8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 82
8.1. Периодичность технического обслуживания 82
8.2. Очистка 83
8.3. Неокрашенные чугунные поверхности 83
8.4. Смазка 83
9. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И НАСТРОЙКИ 86
9.1. Возможные неисправности и методы их устранения 86

9.2. Упоры механизма наклона пилы 89
9.3. Параллельность паза поворотной головки и пилы 92
9.4. Регулировка распорки или расклинивающего ножа 97
9.5. Регулировки параллельного упора 100
9.6. Регулировки поворотной головки 104
9.7. Натяжение и замена ремня 106

1. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок - один год

Условия гарантии
Гарантийный срок 1 год исчисляется с даты продажи. Датой продажи является дата оформления товарно-транспортных документов и/или дата заполнения гарантийного талона.
Настоящая гарантия Поставщика дает право Покупателю на бесплатный ремонт изделия в случае обнаружения дефектов, связанных с материалами и сборкой.
Гарантийный, а так же не гарантийный и послегарантийный ремонт производится только в сервисных центрах, указанных в гарантийном талоне, или авторизованных сервисных центрах.
В гарантийный ремонт принимается оборудование при обязательном наличии правильно оформленных документов: фирменного гарантийного талона с указанием заводского номера, даты продажи, штампом торговой организации и подписью покупателя, а так же при наличии документов, удостоверяющих покупку (кассовый или товарный чек, накладная).

Гарантия не распространяется на:

- Сменные принадлежности (аксессуары) и оснастку к оборудованию, например: сверла, буры; сверлильные, токарные и фрезерные патроны всех типов, кулачки и цанги к ним; подошвы шлифовальных машин и т.п. (см. список сменных принадлежностей/ аксессуаров);
- Устройства механической защиты станка (предохранительные муфты, предохранительные шестерни и предохранительные штифты), устройства защиты электрических цепей;
- Быстро изнашиваемые детали с ограниченным ресурсом, 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 со стертым полностью или частично заводским номером;
- Шнуры питания. В случае поврежденной изоляции замена шнура питания обязательна.

Гарантийный ремонт не осуществляется в следующих случаях:

- При использовании оборудования не по назначению, указанному в инструкции по эксплуатации;
- При внешних механических повреждениях оборудования;
- При возникновении недостатков вследствие несоблюдения правил хранения и транспортировки, 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 возникновении повреждений из-за несоблюдения предусмотренных инструкцией условий эксплуатации или внесении конструктивных изменений,
- При возникновении недостатков вследствие скачков напряжения в электросети или неправильного подключения оборудования к электросети;
- При попадании в оборудование посторонних предметов, например, песка, камней, насекомых;
- При возникновении недостатков и поломок вследствие несвоевременности проведения планового технического и профилактического обслуживания, включая чистку и смазку оборудования в соответствии с предписаниями инструкции по эксплуатации
- В случае самостоятельного внесения конструктивных изменений.

Гарантийный ремонт частично или полностью разобранного оборудования исключен.
Обязанность следить за техническим состоянием, проводить настройку, регулировку, наладку и плановое техническое обслуживание возлагается на покупателя.
Настройка, регулировка, наладка, техническое и профилактическое обслуживание оборудования (например: чистка, промывка, смазка, замена технических жидкостей) не является гарантийной услугой.
По окончании срока службы рекомендуется обратиться в сервисный центр для профилактического осмотра оборудования.
Оборудование снимается с гарантии в случае нарушения правил эксплуатации, указанных в инструкции по эксплуатации.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАНКА

ДВИГАТЕЛЬ	2,2 кВт
ПИЛА	
Диаметр пильного диска:	254 мм
Вал:	30 мм
Частота вращения:	4000 об/мин
ПАРАМЕТРЫ РЕЗАНИЯ	
Максимальная глубина пиления при 90°:	79 мм
Максимальная глубина пиления при 45°:	54 мм
Максимальный продольный распил справа пилы:	762 мм
Максимальный продольный распил слева пилы:	343 мм
Максимальная ширина пазовой фрезы:	21 мм
Направление наклона пилы:	левое
СТОЛ	
Основной стол:	508 x 686 мм
Длина стола с чугунными удлинителями:	1029 x 686 мм
Длина стола с листовым удлинителем:	1369 x 686 мм
СВЕДЕНИЯ ПО УПАКОВКЕ	
Размеры в упаковке (Д x Ш x В):	760 x 650 x 1050 мм (станок), 920 x 370 x 155 мм (направляющая планка) 1570 x 125 x 100 мм
Масса брутто:	162 кг

3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Рис. 1. Основные органы управления и элементы станка

4. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

⚠ ОСТОРОЖНО!

Для обеспечения безопасности перед началом работы на циркулярной пиле следует изучить Руководство по эксплуатации.

1. **Использовать средства защиты глаз.**
2. **Использовать ограждение дисковой пилы и распорки при выполнении каждой операции, где они должны использоваться, включая все вилы сквозного пиления.**
3. **Руки не должны находиться на линии дисковой пилы.**
4. **При необходимости использовать толкатель.**
5. **Обращать особое внимание на указания по уменьшению риска отбрасывания.**
6. **Не выполнять операции только при помощи рук.**
7. **Не вытягиваться над пилой.**

⚠ ВНИМАНИЕ!

Перед началом эксплуатации станка следует изучить настоящее Руководство по эксплуатации.
Целью символов безопасности является привлечение внимания к возможным опасным ситуациям. В настоящем Руководстве используется ряд символов и сигнальных слов, служащих для определения важности предупредительных надписей. Значение символом приводится ниже. Следует помнить, что сами предупредительные надписи не исключают опасность и не являются заменителями мер по предупреждению несчастных случаев.

⚠ ОПАСНО!	**Указывает на непосредственную опасную ситуацию, которая, если её не устранить, приведёт к летальному исходу или тяжёлой травме.**
⚠ ВНИМАНИЕ!	**Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если её не устранить, может привести к летальному исходу или тяжёлой травме.**
⚠ ОСТОРОЖНО!	**Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если её не устранить, может привести к травме малой или средней тяжести. Также может использоваться для предупреждение о небезопасных способах выполнения работы.**
ПРИМЕЧАНИЕ:	**Используется для привлечения внимания потребителя к полезной информации по надлежащей эксплуатации станка.**

4.1. Указания общих мер безопасности

1. Перед началом работы на станке следует изучить руководство по эксплуатации. Станок представляет опасность получения тяжёлых травм для необученных пользователей.
2. Следует использовать защитные очки или защитную маску при работе на станке или нахождении рядом с ним с целью снижения риска травмирования глаз или слепоты от летящих частиц. Повседневные очки снабжены только ударопрочными линзами и не являются защитными.
3. Опасные опилки. Древесные опилки могут быть канцерогенными и вызывать рак, врождённые пороки или хронические заболевания органов дыхания. Следует помнить об опасности от опилок при обработке каждой заготовки, а также следует использовать респираторы.
4. При работе на станке всегда следует использовать средства защиты органов слуха. При работе на станке с высоким уровнем шума или нахождении возле него следует использовать средства защиты органов слуха. Шум от станка без использования средств защиты может вызвать хроническое поражение органов слуха.
5. Необходимо использовать надлежащую спецодежду. Не допускается ношение свободной одежды, перчаток, галстуков, колец или ювелирных изделий, которые могут быть захвачены движущимися частями. Длинные волосы должны быть убраны, также следует использовать нескользящую обувь.
6. Необходимо быть бдительным при работе на станке. Не допускается работать на станке под воздействием наркотиков или алкоголя, в уставшем или тревожном состоянии.
7. Отключение электропитания. Станок всегда следует отключать от электропитания перед проведением технического обслуживания или заменой режущего инструмента (свёрл, ножей, резцов и т.д.). Следует проверить нахождение выключателя в отключённом положении перед повторным подключением станка к электропитанию во избежание неожиданного или непреднамеренного включения.
8. Разрешение на работу. Необученные операторы могут получить тяжёлую травму при работе на станке. К эксплуатации станка допускаются обученный персонал или персонал под надлежащим контролем. Если станок не используется, отключить электропитание, вынуть ключи из выключателя или запереть станок во избежание несанкционированного использования, особенно при наличии детей. Вход в мастерскую детям должен быть запрещён.
9. Опасное окружение. Не допускается эксплуатация станка в сырых и влажных помещениях, замусоренных или в слабоосвещённых участках. Рабочая зона должна быть чистой, сухой и хорошо освещённой для сведения к минимуму риска получения травмы.
10. Использование по назначению. Станок должен использоваться по назначению. Не допускается модификация станка или внесение в него изменений в целях, не предусмотренных изготовителем, в противном случае можно получить тяжёлую травму.

11. Использование рекомендованных приспособлений. Рекомендованные приспособления указываются в руководстве по эксплуатации или изготовителем. При использовании ненадлежащих приспособлений повышается риск получения тяжёлой травмы.
12. Дети и посетители. Дети и посетители должны находиться на безопасном расстоянии от рабочей зоны. Работу на станке следует прекратить, если дети или посетители отвлекают внимание.
13. Уборка регулировочного инструмента. Не допускается оставлять регулировочный инструмент, ключи от патрона, гаечные ключи и т.д. в станке или на станке, особенно рядом с движущимися частями. Перед включением станка проверять наличие на нём инструмента.
14. Крепление заготовки. При необходимости для закрепления заготовки следует использовать струбцины или тиски. Закреплённая заготовка защищает руки и освобождает их для управления станком.
15. Направление подачи. Если не указано иначе, подача должна производиться против направления вращения дисковой пилы или резцов. При подаче в том же направлении вращения руки может затянуть в режущий инструмент.
16. Применение форсированных режимов. Не допускается применять форсированные режимы станка. При этом работа будет выполняться безопаснее и качественнее при тех номинальных режимах, для которых предназначен станок.
17. Ограждения и крышки. Ограждения и крышки служат защитой от случайного прикосновения с движущимися частями или летящими отходами. Перед началом работы на станке проверить их надлежащую установку, отсутствие на них повреждений и правильность их работы.
18. Не допускается стоять на станке. При опрокидывании станка можно получить тяжёлую травму или может произойти случайное соприкосновение с режущим инструментом, при этом повреждения может также получить и станок.
19. Устойчивость станка. Неожиданное перемещение во время выполнения работ существенно повышает риск получения травмы или потери контроля. Необходимо проверять устойчивость и надёжность крепления станка и подвижных оснований (при их использовании).
20. Неудобные позы. Следует сохранять надлежащие устойчивость и равновесие на протяжении всего времени работы на станке. Не допускается тянуться. Следует избегать неудобного расположения рук, затрудняющего контроль над заготовкой или повышающего риск случайного травмирования.
21. Работа без присмотра. Не допускается оставлять станок работающим без присмотра. Перед уходом следует отключить станок и дождаться полной остановки движущихся частей.
22. Надлежащее техническое обслуживание. Следует выполнять все указания по техническому обслуживанию и периодичность смазывания для поддержания станка в работоспособном состоянии. Станок, не прошедших надлежащего технического обслуживания, представляет собой опасность получения тяжёлой травмы.
23. Проверка деталей на наличие повреждений. Следует регулярно осматривать станок для выявления повреждённых деталей, ослабленных болтов, неправильно отрегулированных или не совмещённых деталей, соединений или прочих условий, которые

могут повлиять на безопасную эксплуатацию. Перед началом эксплуатации станка следует отремонтировать или заменить повреждённые или неотрегулированные детали.

24. Трудности при выполнении работ. Если в любой момент ощущаются трудности при выполнении операций, следует остановить станок.

4.2. Указания дополнительных мер безопасности при работе на циркулярных пилах

ВНИМАНИЕ!

1. Положение рук. Не допускается намеренное касание дисковой пилы во время работы. Руки и пальцы следует держать вне линии траектории пилы, руки следует размещать там, где они тянуться вокруг пилы, за пилой или над ней. Касание вращающейся пилы может стать причиной тяжёлого пореза или ампутации.

2. Ограждение пилы. Ограждения пилы следует использовать всегда для всех сквозных прорезах, для которых его можно использовать (сквозной прорез – это операция, при которой пила делает прорез полностью через верх заготовки). Проверить установку и регулировку ограждения, расклинивающего ножа и упоров, в случае неисправности их следует надлежащим образом отремонтировать или заменить. Следует незамедлительно устанавливать на место ограждение пилы после выполнения работ, требующих его снятия. При работе на станке со снятым ограждением повышается риск тяжёлых порезов или ампутации из-за случайного соприкосновения с пилой.

3. Расклинивающий нож. Расклинивающий нож следует использовать для всех несквозных прорезов, для которых он используется (несквозной прорез – это операция, при которой пила не прорезает верх заготовки). Проверить настройку и положение расклинивающего ножа, при повреждении его следует отремонтировать или заменить. Ненадлежащее применение расклинивающего ножа повышает риск отбрасывания или случайного прикосновения к пиле.

4. Отбрасывание. Отбрасывание происходит при выбросе дисковой пилой заготовки в направлении к оператору. Следует изучить приёмы снижения риска отбрасывания и способы защиты при его возникновении.

5. Подача заготовки. Не допускается приступать к распиливанию, если заготовка касается дисковой пилы. Перед началом резания следует дождаться, пока дисковая пила не выйдет на полную частоту вращения. Подачу заготовки производить только против направления вращения пилы. Следует всегда использовать направляющую, например, параллельный или угловой упор. Продвигать заготовку следует прямо через пилу до завершения реза. Не допускается во время резания выводить заготовку из реза или пытаться отводить её или перемещать вбок. Не допускается выполнение любой операции только с помощью рук (резание без применения параллельного упора, углового упора или другой направляющей). При ненадлежащей подаче заготовки повышается риск отбрасывания.

6. Параллельный упор. Проверить, чтобы параллельный упор был надлежащим образом отрегулирован и параллелен дисковой пиле. Перед применением параллельный упор следует фиксировать. При ненадлежащих регулировании или применении параллельного упора повышается риск отбрасывания.
7. Толкатели и прижимы. По возможности следует пользоваться толкателями или прижимами для того, чтобы во время резания держать руки на расстоянии от дисковой пилы, при возникновении опасной ситуации данные приспособления принимают повреждения на себя вместо рук и пальцев.
8. Обрезки. Не допускается использовать руки для удаления обрезков от дисковой пилы во время её вращения. Если обрезок заготовки застрянет между пилой и вставкой стола, отключить пилу и дать ей полностью остановиться перед удалением обрезка.
9. Регулировка пилы. При регулировке пилы по высоте или наклону во время работы повышается риск излома пилы с разлётом фрагментов с созданием смертельной опасности оператору или присутствующим. Регулировку пилы по высоте и наклону следует выполнять при полной остановке пилы и отключённом станке.
10. Замена дисковой пилы. Перед заменые пилы отключить электроснабжение. Смена пилы на подключённом к электропитанию станке существенно повышает риск травмирования при случайном включении станка.
11. Повреждённая дисковая пила. Не допускается использование дисковых пил, которые падали или повреждались иным образом. Повреждённые пилы могут разлететься и нанести удары оператору осколками металла.
12. Выборка пазов и шпунтование. Не допускается выборка пазов или шпунтование без предварительного изучения соответствующих разделов настоящего Руководства. Выборка пазов и шпунтование требуют особого внимания, т.к. их следует выполнять при снятом ограждении пилы.
13. Обработка надлежащего материала. Не допускается резание материалов, не предназначенных для данного станка, допускается резание только натуральных и искусственных древесных материалов, ламинированного материала и некоторых пластмасс. При резании металла, стекла, камня, керамической плитки и т.д. повышает риск травмирования оператора из-за отбрасывания или разлетающихся осколков.

4.3. Предотвращение отбрасывания

Необходимо соблюдать меры нижеизложенные меры предосторожности для исключения общих причин отбрасывания:

- Резать допускается заготовки, по крайней мере, с одной гладкой и одной прямой кромкой. Не допускается резание покоробленных, чашеобразных или скрученных заготовок.
- Не допускается выполнение резов только с помощью рук. Если заготовка не подаётся параллельно дисковой пиле, со всей вероятностью может произойти отбрасывание. Всегда необходимо использовать параллельный упор или угловой упор для создания опоры заготовке.

- Проверить выравнивание распорки или расклинивающего ножа относительно дисковой пилы. Не выровненные распорка или расклинивающий нож могут вызвать заклинивание заготовки с повышением вероятности отбрасывание. При подозрении, что распорка или расклинивающий нож не выровнены относительно дисковой пилы, незамедлительно проверить их регулировку.
- Следует проверить и отрегулировать параллельный упор параллельно дисковой пиле, в противном случае очень вероятно отбрасывание.
- Распорка или расклинивающий нож поддерживают пропил на заготовке, уменьшая вероятность отбрасывания. Следует всегда использовать расклинивающий нож при выполнении всех операций с несквозным резом, если не установлена пазорезная пила. Распорка всегда должна использоваться с ограждением пилы при выполнении сквозных резов.
- Подача должна выполняться до выполнения всего реза. Всякий раз при прекращении подачи заготовки в середине реза резко возрастает вероятность отбрасывания.
- Ограждение дисковой пилы должно быть установлено и находиться в рабочем состоянии. Снимать его необходимо только при выполнении несквозных резов, по окончании ограждение должно быть немедленно установлено на место. Следует помнить, что всегда необходимо использовать расклинивающий нож при выполнении всех операций с несквозным резом, если только не установлена пазорезная пила.
- При выполнении несквозного реза следует выполнить несколько мелких проходов. Выполнение глубокого несквозного реза значительно повышает вероятность отбрасывания.
- Не допускается перемещать заготовку назад или пытаться выводить её из прореза при вращении пилы. При невозможности завершать рез по какой-либо причине, следует выключить двигатель и дать пиле полностью остановиться перед выводом заготовки назад. Перед возобновлением работы выяснить причину, препятствующую завершению реза.

4.4. Защита от отбрасывания

Даже при знании способов предотвращения отбрасывания, оно всё-таки может произойти. Следует принять нижеприведённые меры предосторожности для защиты себя при возникновении отбрасывания.

- При каждом резе стоять следует сбоку от дисковой пилы. Если отбрасывание всё-таки произошло, отброшенная заготовка обычно перемещается непосредственно перед пилой.
- Следует использовать защитные очки или защитную маску. При отбрасывании глаза и лицо являются наиболее уязвимыми частями тела.
- Не допускается помещения рук за дисковой пилой. При возникновении отбрасывания руку может затянуть в пилу.
- Следует использовать толкатель для того, чтобы держать руки на расстоянии от вращающейся пилы. Если произойдёт отбрасывание, толкатель примет повреждения на себя, а не рука.

- Следует использовать гребёнчатый прижим или противоотбрасывающие устройства для предотвращения или замедления отбрасывания.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Статистика показывает, что большинство несчастных случаев среди эксплуатирующих циркулярные пилы связаны с отбрасыванием. Отбрасывание обычно определяется как высокоскоростное выбрасывание заготовки с циркулярной пилы в направлении к оператору. В дополнение к опасности удара летящей заготовкой для оператора и других лиц, часто при отбрасывании руки затягивает в пилу.

4.5. Термины и определения

Ниже представлен перечень общих терминов и определений, используемых в настоящем Руководстве в связи с данным станком и деревообработкой в общем смысле. Следует ознакомиться с данными терминами для осуществления сборки, регулировки и эксплуатации станка.

Выборка паза	Операция резания, при которой используется дисковая пазорезная пила для прорезания пазов с дном в кромке заготовки. Подробнее см. ниже.
Гребёнчатый прижим	Защитное устройство, используемое для прижима заготовки к параллельному упору при продольном пилении и к поверхности стола.
Дисковая пила для выборки пазов	Пила или комплект пил, используемых для выборки пазов и шпунтования. Подробнее см. ниже. Станок и шпиндель не предназначены для безопасного использзования пазорезной дисковой пилы.
Несквозной пропил	Пропил, при котором пила не прорезает верхнюю поверхность заготовки. Подробнее см. ниже.
Отбрасывание	Случай, при котором заготовка отбрасывается вперёд на оператора на высокой скорости.
Параллельный	Положение на равном расстоянии в любой точке по двум данным прямым или плоскостям (т.е. поверхность параллельного упора параллельная поверхности дисковой пилы).
Перпендикулярный	Прямые или плоскости, пересекающиеся под прямыми углами (т.е. дисковая пила перпендикулярная поверхности стола).
Пила тонкого пропила	Пилу с толщиной или шириной пропила, тоньше, чем у стандартной пилы, использовать на данном станке не допускается.
Поверочная линейка	Инструмент, применяемый для контроля плоскостности, параллельности или совпадение поверхностей.

Поперечный рез	Операция резания, при которой используется параллельный упор поперечного реза для резания по кратчайшей ширине заготовки. Подробнее см. ниже.
Продольное пиление	Операция резания, при которой с помощью параллельного упора производится пиления вдоль длинной стороны заготовки. Подробнее см. ниже.
Расклинивающий нож	Металлическая пластина, расположенная за дисковой пилой. Обеспечивает раскрытие пропила в древесине во время пиления. Подробнее см. ниже.
Рез со скосом кромки	Рез, выполняемый дисковой пилой, наклонённой под углом от 0° до 45°, для формирования на заготовке скошенной кромки. Подробнее см. ниже.
Сквозной пропил	Пропил, при котором пила полностью прорезает заготовку. Подробнее см. ниже.
Толкатель	Защитное приспособление, используемое для проталкивания заготовки во время операции пиления. Главным образом используется при продольном пилении тонких заготовок.
Узел ограждения дисковой пилы	Металлическое или пластмассовое защитное устройство, устанавливаемое над дисковой пилой. Служит для защиты оператора от соприкосновения с дисковой пилой. Подробнее см. ниже.
Ширина пропила	Получающийся пропил в заготовке после прохождения пилы.
Шпиндель	Металлический вал, выходящий из механизма привода, являющийся местом монтажа для дисковой пилы.
Шпунтование	Операция резания, при которой образуется L-образный паз по кромке заготовки. Подробнее см. ниже.

5. ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

Наличие

Перед установкой станка проверить наличие и близость расположения требуемой сети электроснабжения. Если существующая сеть не удовлетворяет требования, предъявляемые к данному станку, следует проложить новую сеть. Для сведения к минимуму риска поражения электрическим током, возгорания или выхода из строя оборудования монтажные и электромонтажные работы должны выполняться квалифицированным электриком в соответствии с действующими правилами и стандартами.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Могут произойти поражение электрическим током, возгорание или выход оборудования из строя, если станок не заземлён и не подключён к электропитанию надлежащим образом.

Номинальный ток при полной нагрузке

Номинальный ток при полной нагрузке – это ток, потребляемый станком при 100 % номинальной мощности. Для станков с несколькими двигателями – это ток, потребляемый двигателем с наибольшей мощностью или сумма мощностей всех двигателей и электрооборудования, которые могут работать одновременно при нормальной эксплуатации.

Ток при полной нагрузке при напряжении 220 в – 8 А.
Ток при полной нагрузке при напряжении 110 в – 16 А.

Ток при полной нагрузке не является максимальным током, потребляемым станком. Если станок перегружен, ток будет выше номинального тока при максимальной нагрузке.

Если станок работает с перегрузкой достаточно длительное время, могут произойти повреждение, перегрев или возгорание, особенно, если он подключён к сети с недостаточным сечением проводников. Для снижения данных факторов риска следует избегать перегрузок станка во время эксплуатации и убедиться, что станок подключён к электрической сети, отвечающей требованиям, изложенным ниже.

Сведения о сети

В электрическую сеть входит всё электрооборудование между автоматическим выключателем или панелью предохранителей в здании и станком. Электрическая сеть, используемая для данного станка, должна быть выполнена проводниками сечением, обеспечивающим безопасную эксплуатацию с номинальным током при полной нагрузке, потребляемым станком длительное время. (Если данный станок подключён к сети, защищённой плавкими предохранителями, следует использовать плавкие вставки с задержкой по времени с маркировкой D).

⚠ ОСТОРОЖНО!

Для обеспечения безопасности и сохранения имущества следует обратиться к квалифицированному электрику в случае неуверенности при выполнении проводки или соблюдения ПУЭ.

Примечание. *Приведённые в настоящем Руководстве требования к сети распространяются на конкретную сеть, к которой подключён только один работающий станок. Если данный станок подключается к общей сети, к которой подключены несколько станков, работающих одновременно, следует обратиться к квалифицированному электрику для проверки правильности выбора сечения проводников для обеспечения безопасной эксплуатации.*

Требования к сети напряжением 220 В

Проводка в станке выполнена для его эксплуатации от сети напряжением 220 В с заземлением и при выполнении следующих требований:

Номинальное напряжение	**220 В/240 В**
Частота	**60 Гц**
Число фаз	**Одна**
Номинальный ток	**20 А**
Вилка – розетка	**NEMA 6-20**

Требования к сети напряжением 110 В
Данный станок можно переделать для эксплуатации от сети напряжением 110 В (см. указания по переделке) с заземлением и при выполнении следующих требований:

Номинальное напряжение	**110 В/120 В**
Частота	**60 Гц**
Число фаз	**Одна**
Номинальный ток	**20 А**
Вилка – розетка	**NEMA 5-20**

Требования к заземлению
Данный станок ДОЛЖЕН БЫТЬ ЗАЗЕМЛЁН. При возникновении определённых сбоев или поломок заземление своди к минимуму риск поражения электрическим током, обеспечивая путь электрическому току с наименьшим сопротивлением.

При эксплуатации станка от сети 220 В. Данный станок оснащён силовым кабелем с заземляющей жилой и вилкой с заземляющим контактом (см. следующий рисунок). Данную вилку можно вставлять только в ответную розетку, надлежащим образом установленную и заземлённую в соответствии с местными правилами и нормами.

Рис. 2. Типовая вилка 6-20 с розеткой

Для эксплуатации от сети 110 В. Вилка, указанная в требованиях к сети напряжением 110 В, с заземляющим контактом должна быть установлена на кабель с заземляющей жилой. Данную вилку можно вставлять только в ответную розетку, надлежащим образом установленную и заземлённую в соответствии с местными правилами и нормами.

Рис. 3. Типовая вилка 5-20 с розеткой

⚠ ВНИМАНИЕ!
Можно получить тяжёлую травму, если подключить станок к сети до завершения его наладки. Не подключать станок к сети вплоть до соответствующего указания в настоящем Руководстве.

Ненадлежащее подключение кабеля с заземляющей жилой может привести к поражению электрическим током. Жила с зелёной изоляцией (с жёлтыми полосами или без них) является заземляющей. При необходимости в ремонте или замене силового кабеля или вилки не подключать заземляющую жилу к фазному или нулевому контактам.

При возникновении сомнений в надлежащем выполнении заземления станка следует обратиться к квалифицированному электрику или обслуживающему персоналу. При выявлении повреждения или износа кабеля отключить его от сети и незамедлительно заменить новым.

Удлинители
Использование удлинителей с данным станком не рекомендуется. При необходимости использования удлинителя его следует использовать только в случае крайней необходимости и кратковременно.

Удлинители становятся причиной падения напряжения, при котором может выйти из строя электрооборудование и уменьшится срок службы двигателя. Падение напряжения увеличивается при увеличении длины удлинителя и уменьшении сечения его жил.

В любом удлинителе, используемом с данным станком, должна быть заземляющая жила, соответствующая вилка с розеткой при следующих размерах удлинителя:

Минимальное сечение жил – 4 мм^2.
Максимальная длина (чем короче, тем лучше) – 15,2 м.

6. НАЛАДКА

	⚠ ВНИМАНИЕ! **Данный станок представляет опасность травмирования необученного персонала. Перед началом работы на станке следует изучить настоящее Руководство для ознакомления с органами управления и операциями.**
	⚠ ВНИМАНИЕ! **На протяжении всех работ по регулировке следует использовать защитные очки.**
	⚠ ВНИМАНИЕ! **Станок и его элементы достаточно тяжёлые. Для перемещения тяжёлых элементов следует воспользоваться помощью другого лица или использовать вилочный погрузчик.**

6.1. Требуемый для регулировки инструмент и приспособления

Следующие позиции требуются для выполнения процесса регулировки, но не все они поставляются с данным станком.

Наименование	Количество
• Обезжириватель или растворитель для очистки	разное
• Ветошь для очистки	разное
• Поверочная линейка	1
• Уровень	1
• Защитные очки для каждого	1
• Система сбора опилок (дополнительное оборудование)	1
• Шланг $Д_у$ = 102 мм для отвода опилок (дополнительно)	1
• Зажим для шланга $Д_у$ = 102 мм (дополнительно)	1
• Помощник	1
• Круглогубцы	1
• Ключ с открытым зевом 17 мм	1
• Ключ с открытым зевом 14 мм	1
• Ключ с открытым зевом 10 мм	1
• Разводной ключ	1

6.2. Распаковка

Необходимо сохранить тару и весь упаковочный материал для возможной проверки перевозчиком или его агентом. ***В противном случае направление рекламации будет затруднительно.***

При надлежащем состоянии поставки проверить комплект поставки.

⚠ ВНИМАНИЕ!
ОПАСНОСТЬ УДУШЕНИЯ
Дети и животные должны находиться вдали от полимерных мешков или упаковочного материала. Утилизировать их сразу.

6.3. Таблица крепёжных изделий

Данной таблицей следует пользоваться для определения соответствия крепёжных деталей по время сборки.

		Самостопорящаяся гайка	Барашек			WASHER DIAMETER 5/8" Диаметр шайбы
ОПРЕДЕЛИТЬ ДИАМЕТР БОЛТОВ, ПОМЕСТИВ ИХ ВНУТРЬ ОКРУЖНОСТИ	#10 1/4" 5/16" 3/8"	Винт для ввёртывания пальцами	Винт с крестообразным шлицем с полукруглой головкой	Винт с крестообразным шлицем и потайной головкой	Саморез	WASHER DIAMETER 9/16" Диаметр шайбы

	7/16" ½" Шпонка						
		Винт с шестигранным шлицем и цилиндрической головкой	Болт с квадратным подголовком	Болт с буртиком	Винт с шестигранным шлицем и полукруглой головкой	WASHER DIAMETER ½" Диаметр шайбы	
	Наружное стопорное кольцо	Внутреннее стопорное кольцо	Стопорная шайба	Установочный винт	Болт с шестигранной головкой	WASHER DIAMETER 12mm Диаметр шайбы	WASHER DIAMETER 7/16" Диаметр шайбы
	Плоская шайба	Пружинная шайба	Шестигранная гайка				

4 мм		LINES ARE 1MM APART 5mm 10mm 15mm 20mm 25mm 30mm 35mm 40mm 45mm 50mm 55mm 60mm 65mm 70mm 75mm	Расстояние между линиями 1/16 дюйма д	LINES ARE 1/16" INCH APART 1/4" 3/8" 1/2" 5/8" 5/16" 7/16" 9/16" 3/4" 7/8" 1" 1 1/4" 1 1/2" 1 3/4" 2 2 1/4" 2 1/2" 2 3/4" 3	ШАЙБЫ ИЗМЕРЯЮТСЯ ПО ВНУТРЕННЕМУ ДИАМЕТРУ	WASHER DIAMETER 10mm Диаметр шайбы	WASHER DIAMETER Диаметр шайбы 4 мм
6 мм						WASHER DIAMETER 10mm Диаметр шайбы	WASHER DIAMETER 3/8" Диаметр шайбы
8 мм						WASHER DIAMETER Диаметр шайбы 6 мм	WASHER DIAMETER 5/16" Диаметр шайбы
10 мм		Расстояние между линиями 1 мм				WASHER DIAMETER 8mm Диаметр шайбы	WASHER DIAMETER #10
12 мм							
16 мм							

6.4. Комплект поставки

Ниже приводится перечень основных элементов, поставляемых со станком. Проверить комплект поставки.

Примечание. Если позиция по данному перечню не найдена, проверить монтажное положение на станке или тщательно проверить упаковочный материал. Периодически некоторые элементы предварительно устанавливаются в целях поставки.

При отсутствии стандартных изделий (например, гаек или шайб) заводом-изготовителем они будут допоставлены или замену им найти можно в местном магазине крепёжных изделий.

Содержание ящика (рис. 4-6)		**Кол-во**
A.	Узел основного стола циркулярной пилы	1
B.	Расширительная консоль	2
C.	Ограждение дисковой пилы	1
D.	Патрубок отсоса опилок	1
E.	Расклинивающий нож	1
F.	Гаечный ключ	1
G.	Шестигранный ключ на 3, 4, 5, 6, 8 мм	По одному
H.	Вставка для выборки пазов	1
I.	Шпиндельный ключ	1

Крепёжные изделия (не показаны)	**Кол-во**
Винт с шестигранным шлицем M5.8 x 12 (магнитный пускатель)	2
Пружинная шайба 5 мм (магнитный пускатель)	2
Плоская шайба 5 мм (магнитный пускатель)	2

	Комплектующие	Кол-во
N.	Труба передней направляющей 1473 мм	1
O.	Ленточная шкала передней направляющей	1
P.	Задняя направляющая 1346 мм (4 отверстия)	1
Q.	Передняя направляющая 1346 мм (10 отверстий)	1
R.	Узел параллельного упора	1

Крепёжные детали и инструмент (не показаны)	**Кол-во**
Винт с потайной головкой M8-1,25 x 35 (передняя направляющая/стол)	4
Плоская шайба 8 мм (передняя направляющая/стол)	4
Пружинная шайба 8 мм (передняя направляющая/стол)	4
Шестигранная гайка M8-1,25 (передняя направляющая/стол)	4
Винт с шестигранным шлицем M6-1 x 16 (передняя направляющая/труба)	5
Плоская шайба 6 мм (передняя направляющая/труба)	5
Пружинная шайба 6 мм (передняя направляющая/труба)	5
Винт с шестигранным шлицем M6-1 x 16 (задняя направляющая/стол)	2
Плоская шайба 10 мм (задняя направляющая/стол)	2
Пружинная шайба 10 мм (задняя направляющая/стол)	2
Винт с шестигранным шлицем M8-1,25 x 35 (задняя направляющая/расширительная консоль)	2
Шестигранная гайка M8-1,25 (задняя направляющая/расширительная консоль)	2
Плоская шайба 8 мм (задняя направляющая/расширительная консоль)	2
Пружинная шайба 8 мм (задняя направляющая/расширительная консоль)	2

Рис. 4. Узел основного стола циркулярной пилы

Рис. 5. Расширительные консоли

Рис. 6. Комплектующие

Рис. 7. Комплектующие

6.5. Очистка

Неокрашенные поверхности станка покрыты консервационным составом, предотвращающим коррозию при транспортировании и хранении. Данное покрытие следует снять.

Удаление консервации следует производить в хорошо вентилируемом помещении для сведения к минимуму воздействие токсичных испарений.

Перед удалением консервации подготовить следующее:

- Ветошь;
- Очиститель или обезжириватель (WD-40);
- Защитные очки и одноразовые перчатки;
- Пластмассовый скребок (дополнительно).

Для удаления консервации выполнить следующее:

1. Надеть защитные очки.
2. Нанести на слой консервационного состава произвольное количество очистителя или обезжиривателя, затем дать ему пропитаться в течение 5-10 мин.
3. Протереть поверхности. Если средство для очистки или обезжиривание достаточно сильное, консервационный состав удалится легко. При наличии пластмассового скребка следует сначала соскрести как можно большее количество консервационного состава, затем вытереть остальное ветошью.
4. Повторить шаги 2-3 по мере необходимости, затем нанести на все неокрашенные поверхности качественное средство для защиты металла для предотвращения появления коррозии.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Бензин или продукты с низкой температурой вспышки могут взорваться или загореться при их использования для очистки механизмов. Следует избегать применение данных продуктов.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Многие средства очистки являются токсичными при вдыхании концентрированного количества. Работать следует в хорош вентилируемых помещениях.

ПРИМЕЧАНИЕ

Следует избегать применение растворителей на основе хлора, например, ацетона или очистителя деталей тормозов, они могут повредить окрашенные поверхности. Следует проверять все очистители на скрытых участках перед тем, как их использовать, с тем чтобы убедиться, что они не повредять лакокрасочное покрытие.

6.6. Требования к рабочему участку

Весовая нагрузка

Масса станка указана в его технических характеристиках. Следует проверить, чтобы поверхность, на которую будет устанавливаться станок, выдержит массу станка, дополнительного оборудования, которое может устанавливаться на станке, а также наиболее тяжёлой используемой заготовки. Дополнительно следует учесть массу оператора и динамические нагрузки, которые могут возникнуть при эксплуатации станка.

Распределение рабочего пространства

Следует учитывать наибольшие размеры обрабатываемой на станке заготовки и обеспечить достаточно пространства вокруг станка для обеспечения удобного обращения оператора с материалом или установки вспомогательного оборудования. В случае с постоянно установленным оборудованием следует оставить достаточно места вокруг станка для обеспечения открытия дверей или снятия крышек в соответствии с указаниями по техническому обслуживанию, приведёнными в настоящем Руководстве. Распределение рабочего пространства приведено ниже.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Дети или необученные лица могут получить тяжёлую травму от данного станка. Станок следует устанавливать на участке с ограниченным доступом.

Физическое окружение

Физическое окружение станка важно для безопасной эксплуатации и долговечности его элементов. Для обеспечения наилучших характеристик данный станок должен эксплуатироваться в сухой окружающей среде, без избыточной влажности, опасных химикатов, взвешенных абразивных частиц или экстремальных условий. Экстремальными для данного типа оборудования считаются в общем случае те условия, в которых диапазон температуры окружающей среды выходит за пределы от 5 °C до 40 °C, относительная влажности выходит за пределы 20-95 % (без образования конденсата), присутствует вибрация, удары или толчки.

Подвод электроэнергии

Станок следует размещать рядом с источником электроэнергии. Все силовые кабели должны быть защищены от движения по ним, перемещения по ним материалов, влажности, воздействия химикатов или других опасных факторов. Должен быть обеспечен доступ к средствам отсоединения от источника электроэнергии или включения блокирующего устройства.

Освещение

Освещение вокруг станка должно быть достаточным для обеспечения безопасной работы. Тени, блики или стробоскопические эффекты, которые могут отвлекать внимание оператора или создавать ему помехи, должны быть устранены.

Рис. 8. Минимальные рабочие просветы

6.7. Сборка

Сборка состоит в установке комплектующих, расширительных консолей, направляющих параллельного упора и ограждения дисковой пилы.

Для сборки циркулярной пилы выполнить следующее:

1. Снять транспортные крепления (рис. 9) и установить на место крепёжные элементы. Сохранить транспортные крепления для последующего транспортирования станка.
2. Вынуть из корпуса циркулярной пилы магнитный пускатель и установить дверцу, вставив штыри дверцы в гнёзда корпуса (рис. 10).

Рис. 9. Расположение транспортных креплений

Рис. 10. Установленная дверца

3. Перед закрытием дверцы полностью снять консервационной состав с механизмов внутри циркулярной пилы и нанести туда соответствующее средство защиты металлов (см. раздел «Смазка» относительно точек смазывания).
4. Ввернуть все рукоятки в маховички, затем затянуть их ключом на 14 мм (рис. 11).
5. Вывернуть шесть винтов с шестигранным шлицем, с плоскими шайбами и пружинными шайбами с обеих сторон основного стола.
6. Осмотреть привалочные поверхности основного стола и расширительных консолей на наличие задиров или посторонних материалов, которые могут воспрепятствовать сборке. Привалочные поверхности консолей и стола должны быть чистыми, ровными и плоскими. При необходимости зачистить кромки крацовкой или напильником. На данном шаге обеспечивается надлежащее сопряжение консолей и главного стола.
7. Прибегнув к помощи другого лица для удержания консолей по месту, закрепить каждую расширительную консоль на основном столе с помощью трёх винтов с шестигранным шлицем М10-1,5 х 25 с пружинными шайбами 10 мм и плоскими шайбами 10 мм, снятыми на шаге 5 (рис. 12).

Рис. 11. Ввёрнутая рукоятка

Рис. 12. Установленные расширительные консоли

8. Положить поверочную линейку на расширительные консоли и основной стол для проверки плоскостности поверхности.
   - Если общая поверхность плоская, перейти к следующему шагу.
   - Если наружный конец расширительной консоли наклонён вниз, в качестве регулировочной прокладки для его поднятия следует использовать клейкую ленту по нижней кромке основного стола (см. рис. 13).

Рис. 13. Расположение клейкой ленты для поднятия расширительной консоли

- Если наружный конец расширительной консоли поднят вверх, в качестве регулировочной прокладки для его опускания следует использовать клейкую ленту по верхней кромке основного стола (см. рис. 14).

Примечание. После перестановки консолей снять всю лишнюю клейкую ленту лезвием.

Рис. 14. Расположение клейкой ленты для опускания расширительной консоли

9. Закрепить переднюю направляющую на столе и расширительных консолях четырьмя винтами с потайной головкой М8-1,25 х 35 с плоскими шайбами 8 мм, пружинными шайбами 8 мм и шестигранными гайками М8-1,25, рис. 15. Проверить, чтобы верх направляющей был параллелен верху стола до полной затяжки крепежа.
10. Поставить трубу передней направляющей на переднюю направляющую и закрепить пятью винтами с шестигранным шлицем М6-1 х 16с плоскими шайбами 6 мм и пружинными шайбами 6 мм, рис. 16. Затянуть крепёж пальцами.
11. Стоя перед столом, потянуть трубу направляющей к себе насколько возможно, затем окончательно затянуть крепёж, ввёрнутый на шаге 10. Это обеспечит наличие достаточного пространства для надевания параллельного упора.

Рис.15. Установленная передняя направляющая

Рис. 16. Прямоугольная труба, закреплённая на передней направляющей

12. Прикрепить заднюю направляющую с помощью отверстий на основном столе и двух винтов с шестигранным шлицем М10-1,5 х 25 с пружинными шайбами 10 мм и плоскими шайбами 10 мм, рис. 17. Проверить параллельность задней направляющей столу и под пазами поворотной головки перед окончательной затяжкой винтов.
13. Закрепить заднюю направляющую на расширительных консолях двумя винтами с шестигранным шлицем М8-1,25 х 35 с четырьмя плоскими шайбами 8 мм, двумя пружинными шайбами 8 мм и двумя шестигранными гайками М8-1,25.
14. Установить дисковую пилу, как указано в разделе по её установке.
15. Поставить параллельный упор на направляющие (справа от дисковой пилы, рис. 18).

Рис. 17. Установленная задняя направляющая

Рис. 18. Параллельный упор, установленный на направляющих

Примечание. *Проверить, чтобы опора кулачка соприкасалась с кулачком на рукоятки фиксации параллельного упора перед тем, как поставить параллельный упор на направляющую, в противном случае параллельный упор не будет зафиксирован на трубе направляющей.*

16. Отрегулировать опору сзади параллельного упора, так чтобы зазор между параллельный упором и верхом стола был одинаковым от переда до задней части.
17. Надеть параллельный упор к правой кромке паза поворотной головки и зафиксировать его. Проверить выравнивание параллельного упора с пазом поворотной головки.

Примечание. Допускается отклонение задней части параллельного упора наружу не более чем на 0,4 мм от параллельности пазу поворотной головки. Это создаёт немного больший зазор между параллельным упором и пилой сзади пилы для снижения риска заклинивания или подгорания заготовки по мере её подачи во время пиления. Многие деревообработчики намеренно устанавливают параллельный упор таким способом. Следует это учитывать перед регулировкой параллельного упора.

Рис. 19. Контроль параллельности параллельного упора относительно дисковой пилы

– Если параллельный упор параллелен пазу поворотной головки, перейти к шагу 18.
– Если параллельный упор не параллелен пазу поворотной головки, параллельный упор необходимо отрегулировать, как указано в разделе по регулировке параллельного упора, так чтобы он был параллелен пазу.
– Если паз поворотной головки не параллелен диску пилы, следует перейти к операциям, приведённым в разделе по регулировке параллельности паза поворотной головки диску пилы.

18. Осторожно надеть параллельный упор так, чтобы он слегка касался диска пилы, и зафиксировать его.
19. Наметить нулевое положение на трубе параллельного упора карандашом, затем снять параллельный упор.
20. Снять с ленты антиадгезионную ленту, тщательно совместить нулевую отметку на шкале с карандашной меткой, нанесённой на трубе параллельного упора, и проверить, чтобы лента была параллельна трубе параллельного упора по всей его длине.
21. Снова установить параллельный упор, переместить его так, чтобы он слегка касался диска пилы, и проверить, чтобы визирная линия была непосредственно на нулевой отметке.

– При необходимости корректировки положения визирной линии, ослабить винты в окне указателя, настроить окно указателя так, чтобы визирная линия была на нулевой отметке ленты (рис. 20), затем затянуть винты.

22. Установить ограждение пилы, как указано ниже.
23. Закрепить магнитный пускатель на дне на левой стороне передней направляющей двумя винтами с шестигранным шлицем M5-0,8 x 12 с пружинными шайбами 5 мм и плоскими шайбами 5 мм, рис. 21.

Рис. 20. Совмещение ленты направляющей с указателем шкалы

Рис. 21. Установленный магнитный пускатель

6.8. Подключение электроэнергии

До подключения станка к источнику электропитания должна быть предусмотрена электрическая сеть, отвечающая минимальным вышеприведённым требованиям. Если электрическая цепь не была подготовлена для станка, следует её устроить. Для обеспечения безопасной и соответствующей нормам наладки настоятельно рекомендуется выполнение всех работ квалифицированным электриком.

Для подключения электропитания выполнить следующее:

1. Проверить выполнение всех вышеприведённых в настоящем Руководстве указаний по сборке и наладке.
2. Убрать со станка весь инструмент и все предметы, использованные при наладке.
3. Вставить вилку в ответную розетку.

6.9. Система сбора опилок

⚠ ОСТОРОЖНО!

Не допускается эксплуатация станка без соответствующей системы сбора опилок. Данная циркулярная пила во время работы выделяет значительное количество древесных опилок. Если система сбора опилок не используется, это может привести к острым или хроническим заболеваниям органов дыхания.

Необходимые комплектующие и крепёж:
Шланг для отсоса опилок диаметром 102 мм (не входит в комплект поставки) – 1.
Хомуты для шланга диаметром 102 мм (не входят в комплект поставки) – 2.
Система сбора опилок (не входит в комплект поставки) – 1.

Рекомендуемый расход воздуха в патрубке отсоса опилок – 11,33 м³/мин.
Не путать рекомендации по расходу воздуха с номинальными характеристиками системы сбора опилок. Для определения объёмного расхода в патрубке отсоса опилок необходимо учесть следующие переменные:
1) номинальный объёмный расход системы сбора опилок,
2) тип и длина шланга между системой сбора опилок и станком,
3) число ответвлений или тройников,

4) количество других открытых линий в системе.
Расчёт данных переменных выходит за рамки настоящего Руководства. Следует обратиться к специалисту или приобрести руководство по обустройству системы сбора опилок.

Подключение шланга отсоса опилок

1. Подсоединить шланг диаметром 102 мм для отсоса опилок к патрубку отсоса опилок, как показано на рис. 22, и слегка затянуть его хомутом.
2. Потянуть за шланг, чтобы проверить, не слезает ли он.
   Примечание: плотная посадка необходима для обеспечения надлежащих эксплуатационных характеристик.

Рис. 22. Шланг для отсоса опилок, подсоединённый к патрубку отсоса опилок

6.10. Пробное включение

После сборки станка провести пробное включение станка для проверки его работы и готовности к регулярной эксплуатации.

При пробном включении проверяется следующее:
1) правильность включения и отключения двигателя,
2) правильность работы механизма отключения выключателя.

Если при пробном включении нельзя легко обнаружить источник необычного шума или вибрации, немедленно отключить станок, затем провести поиск и устранение неисправностей. При невозможности установить неисправность следует обратиться в службу технической поддержки.

Для пробного включения станка выполнить следующее:

1. Изучить указания мер безопасности в начале руководства по эксплуатации и проверить наладку станка.
2. Проверить правильность подключения станка к электрической сети.
3. Проверить правильность работы станка нажатием кнопки ВКЛ.

– При правильной работе станок работает плавно, с малой вибрацией или без неё, и без шумов трения;
– Проверить перед дальнейшей эксплуатацией станка наличие посторонних и необычных шумов или вибрации, устранить их. При поиске и устранении возможных неисправностей всегда следует отключать станок от электроснабжения.

4. Отключить станок.

7. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

⚠ ВНИМАНИЕ!

Для снижения риска получения тяжёлой травмы при эксплуатации станка следует в полном объёме изучить настоящее Руководство перед выполнением любых операций.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Без применения соответствующих СИЗ при эксплуатации станка могут быть поражены глаза, лёгкие и органы слуха. Следует всегда использовать защитные очки, респиратор и средства защиты органов слуха при выполнении работ на станке.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Для обеспечения безопасности следует перед началом эксплуатации циркулярной пилы изучить Руководство по эксплуатации

1. **Использовать средства защиты глаз.**
2. **Использовать ограждение пилы и расклинивающий нож в каждой операции, где они используются, включая все сквозное пиление.**
3. **Держать руки вне линии диска пилы.**
4. **При необходимости пользоваться толкателем.**
5. **Обращать особое внимание на указания по снижению риска отбрасывания.**
6. **Не выполнять операции только при помощи рук.**
7. **Не вытягиваться над пилой.**

ПРИМЕЧАНИЕ
Если оператор ранее никогда не использовал данный тип станка или оборудования, следует обратиться за обучением у опытного оператора станка или прочитать соответствующие руководства перед началом выполнения любых работ. Несмотря на содержание настоящего раздела, компания Grizzly Industrial не несёт ответственности за несчастные случаи, вызванные отсутствием обучения.

7.1. Общие сведения по эксплуатации

Целью настоящего раздела является предоставление начинающему оператору основных сведений по эксплуатации станка при выполнении типовых операций, так чтобы легче было понимать назначение органов управления и комплектующих, указанных ниже в настоящем Руководстве.

Из-за общего характера данного раздела он не является справочным руководством. Для получения более подробных сведений по конкретным операциям следует изучить настоящее Руководство в полном объёме, а также справочные руководства и пройти дополнительное обучение у опытных операторов станков.

Для выполнения типовых операций оператору необходимо выполнить следующее:

1. Осмотреть заготовку для определения её пригодности для резания.
2. При необходимости отрегулировать наклон пилы под правильным углом для требуемого реза.
3. При сквозных пропилах отрегулировать пилу по высоте так, чтобы она была не выше 6,4 мм толщины заготовки.
4. Отрегулировать параллельный упор на требуемую ширину реза, затем зафиксировать его.
5. Проверить выводную сторону станка на наличие надлежащей опоры для обеспечения безопасного беспрепятственного прохождения заготовки всей длиной через пилу.
6. Надеть защитные очки и респиратор. При необходимости использовать толкатели.
7. Включить станок.
8. Подавать заготовку по всей длине через пилу, прижимая заготовку к столу и параллельному упору, а также держа руки и пальцы вне траектории пилы и вдали от неё.
9. По завершении резания незамедлительно отключить станок.

7.2. Основные органы управления

Выключатель – служит для включения и отключения двигателя. В кнопке ПУСК предусмотрено отверстие, через которое продевается висячий замок для блокировки выключателя от несанкционированного использования.
Наклон пилы – для регулировки наклона пилы ослабить фиксатор наклона пилы, повернуть маховичок наклона пилы для приведения пилы в положение под требуемым углом, затем затянуть фиксатор, рис. 24.

Рис. 23. Выключатель

Рис. 24. Органы управления циркулярной пилой

Регулировка пилы по высоте – для регулировки пилы по высоте расфиксировать фиксатор регулировки пилы по высоте, повернуть маховичок для установки высоты пилы приблизительно на 6,4 мм выше плоскости заготовки (только при сквозных прорезах), затем затянуть фиксатор регулировки пилы по высоте.
Фиксатор параллельного упора – после регулировки параллельного упора на требуемую ширину реза зафиксировать его, сильно нажав фиксатор параллельного упора вниз до конца.

7.3. Несквозные и сквозные прорезы

Несквозные прорезы

Несквозной прорез – это операция пиления, при которой пила не проходит через верхнюю поверхность древесины, как показано на рис. 25.

Примерами несквозных прорезов служат выборка пазов и шпунтование. Несквозные прорезы представляют собой повышенный риск получения травмы от отбрасывания, т.к. должно быть снято ограждение пилы. Однако должен быть установлен расклинивающий нож, т.к. он обеспечивает какую-то защиту. При выполнении несквозных прорезов пазорезной пилой не следует пытаться прорезать на полную глубину резания за один проход. Вместо этого следует выполнять несколько проходов с малой глубиной резания для снижения нагрузки на пилу. Пазорезная пила диаметром менее 254 мм требует снятия расклинивающего ножа, т.к. расклинивающий нож будет выше пилы.

Сквозные прорезы

Сквозной прорез – это операция пиления, при которой заготовка пропиливается полностью, как показано на рис. 26. Примерами сквозных прорезов являются продольное распиливание, поперечное распиливание, распиливания под углом, а также со скосом. При выполнении сквозных прорезов должно использоваться ограждение пилы.

Рис. 25. Пример несквозного прореза

Рис. 26. Пример сквозного прореза (для ясности рисунка ограждение пилы не показано)

7.4. Осмотр заготовки

Некоторые заготовки при резании на данном станке небезопасны или могут потребовать внесения изменений перед пилением.

Перед выполнением реза осмотреть все заготовки для проверки следующего:

- ***Тип материала*** – данный станок предназначен для резания естественных и искусственных изделий из древесины, ламинированной древесины и некоторых пластмасс. При резании гипсокартона или цементно-картонных плит выделяется очень мелкая пыль, которая может снизить срок службы подшипников двигателя. Данный станок НЕ предназначен для резания металла, стекла, камня, керамической плитки и т.д., при резании данных материалов на циркулярной пиле резко возрастает риск травмирования или повреждения станка или пилы.
- ***Посторонние предметы*** – гвозди, скобки, загрязнения, камни и прочие посторонние предметы часто внедряются в древесину. Во время резания данные объекты могут быть выбиты и нанести удар оператору, вызвать отбрасывание или сломать дисковую пилу, которая затем может разлететься. Необходимо всегда производить визуальный осмотр заготовки на наличие данных объектов. При невозможности их извлечения НЕ допускается резать заготовку.
- ***Крупные или свободные сучки*** – свободные сучки могут быть выбиты во время пиления. Крупные сучки могут вызвать отбрасывание и вывести станок из строя. Следует выбирать те заготовки, у которых нет крупных или свободных сучков, или прострогать их для исключения их прорезания.
- ***Сырая или зелёная древесина*** – резание древесины с влагосодержанием свыше 20 % вызывает ненужный износ пилы, повышает риск отбрасывания и даёт низкие результаты.
- ***Повышенное коробление*** – заготовки с увеличенными вогнутостью, выгнутостью или скрученностью опасны при резании, т.к. они неустойчивы и могут перемещаться непредсказуемо во время резания.
- ***Небольшое коробление*** – слегка покоробленные заготовки можно безопасно опирать вогнутой стороной к столу или параллельному упору, но заготовка, опёртая на выгнутую сторону, во время резания будет качаться, что может привести к отбрасыванию.

7.5. Требования к дисковой пиле

Толщина поставляемого с данным станком расклинивающего ножа составляет 2,5 мм, он предназначен только для пилы диаметром 254 мм.

При выборе основной пилы следует проверить соответствие её размеров указанным ниже требованиям. Толщина диска пилы и толщину по зубьям можно замерить штангенциркулем или другим точным мерительным инструментом.

Требования к размерам дисковой пилы:

- Толщина диска – 1,8 – 2,4 мм.
- Ширина пропила (толщина по зубьям) – 2,6-3,» мм).

7.6. Выбор пилы

Сведения по выбору пилы, приводимые в данном разделе, не являются исчерпывающими. Всегда необходимо следовать рекомендациям изготовителя пил для обеспечения безопасной и эффективной эксплуатации циркулярной пилы.

Характеристики пилы для продольного распила:

- Предназначена для пиления вдоль волокон.
- Число зубьев 20-40.
- Профиль зуба – со шлифованным верхом.
- Большие впадины между зубьями для удаления крупной стружки.

Рис. 27. Пила для продольного пиления

Характеристики пилы для поперечного распила:

- Предназначена для пиления поперёк волокон.
- Число зубьев 60-80.
- Переменный скошенный профиль зубьев.
- Малый передний угол и мелкие впадины между зубьями.

Рис. 28. Пила для поперечного резания

Характеристики комбинированной пилы:

- Предназначена для резания вдоль и поперёк волокон.
- Число зубьев 40-50.
- Чередование зубьев с плоским с скошенным верхом, либо чередующийся скошенный или гребёнчатый профиль зубьев.
- Зубья расположены группами.
- Впадины зубьев небольшие и мелкие (аналогичные впадинам пил для поперечного резания), затем крупные и глубокие (аналогично впадинам пил для продольного пиления).

Рис. 29. Комбинированная пила

Характеристики пилы для ламината:

- Предназначена для резания фанеры и шпона.
- Число зубьев 40-80.
- Профиль с тремя стружкодробильным зубьями.
- Очень мелкие впадины зубьев.

Пила с узким пропилом – пила с пропилом, уже, чем у стандартной пилы. Так как распорка или расклинивающий нож, входящий в комплект поставки циркулярной пилы, предназначены для стандартных пил, то пилы с узким пропилом нельзя использовать на данном станке, если они не соответствуют требованиям, указанным в настоящем Руководстве, в противном случае повышается риск отбрасывания.

Рис. 30. Пила для ламината

Пазорезные пилы

Пакетные пазорезные пилы (см. ниже) – несколько дисков собраны в пакет для регулировани ширины резания. Пакетные пазорезные пилы дороже качающихся, но обычно с ними получают более высокие результаты.

Качающиеся пазорезные пилы – одна пила, установленная под небольшим углом на втулку шпинделя. Угол установки пилы на втулке регулируется, а ширина паза регулируется углом установки диска пилы.

Рис. 31. Пакетная пила

7.7. Установка дисковой пилы

Следует изучить данный раздел, даже если дисковая пила была доставлена уже установленной на станке.

Для установки пилы выполнить следующее:

1. Отсоединить станок от сети.
2. Снять вставку стола, ограждение пилы и расклинивающий нож в зависимости от того, что установлено.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Перед переходом к выполнению следующего шага надеть защитные перчатки для защиты рук при обращении с пилой и её установке.

3. Нажать фиксатор шпинделя и поворачивать пилу до тех пор, пока она не зафиксируется, затем шпиндельным ключом ослабить и отвернуть гайку шпинделя, снять фланец и дисковую пилу.

Рис. 32. Расположение фиксатора шпинделя

Примечание. На шпиндельной гайке резьба правая, для ослабления вращать против часовой стрелки.

4. Надеть пилу на шпиндель зубьями, обращёнными к передней части станка, как показано на рис. 33.

Рис. 33. Порядок установки дисковой пилы и зубья в правильном направлении

5. Снова поставить фланец шпинделя и навернуть шпиндельную гайку.
6. Закрепить пилу фиксатором, затем затянуть фланец и шпиндельную гайку на пиле шпиндельным ключом. НЕ перетягивать.

7.8. Ограждение пилы

Термин «ограждение пилы» относится к узлу, состоящему из поликарбонатного щитка, распорки и противоотбрасывающих собачек на каждой стороне распорки (рис. 34). Каждый из этих элементов выполняет важную защитную функцию во время работы на станке.

Рис. 34. Элементы узла ограждения пилы

Ограждение

Прозрачное поликарбонатное ограждение позволяет оператору видеть, как пила прорезает заготовку во время работы. Данное ограждение поднимается по мере прохождения заготовки по пиле и остаётся в контакте с заготовкой на протяжении всего реза. Ограждение уменьшает риск травмирования, создавая барьер вокруг пилы, предотвращающий случайный контакт и удерживающий летящую стружку.

Для обеспечения эффективности работы ограждения оно при холостом ходе всегда должно быть в нижнем положении на столе, а шарнирный механизм должен содержаться в рабочем состоянии, так чтобы ограждение могло свободно поворачиваться вверх и вниз по высоте заготовки и возврата на поверхность стола.

Распорка

Распорка – это металлическая пластина, предотвращающая защемление в новом распиле заготовки задней стороны пилы, что вызывает отбрасывание.

Распорка также работает как барьер за пилой для предохранения рук от затягивания в пилу при возникновении отбрасывания.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Для обеспечения надлежащей работы распорку не должна изгибаться или неверно устанавливаться относительно пилы. При случайном изгибе распорки её следует выпрямить или заменить. Применение изогнутой или неотрегулированной распорки повышает риск отбрасывания. Ниже приводится порядок регулировки распорки.

Установка ограждения пилы и распорки

1. Отсоединить циркулярную пилу от сети.
2. Поставить вставку стола.
3. Выдвинуть рифлёную рукоятку (рис. 35) и повернуть её так, чтобы она вошла в верхний кронштейн.
4. Надеть распорку ограждения пилы до конца вниз в на регулировочный сухарь, затем повернуть рифлёную рукоятку так, чтобы она вышла из кронштейна, а установочный штифт вошёл в отверстие по центру распорки.
5. Потянуть распорку вверх для проверки её фиксации.

Ограждение пилы при надлежащей установке должно быть налажено так, как показано на рис. 36. Оно должно свободно поворачиваться вверх и вниз, а также возвращаться к столу в положение покоя. Также оно должно поворачиваться вверх достаточно высоко для приёма заготовки.

Рис. 35. Рифлёная рукоятка, используемая для крепления распорки

Рис. 36. Установленное ограждение пилы

6. Произвести регулировку винтами с потайной головкой для обеспечения положения вставки стола заподлицо со столом (использовать поверочную линейку).
7. Повернуть одну сторону ограждения пилы вверх и отклонить.
8. При подъёме правой противоотбрасывающей собачки распорки приставить поверочную линейку к диску пилы и распорке, проверить, чтобы поверочная линейка не касалась зубьев пилы. При правильной наладке распорка или расклинивающий нож будут находиться в зоне регулировки, показанной на рис. 37, и будет параллельна диску пилы.

Рис. 37. Зона регулировки распорки или расклинивающего ножа

– Если распорка или расклинивающий нож не находятся внутри зоны регулировки и не параллельны диску пилы, их необходимо отрегулировать. Перейти к регулировке, как описано ниже.

Противоотбрасывающие собачки
Противоотбрасывающие собачки позволяют заготовке перемещаться только в одном направлении. Если заготовка двигается назад, например, при отбрасывании, собачки вгрызаются в заготовку для её замедления или остановки.

Для надлежащей работы собачки должны возвращаться в своё положение покоя после поворота, как показано на рис. 38, и они не должны входить в стопорные крюки.

Рис. 38. Собачки в положении покоя

Если собачки не возвращаются в положение покоя, может потребоваться очистка зоны поворота, либо пружина могла сместиться или сломаться, и её необходимо будет исправить или заменить.

Отключение собачек
Можно выключить собачки, если есть опасения, что они царапают чувствительную заготовку или могут послужить препятствием узкой заготовке, вызвав затруднения при подаче или потерю контроля. Перед уборкой собачек следует взвесить все аргументы.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Не рекомендуется отключение собачек при нормальной работе, если это не является абсолютно необходимым. В большинстве ситуаций отключение собачек повысит риск тяжёлого травмирования в случае отбрасывания.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Собачки острые и могут порезать пальцы или руки. При работе с ними следует быть осторожным, использовать кожаные перчатки.

Отключение собачек:

1. Отключить станок от сети.
2. Повернуть один или оба стопорных крюка вниз, затем поставить собачки в каждый крюк, как показано на рис. 39.

Рис. 39. Выключенные собачки

Включение собачек
Для включения собачек поднять каждую собачку и перемещать их наружу и вниз до тех пор, пока обе не коснуться поверхности стола, как показано на рис. 38.

Когда использовать ограждение пилы
Узел ограждения пилы всегда должен быть установлен на станок при выполнении всех сквозных резов (когда пила прорезает заготовку по всей толщине). Если ограждение пилы снимается для выполнения конкретных операций, необходимо незамедлительно его ставить на место по завершении данных операций.

Когда не использовать ограждение пилы
Ограждение пилы нельзя использовать при выполнении несквозных резов (когда пила не прорезает заготовку по всей толщине).

ВАЖНО. При невозможности использования ограждения пилы должен быть установлен расклинивающий нож.

Иногда ограждение пилы или его элементы могут помешать при резании очень узких заготовок или при выполнении других специализированных резов. Так как ограждение пилы предусмотрено для снижения риска травмирования, его нельзя использоваться, если оно мешает выполнению безопасного реза. Следует рассматривать данный вопрос с точки зрения здравого смысла.

7.9. Расклинивающий нож

Расклинивающий нож работает по тому же принципу, что и распорка в узле ограждения пилы. Он представляет собой металлическую пластину, которая не даёт заготовке со свежим распилом зажать заднюю часть пилы и вызвать отбрасывание.

Основным отличием распорки от расклинивающего ножа является то, что расклинивающий нож устанавливается под наивысшей точкой вращения дисковой пилы, как показано на рис. 40.

Разница по высоте между расклинивающим ножом и пилой обеспечивает прохождение заготовки через пилу при выполнении несквозных прорезов (когда пила не прорезает заготовку по всей толщине).

Расклинивающий нож должен находиться в пределах диапазона, показанного на рис. 41. По этой причине рекомендуется использование только пилы с диаметром диска 254 мм для выполнения операций, требующих использование расклинивающего ножа.

Рис. 40. Разница по высоте между расклинивающим ножом и пилой

Рис. 41. Допускаемые верхнее и нижнее расстояния между расклинивающим ножом и диском пилы

⚠ ОСТОРОЖНО!

Для обеспечения безопасной работы расклинивающего ножа он должен быть выровнен и правильно отрегулирован относительно пилы. Проверка или регулировка расклинивающего ножа изложены ниже.

Установка расклинивающего ножа

Расклинивающий нож устанавливается тем же способом, что и ограждение пилы с распоркой. Указания по установке приводятся выше.

Когда использовать расклинивающий нож

Использовать расклинивающий нож следует при выполнении всех несквозных резов на стандартной циркулярной пиле (т.е. выборка пазов или шпунтования, а также при использовании шипорезного приспособления) или при использовании пазорезной пилы диаметром 254 мм.

Также расклинивающий нож следует использовать для тех специальных операций, при выполнении которых ограждение пилы или его элементы мешают безопасному выполнению операции, например, при очень узких резах.

Когда не использовать расклинивающий нож

Не следует использовать расклинивающий нож с пазорезной пилой диаметром менее 254 мм. В противном случае высота расклинивающего ножа превысит высоту пилы, и заготовка во время резания наткнётся на расклинивающий нож, ставя оператора в опасное положение в попытке отключить пилу с заготовкой, застрявшей на полпути реза.

Кроме того, хотя и можно использовать расклинивающий нож при выполнении сквозных прорезов, ограждение пилы представляет собой гораздо большую защиту от травмирования, чем расклинивающий нож. Следовательно, **настоятельно рекомендуется** использование ограждения пилы вместо расклинивающего ножа при выполнении сквозного прореза.

7.10. Продольное пиление

Продольное пиление означает резание вдоль волокон натуральной древесины. При обработке искусственных материалов, например, МДФ или фанеры, продольное пиление означает пиление по длине заготовки.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Тяжёлую травму можно получить при отбрасывании. Отбрасывание – это вылет заготовки на высокой скорости с циркулярной пилы в направлении оператора. Оператор или присутствующие рядом лица могут подвергнуться удару отлетающей заготовки или руки оператора могут затянуться пилой при отбрасывании.

Выполнение продольного пиления:

1. Следует изучить раздел по предотвращению отбрасывания и принять необходимые меры предосторожности для снижения вероятности отбрасывания.
2. При использовании натуральной древесины следует прострогать одну длинную кромку заготовки на фуговальном станке.
3. Отсоединить станок от сети.
4. Проверить установку ограждения пилы и распорки.
5. Установить параллельный упор на требуемую ширину резания по шкале.
6. Отрегулировать пилу по высоте так, чтобы зуб пилы в наивысшей точке выступал не более, чем на 0,4 мм над заготовкой.
7. Наладить защитные устройства, например, гребёнчатые прижимы или другие устройства против отбрасывания.
8. Провернуть пилу для проверки того, что она не касается какого-либо защитного устройства.
9. Подсоединить циркулярную пилу к сети, включить её и дать ей выйти на полную частоту вращения.

Примечание. Строганая кромка заготовки должно проходить по параллельному упору при выполнении пиления.

10. Следует использовать толкатель при подаче заготовки через дисковую пилу, как показано на рис. 42, до тех пор, пока заготовка полностью не пройдёт пилу.

Рис. 42. Типовое продольное пиление

⚠ ОСТОРОЖНО!

Необходимо отключать циркулярную пилу и дать дисковой пиле полностью остановиться перед снятием распиленной заготовки. В противном случае можно получить тяжёлую травму.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Ограждение пилы должно быть установлено в нижнем положении. В противном случае можно получить тяжёлую травму или может быть летальный исход.

7.11. Поперечное пиление

Поперечное резание означает резание поперёк волокон заготовки из натуральной древесины. При резании искусственных материалов, например, МДФ или фанеры, поперечное резание означает резание по ширине заготовки.

Выполнение поперечного резания с помощью поворотной головки:

1. Отключить станок от сети.
2. Проверить установку ограждения пилы и распорки.
3. Сдвинуть в сторону параллельный упор для продольного резания и установить поворотную головку, настроенную на 90°, в паз поворотной головки.
4. Отрегулировать пилу по высоте так, чтобы зубья выступали не более, чем на 6,4 мм над заготовкой.
5. Придвинуть поворотную головку к пиле и отрегулировать заготовку так, чтобы пила резала по отбрасываемой стороне.
6. Подсоединить циркулярную пилу к сети, включить её и дать набрать полную частоту вращения.
7. Прочно прижимать заготовку к плоскости поворотной головки (как показано на рис. 43) и пропускать ей через пилу до полного прохода.

Рис. 43. Типовая операция поперечного резания

⚠ ОСТОРОЖНО!

Отключить циркулярную пилу и выждать полной остановки пилы до снятия заготовки. В противном случае можно получить тяжёлую травму.

7.12. Резание под углом

Резание под углом – это поперечное резание под углом. Резание под углом обычно выполняется также, как и поперечное резание, с применением поворотной головки и с помощью заранее определённой отметки на заготовке.

Выполнение резания под углом:

1. Отсоединить циркулярную пилу от сети.
2. Проверить установку ограждения пилы и распорки.
3. Определить угол резания. При необходимости в точном угле следует использовать транспортир для установки поворотной головки относительно пилы.
4. Прислонить поверхность поворотной головки к кромке заготовки и прислонить штангу к поверхности заготовки. Использовать штангу в качестве направляющей для разметки реза, как показано на рис. 44.
5. Поставить поворотную головку обратно в паз и сильно прижать заготовку к корпусу поворотной головки. Передвинуть поворотную головку к пиле и отрегулировать заготовку так, чтобы пила отрезала отбрасываемую часть от линии реза.
6. Перейти к выполнению реза тем же способом, который приведён в указаниях по выполнению поперечного реза.

Рис. 44. Пример разметки линии реза под углом

7.13. Резы с наклоном пилы и со скосом кромок

При надлежащей регулировке упорных болтов наклона пилы (как изложено ниже) маховичок регулировки наклона пилы даёт возможность оператору наклонять пилу влево на угол от 0° до 45°. Это наиболее часто используется при скашивании кромок, сложных резов под углом или снятием фасок. На рис. 45 приводится пример наладки пилы с наклоном под углом 45°.

Рис. 45. Дисковая пила, наклонённая под углом 45° для реза со скашиванием на типовой циркулярной пиле

7.14. Прорезание пазов

В общем случае используемое в столярном производстве при изготовлении мебели прорезание пазов – это прямой жёлоб, прорезаемый в поверхности заготовки. Пазы представляют собой несквозные прорезы, выполняемые пазорезной пилой или стандартной дисковой пилой. На рис. ниже приводится разрез паза, выполненного пазорезной пилой.

Рис. 46. Пример паза, выполненного пазорезной пилой

⚠ ВНИМАНИЕ!

Не допускается выполнение сквозных прорезов пазорезной пилой. Пазорезные пилы предназначены только для несквозных прорезов. В противном случае можно получить тяжёлую травму.

Установка пазорезной пилы

1. Отсоединить циркулярную пилу от сети.
2. Вынуть вставку стола, снять ограждение пилы или расклинивающий нож и дисковую пилу.
3. Закрепить и отрегулировать систему пазорезной пилы в соответствии с указаниями изготовителя пазорезной пилы.
4. Установить вставку стола.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Пазорезные пилы представляют собой повышенный риск отбрасывания, чем обычные пилы, потому что их увеличенные размеры обусловливают приложение больших усилий к заготовке. Данный риск повышается в зависимости от глубины и ширины реза. Для сведения риска тяжёлого травмирования к минимуму заготовка должна быть плоской и прямолинейной, следует выполнять несколько проходов с малой глубиной резания (а не один проход с большой глубиной резания) для обеспечения требуемой глубины паза.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Не допускается выполнение сквозных прорезов пазорезной пилой. Пазорезные пилы предназначены только для выполнения несквозных прорезов. Невыполнение данного предупреждения может привести к тяжёлой травме.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Не допускаются попытки обрабатывать покоробленные доски, удерживая их прижатыми к столу. В случае отбрасывания руку может затянуть в пилу, что приведёт к получению тяжёлой травмы.

Прорезание пазов пазорезной пилой

Так как пазорезные пилы гораздо шире стандартных, они прикладывают значительное большие усилия к заготовке во время резания. Дополнительные усилия повышают риск отбрасывания, требуя от оператора предпринять дополнительные меры при резании для поддержания риска на приемлемом уровне.

На рис. ниже представлен последовательный процесс выполнения нескольких проходов с малой глубиной резания, обеспечивая последовательное углубление. Фактическое число проходов следует определять исходя из твёрдости заготовки, суммарной глубины паза и подачи. В общем случае, если будет слышно, как двигатель замедляется во время выполнения реза, то это означает выполнение слишком глубокого прохода или слишком высокую подачу.

Рис. 47. Пример выполнения паза за несколько проходов с малой глубиной резания вместо одного глубокого прохода

Выполнение паза пазорезной пилой

1. Отрегулировать пазорезную пилу на требуемую глубину резания.
2. Отрегулировать расстояние между параллельный упором и внутренней кромкой пилы, как показано на рис. 46, для прорезания паза по длине заготовки.

– При прорезании паза поперёк заготовки следует воспользоваться поворотной головкой и тщательно выровнять требуемый паз по диску пилы. Не допускается использование параллельного упора в сочетании с поворотной головкой.

3. Подсоединить циркулярную пилу к сети.
4. Включить станок. Пила должна вращаться плавно, без вибрации.
5. После выхода пилы на полную частоту вращения выполнить пробный проход на отходах.
6. Если рез удовлетворительный, повторить операцию на самой заготовке.

Прорезание пазов стандартной пилой

Пила для продольного резания (описанная выше) обычно является наилучшим типом пилы для прорезания пазов, так как она очень эффективно удаляет опилки.

Применение стандартной дисковой пилы для прорезания пазов:

1. Отсоединить циркулярную пилу от сети.
2. Разметить на заготовке ширину паза. Включить метки по кромке заготовки, так чтобы траектория реза была выровнена при размещении заготовки на столе.
3. Поднять пилу на требуемую глубину резания (требуемую глубину паза).
4. Настроить пилу на тип требуемого паза в зависимости от того, продольный он или поперечный (см. выше).
5. Выровнять пилу на резание одной стороны паза, как показано на рис. 48.

Рис. 48. Первый проход однодисковой пилы

6. Подключить циркулярную пилу к источнику электропитания и выключить её. Дать пиле набрать полную частоту вращения, затем выполнить резание.
7. Повторить резание на другой стороне паза, как показано на рис. 49.

Рис. 49. Второй проход однодисковой пилы

8. Выполнить дополнительные проходы (см. рис. 50) по центру паза для снятия требуемого материала. Паз завершён, когда он полностью очищен.

Рис. 50. Дополнительные резы однодисковой пилой

7.15. Шпунтование

В общем случае используется в столярном деле при изготовлении мебели, шпунт – это угловой паз, вырезаемый в кромке заготовки. Шпунты можно вырезать как пазорезной пилой, так и стандартной дисковой пилой.

Шпунтование кромки заготовки пазорезной пилой требует наличия расходуемого параллельного упора (рис. 51). Расходуемый параллельный упор делается той же длины, что и штатный параллельный упор, толщиной 19 мм. Закрепить его на параллельном упоре винтами или струбцинами, проверив их надёжность и затяжку. Поднять пилу в расходуемый параллельный упор на требуемую высоту.

Рис. 51. Расходуемый параллельный упор

ВНИМАНИЕ!

Пазорезные пилы представляют собой повышенный риск отбрасывания, чем обычные пилы, потому что их увеличенные размеры обусловливают приложение больших усилий к заготовке. Данный риск повышается в зависимости от глубины и ширины реза. Для сведения риска тяжёлого травмирования к минимуму заготовка должна быть плоской и прямолинейной, следует выполнять несколько проходов с малой глубиной резания (а не один проход с большой глубиной резания) для обеспечения требуемой глубины паза.

⚠ ОСТОРОЖНО!

По возможности следует использовать толкатели, гребёнчатые прижимы и прочие защитные приспособления для повышения уровня безопасности и контроля при выполнении операций, требующих снятия ограждения пилы со станка. По завершении выполнения пазов необходимо ставить на место ограждение пилы.

Шпунтование пазорезной пилой

1. Отсоединить станок от сети.
2. Отрегулировать пазорезную пилу на требуемую высоту для шпунтования. При резании глубоких шпунтов выполнить несколько проходов для снижения риска отбрасывания.
3. Отрегулировать параллельный упор и выровнять заготовку для выполнения резания, как показано на рис. 52.
4. Подключить станок к сети и включить его. После выхода пилы на полную частоту вращения выполнить пробный рез на отходах.

– Если рез удовлетворительный, повторить его на окончательной заготовке.

Рис. 52. Шпунтование

Шпунтование стандартной дисковой пилой

Наилучшей пилой для шпунтования является пила для продольного резания, т.к. она очень эффективно удаляет опилки (см. выше). Также расходуемый параллельный упор не требуется при шпунтовании стандартной дисковой пилой.

Шпунтование стандартной дисковой пилой:

1. Отсоединить станок от сети.
2. Проверить, чтобы были установлены расклинивающий нож и стандартная вставка стола.
3. Разметить ширину шпунта на кромке заготовки, так чтобы можно было чётко идентифицировать требуемый рез, когда заготовка лежит на циркулярной пиле.
4. Поднять пилу на требуемую глубину резания (требуемую глубину шпунта).
5. Поставить заготовку на кромку, как показано на рис. 53, затем отрегулировать параллельный упор так, чтобы пила была выровнена внутри шпунта.

Рис. 53. Шпунтование стандартной дисковой пилой

– Если заготовка очень высокая или неустойчивая при её прижатии к параллельному упору, её следует положить на плоскость на стол и применить пазорезную пилу для шпунтования.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Не допускается устанавливать высокую доску на кромку для шпунтования стандартной дисковой пилой. Слишком высокие заготовки для того, чтобы их опирать надлежащим образом на параллельный упор, могут легко сместиться во время обработки и вызвать отбрасывание. Вместо этого следует поставить заготовку плоскостью на станок и выполнить шпунтование пазорезной пилой, как указано выше.

6. Подключить пилу к сети и выполнить резание.
7. Положить заготовку плоскостью на стол, как показано на рис. 54, отрегулировать пилу по высоте для пересечения с первым резом, и выполнить второй проход для завершения шпунта.

Рис. 54. Второй проход для формирования шпунта

7.16. Распил на заготовки определённого размера

⚠ ОСТОРОЖНО!

При выполнении распила на заготовки определённого размера требуется соблюдение надлежащего порядка действий во избежание получения тяжёлых травм. Особую осторожность требуется соблюдать для предотвращения отбрасывания при распиле на заготовки. Любые наклоны или перемещения заготовки от параллельного упора вызовут отбрасывание. Заготовка должна быть плоской и прямолинейной. Невыполнение данных предупреждений может привести к получению тяжёлой травмы.

Распил на заготовки определённого размера – это процесс резания толстой заготовки на несколько более тонких частей. Хотя распил можно выполнять на циркулярной пиле, настоятельно рекомендуется пользоваться в этом случае ленточной пилой.

Ленточная пила – идеальный станок для распила – простого и безопасного. Циркулярная пила не предназначена для распила на заготовки, а распил на ней – это трудная и опасная операция из-за повышенного риска отбрасывания от зажимающих и глубоких резов, а также повышенного риска травмирования из-за необходимости снятия ограждения.

Если настоятельно необходимо производить распил на циркулярной пиле, не допускается выполнение данной операции без использования барьера для распиловки и полной защитной маски для лица. Ниже приводятся указания по изготовлению барьера для распиловки и добавлению вспомогательного параллельного упора к стандартному для уменьшения риска травмирования.

Примечание. *Для определения максимальной высоты распиловки для данной циркулярной пилы следует найти максимальную высоту диска, затем удвоить её и вычесть 3,2 мм.*

Изготовление барьера для распиловки

Барьер для распиловки действует в тандеме с параллельным упором продольного пиления при распиловке для обеспечения высокой опоры для заготовки в целях сведения к минимуму вероятности зажимания пилы и отбрасывания.

Необходимый инструмент

Циркулярная пила – 1.
Фуговальный и рейсмусовый станки – рекомендуются.
Струбцины – минимум 2.
Дрель и биты – 1.

Элементы, требуемые для барьера для распиловки
Пиломатериал* 19 мм x 140 мм x длину параллельного упора – 1.
Пиломатериал* 19 мм x 76 мм x длину параллельного упора – 1.
Шурупы № 8 x 50 мм – 4.
Клей по древесине – по мере необходимости.

**Следует использовать только мебельную фанеру, высушенную в печи древесину твёрдых пород или полиэтилен высокой плотности для предотвращения коробления.*

Изготовление барьера для распила

1. Разрезать куски древесины по размерам, указанным выше. При использовании древесины твёрдых пород разрезать куски с припуском, затем соединить и прострогать их до требуемых размеров для обеспечения их прямоугольности и плоскостности.
2. Просверлить четыре отверстия с зенковкой под потайную головку приблизительно на расстоянии 9,6 мм от низа пиломатериала высотой 140 мм.
3. Нанести клей на торец доски шириной 76 мм, затем зажать струбциной доски под углом 90° с большей доской в вертикальном положении, как показано на рис. 55, соединить шурупами.

Рис. 55. Барьер для распила

Вспомогательный параллельный упор
Вспомогательный параллельный упор необходим при распиловке заготовки, которая выше своей ширины. Он должен быть короче распиливаемой доски не менее, чем на 13 мм.

Необходимые для вспомогательного параллельного упора элементы:
Пиломатериал* 19 мм х (высоту) х длину параллельного упора – 1.

**Следует использовать только мебельную фанеру, высушенную в печи древесину твёрдых пород или полиэтилен высокой плотности для предотвращения коробления.*

Требуемый для изготовления вспомогательного параллельного упора инструмент:
Циркулярная пила – 1.
Фуговальный и рейсмусовый станки – рекомендуются.
Струбцины – минимум 2.

Изготовление вспомогательного параллельного упора
1. Разрезать куски древесины по размерам, указанным выше. При использовании древесины твёрдых пород разрезать куски с припуском, затем соединить и прострогать их до требуемых размеров для обеспечения их прямоугольности и плоскостности.
2. Вывернуть крепёж параллельного упора и снять плоскость параллельного упора с его узла.
3. Поставить вспомогательный параллельный упор рядом с плоскостью параллельного упора, снятой на шаге 1, отметить положение девяти крепёжных отверстий на вспомогательном параллельном упоре, затем просверлить отверстия.
4. Использовать крепёж, которым крепилась ранее плоскость параллельного упора, для закрепления вспомогательного параллельного упора. Конечный результат должен быть аналогичен представленному на рис. 56.

Рис. 56. Вспомогательный упор

Распиливание

При распиливании двигатель циркулярной пилы отодвигается до упора. Если двигатель вращается с трудом, замедлить подачу. Перегрузку двигателя и износ пилы можно снизить при использовании пилы для продольного пиления. Пилы для продольного пиления предназначены для быстрого отвода стружки.

Требуемые для распила элементы

Вставка с нулевым зазором – 1.
Дисковая пила для продольного пиления диаметром 254 мм – 1.
Струбцины – 2.
Изготовленный вспомогательный параллельный упор – 1.
Изготовленный барьер для распила – 1.

⚠ ОСТОРОЖНО!

При выполнении данной операции возможно отбрасывание. Для предотвращения травмирования стоять следует сбоку от пилы и использовать полную защитную маску.

Распиливание

1. Отключить станок от сети.
2. Снять стандартную вставку стола и ограждение пилы.
3. Поставить пилу для продольного пиления, расклинивающий нож, опустить пилу ниже стола, затем вставить дополнительную вставку стола с нулевым зазором.
4. Закрепить вспомогательный параллельный упор и настроить его на требуемую ширину.

Примечание. *При определении правильной ширины при установке вспомогательного параллельного упора следует учитывать ширину пропила пилы и неточность шкалы параллельного упора.*

5. Прислонить заготовку к вспомогательному упору и придвинуть барьер для распила к заготовке, как показано на рис. 57. Теперь следует зажать струбцинами барьер к верху станка по обоим концам.
6. Опустить пилу полностью ниже стола и надвинуть заготовку на пилу для проверки плавности её движения и посадки между барьером для распила и параллельным упором.
7. Поднять пилу приблизительно на 25 мм или примерно на половину высоты заготовки (рис. 58), смотря что меньше.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Опасность отбрасывания повышается в зависимости от глубины резания. Следует снизить риск отбрасывания выполнением нескольких проходов для получения требуемой глубины резания. Невыполнение данного предупреждения может привести к тяжёлой травме.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Следует пользоваться толкателями для повышения уровня безопасности и контроля во время выполнения операций, требующих снятия ограждения пилы и распорки. По завершении распила следует незамедлительно поставить на место ограждения пилы.

8. Подключить к сети циркулярную пилу, включить её и с помощью толкателя осуществить подачу заготовки через пилу медленно и с постоянной скоростью.

9. Перевернуть заготовку, поменяв её торцы, прижимая той же стороной к параллельному упору, и провести заготовку через пилу.
10. Повторять шаги 7-9 до тех пор, пока пила не будет близко к половине высоты распиливаемой доски. При идеально выполненном распиле останется мостик толщиной 3,2 мм по завершении распила, как показано на рис. 58. Оставшийся мостик толщиной 3,2 мм снизит риск отбрасывания.
11. Отключить циркулярную пилу, затем разделить части заготовки и вручную прострогать оставшийся гребень.
12. При завершении распила снять барьер для распила и вспомогательный параллельный упор, затем снова установить ограждение пилы с распоркой или расклинивающий нож и стандартную вставку стола.

Рис. 57. Идеальная наладка заготовки для распиливания

Рис. 58. Идеально выполненный распил

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

⚠ ОСТОРОЖНО!

Для снижения риска получения тяжёлой травмы от удара или случайного включения всегда необходимо отсоединять станок от сети перед проведением технического обслуживани.

8.1. Периодичность технического обслуживания

Периодичность технического обслуживания, необходимого для каждого станка, зависит от условий эксплуатации и рабочего окружения. Нижеприведённая периодичность – это основные указания по поддержанию станка в надлежащем рабочем состоянии. При обнаружении ненадлежащего состояния следует немедленно его устранять.

Ежедневное ТО (постоянное)

- Проверять пилу на наличие повреждений или износа.
- Проверять надёжность затяжки болтов и гайки шпинделя.
- Проверять кабели, вилки и выключатель на наличие повреждений.
- Проверять наличие любых условий, которые могут воспрепятствовать безопасной эксплуатации станка.
- Начисто протирать стол после каждого использования, это обеспечивает отсутствие влаги от опилок на непокрытых металлических поверхностях.

Еженедельное ТО

- Протирать поверхность стола и пазы смазкой и средством против коррозии SLIPIT®.
- Собирать пылесосом наросты опилок с корпуса двигателя и качающихся опор.
- Очищать от смолы дисковую пилу очистителем, например, OxiSolv® Blade & Bit Cleaner.

Ежемесячное ТО

- Проверять натяжение клинового ремня на наличие повреждений или износа.

Каждые 6-12 месяцев

- Смазывать качающиеся опоры.
- Смазывать червяки подъёма и наклона.

8.2. Очистка

Очистка циркулярной пилы сравнительно простая. Излишнее количество стружки и опилок со стола и изнутри корпуса убираются пылесосом. Остаток опилок вытирается сухой ветошью.

Сжатым воздухом (с использованием защитных очков и респиратора) сдуть со станка пыль. При наличии смолистых отложений для их снятия использовать очиститель, растворяющий смолы. Обработать после очистки все неокрашенные чугунные и стальные поверхности не оставляющим пятен смазочным средством.

8.3. Неокрашенные чугунные поверхности

Защитить неокрашенные чугунные поверхности на столе, протерев его начисто после каждого использования – это обеспечивает отсутствие влаги с древесных опилок на непокрытых металлических поверхностях. Не допускается очищать чугун водой во избежание появления коррозии.

На стол для предотвращения образования коррозии следует регулярно наносить данные средства.

8.4. Смазка

Перед смазкой обязательно следует очищать элементы станка, так как опилки и стружка скапливаются на смазанных элементах и затрудняют их удаление. Простое добавление смазки не обеспечит плавное движение элементов.

Очистку элементов следует проводить очистителем масел и смазок на основе растворителя и ветошью.

При полной очистке элементов перед их смазкой обеспечит плавность перемещения при вращении маховичков.

Ниже приводятся основные смазываемые элементы:

- Направляющие качающихся опор и зубчатые колёса ориентации.
- Червячные колёса, качающиеся опоры и зубья корпусов подшипников.

Направляющие качающихся опор

Очистить передние и задние направляющие качающихся опор уайт-спиритом и ветошью, затем нанести литиевую смазку в каждый паз. Перемещать механизм наклона пилы вперёд-назад для распределения смазки (см. рис. 59).

Рис. 59. Направляющая качающейся опоры (показана только передняя направляющая)

Червяк, червячное колесо и ходовой винт

Очистить все въевшиеся загрязнения и стружку с червяка, червячного колеса и ходового винта (рис. 60-61) крацовкой, ветошью и уайт-спиритом. Дать деталям высохнуть, затем нанести на них тонкий слой белой литиевой смазки.

Рис. 60. Червячное колесо и червяк

Рис. 61. Ходовой винт

9. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И НАСТРОЙКИ

При возникновении неисправности следует обратиться к таблице возможных неисправностей и методов их устранения.
Примечание. *Перед обращением в компанию необходимо указать серийный номер и дату изготовления станка.*

9.1. Возможные неисправности и методы их устранения

Неисправность	Возможная причина	Метод устранения
Станок не включается. Или срабатывает автоматический выключатель	1. Установлен стопорный палец. 2. Сгорела плавкая вставка. 3. Сработал главный автоматический выключатель. 4. Отключено электроснабжение или нарушение электроснабжения. 5. Вилка или розетка неисправны, или неправильно выполнены соединения в них. 6. Неправильно выполнена разводка в двигателе. 7. Обрыв проводки или её высокое сопротивление. 8. Неисправен выключатель двигателя. 9. Неисправен пусковой конденсатор. 10. Неисправен двигатель.	1. Вынуть стопорный палец из кнопки включения. 2. Заменить плавкую вставку, проверить отсутствие КЗ. 3. Проверить правильность сечения проводов, заменить автоматический выключатель на выключатель на больший номинальный ток. 4. Проверить включение электроснабжения и правильность напряжения питания. 5. Проверить контакты, исправить соединения. 6. Исправить разводку в двигателе. 7. Проверить и исправить оборванные, отсоединённые или покрытые коррозией провода. 8. Заменить выключатель. 9. Проверить и при наличии неисправности заменить. 10. Проверить, отремонтировать, заменить.
Опрокидывание асинхронного двигателя или недостаточно развиваемая мощность двигателя	1. Слишком высокая подача или скорость резания. 2. Материал заготовки, непригодный для данного станка. 3. Изогнутая заготовка, не отрегулирован параллельный упор.	1. Понизить подачу или скорость резания. 2. Резать можно только древесину, влагосодержание должно быть менее 20 %. 3. Выпрямить или заменить заготовку, отрегулировать параллельный упор. 4. Использовать надлежащую пилу, уменьшить

Неисправность	Возможная причина	Метод устранения
	4. Недостаточная мощность станка для данной операции, неверно выбранная дисковая пила. 5. Вышел из строя рабочий конденсатор. 6. Проскальзывание ремня. 7. Неверная разводка в двигателе. 8. Неисправны вилка или розетка. 9. Проскальзывание шкива или звёздочки на валу. 10. Вышли из строя подшипники двигателя. 11. На магнитный пускатель не подаётся напряжение, плохой контакт в соединениях. 12. Перегрев двигателя. 13. Двигатель вышел из строя.	подачу или глубину резания. 5. Проверить, отремонтировать, заменить. 6. Натянуть или заменить ремень. 7. Выполнить правильно разводку в двигателе. 8. Проверить контакты, исправить разводку. 9. Заменить незакреплённый шкив или вал. 10. Проверить, отремонтировать, заменить. 11. Проверить все ответвления на наличие напряжения, заменить при неисправности. 12. Очистить двигатель, дать остыть, снизить рабочую нагрузку. 13. Проверить, отремонтировать, заменить.
Станок работает с вибрацией или шумом	1. Не закреплены двигатель или детали. 2. Неисправна дисковая пила. 3. Изношены или ослаблены ремни. 4. Не закреплён шкив. 5. Не закреплено крепление двигателя или произошла его поломка. 6. Неправильно установлен станок. 7. Не закреплён шкив шпинделя. 8. Удары вентилятора двигателя о крышку вентилятора. 9. Вышли из строя подшипники шпинделя. 10 Вышли из строя подшипники двигателя.	1. Проверить, заменить повреждённые болты, гайки, подтянуть с нанесением резьбового клея. 2. Заменить покоробленную, изогнутую пилу, переточить затупленную пилу. 3. Натянуть, заменить ремни. 4. Заново отрегулировать или заменить вал, шкив, установочный винт и шпонку. 5. Затянуть, заменить. 6. Затянуть крепёжные болты, переставить станок или подложить регулировочные подкладки. 7. Подтянуть, заменить шкив шпинделя. 8. Исправить, заменить крышку вентилятора, заменить незакреплённый или повреждённый вентилятор. 9. Заменить подшипники шпинделя, заменить шпиндель.

Неисправность	Возможная причина	Метод устранения
		10. Проверить вращением вала, изношенный вал требует замены подшипников.
Дисковая пила не выравнивается с пазом поворотной головки или параллельным упором	1. Пила покороблена. 2. Верх стола не параллелен пиле. 3. Параллельный упор не параллелен пиле.	1. Заменить пилу. 2. Сделать стол параллельным пиле. 3. Сделать параллельный упор параллельным пиле.
Пила не устанавливается под 90°	1. Упор под 90° не отрегулирован. 2. Опилки налипли на упорную втулку.	1. Отрегулировать упорную втулку на 90°. 2. Очистить упорную втулку от опилок.
Пила ударяется о вставку при 45°	1. Упорная втулка под 45° не отрегулирована. 2. Опилки налипли на упорную втулку. 3. Паз во вставке несоответствующий. 4. Стол не отрегулирован. 5. Положение пилы неверное.	1. Отрегулировать упорную втулку на 45°. 2. Очистить опилки с упорной втулки. 3. Подпилить или отфрезеровать паз во вставке. 4. Отрегулировать пилу относительно стола. 5. Отрегулировать положение пилы.
Доска застревает или подгорает при подаче через станок	1. Затуплена пила. 2. Пила покороблена. 3. Параллельный упор не параллелен пиле. 4. Верх стола не параллелен пиле.	1. Заменить пилу. 2. Заменить пилу. 3. Сделать стол параллельным пиле. 4. Сделать параллельный упор параллельным пиле.

9.2. Упоры механизма наклона пилы

Станок снабжён упорными втулками, которые останавливают пилу точно под углами 45° и 90° при её наклоне маховичком. Упоры отрегулированы на заводе-изготовителе и не требуют дальнейших регулировок, если не будет выяснено, что резы неточные.

Примечание. *На шкале наклона будет нуль, если пила установлена под углом 90° к столу.*

Необходимый инструмент
Угольник под 90° - 1.
Угольник под 45° - 1.
Шестигранный ключ на 4 мм – 1.

Регулировка упорной втулки под 90°

1. Отсоединить циркулярную пилу от сети.
2. Поднять пилу как можно выше, затем наклонить её к 0° до упора и пока её нельзя будет наклонять дальше.
3. Поставить угольник на 90° к столу и пиле, так чтобы он соприкасался с пилой равномерно снизу до верху, как показано на рис. 62. Проверить, чтобы зубья пилы не препятствовали установке угольника.

Рис. 62. Проверка пилы на угол 90°

– Если пила расположена под углом 90° к столу, то регулировки не требуются. Проверить, чтобы стрелка указателя наклона, показанная на рис. 63, указывала на отметку 0° по шкале. Положение регулируется ослаблением винта, перемещением указателя пальцами с последующей затяжкой винта.
– Если пила не установлена под 90° к столу, необходимо отрегулировать упорную втулку 90°. Перейти к следующему шагу.

4. Наклонить пилу от 0° примерно на 5°, так чтобы имелось пространство для перемещения упорной втулки 90°.
5. Открыть крышку двигателя, ослабить винты с шестигранным шлицем, показанные на рис. 64, затем отвернуть упорную втулку 90° на один оборот от кронштейна качающейся опоры. Это обеспечить установку пилы перпендикулярно на следующем шаге.
6. Поставить угольник к пиле, как показано на рис. 62, затем производить регулировку пилы до тех пор, пока она не будет перпендикулярна столу.
7. Не вращая ходовой винт механизма наклона пилы, затянуть пальцами упорную втулку 90° к кронштейну качающейся опоры, затем затянуть два винта с шестигранным шлицем для фиксации положения упорной втулки.
8. Повторить шаги 2-3 для проверки правильности регулировки втулки. При правильной регулировке закрыть крышку двигателя.

Рис. 63. Стрелка указателя наклона

Рис. 64. Упорная втулка 90° и установочные винты

Регулировка упорной втулки 45°

1. Отсоединить циркулярную пилу от сети.
2. Поднять пилу как можно выше, затем наклонить её к 45° до упора и пока её нельзя будет наклонять дальше.
3. Поставить угольник на 45° к столу и пиле, так чтобы он соприкасался с пилой равномерно снизу до верху, как показано на рис. 65. Проверить, чтобы зубья пилы не препятствовали установке угольника.

– Если пила расположена под углом 45° к столу, то регулировки не требуются.
– Если пила не установлена под 45° к столу, необходимо отрегулировать упорную втулку 45°. Перейти к следующему шагу.

4. Наклонить пилу на 35°, так чтобы имелось пространство для перемещения упорной втулки.
5. Открыть крышку двигателя, ослабить винты с шестигранным шлицем упорной втулки 45°, рис. 66, затем отвернуть упорную втулку на один оборот от кронштейна качающейся опоры. Это обеспечить установку пилы на угол 45° на следующем шаге.
6. Поставить угольник на 45° к пиле, как показано на рис. 65, затем производить регулировку пилы до тех пор, пока она не будет расположена под углом 45° столу.
7. Не вращая ходовой винт механизма наклона пилы, затянуть пальцами упорную втулку 45° к кронштейну качающейся опоры, затем затянуть два винта с шестигранным шлицем для фиксации положения упорной втулки.
8. Повторить шаги 2-3 для проверки правильности регулировки втулки. При правильной регулировке закрыть крышку двигателя.

Рис. 65. Проверка наклона пилы на 45°

Рис. 66. Упорная втулка 45°

9.3. Параллельность паза поворотной головки и пилы

Наилучшие результаты работы на станке достигаются, если паз поворотной головки и параллельный упор продольного пиления настроены параллельно диску пилы. Если имеется непараллельность, резы и законченная деталь будут пониженного качества, но важнее всего повысится риск отбрасывания.

Необходимый инструмент
Регулируемый угольник – 1.
Маркер – 1.
Резиновый молоток – 1.
Шестигранные ключи на 3 и 8 мм – по одному.

Регулировка параллельности диска пилы и паза поворотной головки

1. Отсоединить станок от сети.
2. С помощью регулируемого угольника измерить расстояние от паза поворотной головки до твёрдосплавной накладки зуба пилы, как показано на рис. 67. Проверить, чтобы плоскость регулируемого угольника была ровной вдоль паза поворотной головки.
3. С торцом регулируемого угольника, слегка касающимся накладки, зафиксировать угольник по месту. Теперь маркером нанести метку на твёрдосплавную накладку, где выполнялось измерение.

⚠ ОСТОРОЖНО!
Зубья пилы острые. Следует работать осторожно или использовать защитные перчатки при обращении с диском или выполнении работ рядом с ним.

4. Повернуть маркированную вершину к другому концу вставки стола.
5. Переместить регулируемый угольник вниз к другому концу вставки стола и сравнить расстояние от маркированной накладки до торца регулируемого угольника, как показано на рис. 68.
   - Если результаты измерения от накладки зуба одинаковые на обеих сторонах, перейти к шагу 11.
   - Если накладка зуба не касается торца регулируемого угольника, как при первом измерении, пилу необходимо отрегулировать. Перейти к шагу 6.

Рис. 67. Пример регулировки диска пилы относительно паза поворотной головки

Рис. 68. Измерение расстояния от паза поворотной головки до твёрдосплавной накладки на противоположной стороне вставки стола

⚠ ОСТОРОЖНО!

Качающаяся опора и узел двигателя могут упасть и придавить руки, если на последующих шагах слишком сильно ослабить винты с шестигранным шлицем крепления качающейся опоры. Не допускается вывёртывать винты с шестигранным шлицем, которые крепят качающиеся опоры к столу или ослаблять их более, чем на 1,5 оборота.

6. Вывернуть шесть винтов с полукруглой головкой, крепящих заднюю панель доступа к качающимся опорам (рис. 69), снять панель, открыть дверцу корпуса для доступа к качающимся опорам.
7. Для регулировки стола ослабить два винта с шестигранным шлицем, крепящие заднюю качающуюся опору к нижней стороне стола на 1-1,5 оборота (рис. 70), и слегка ударить по качающейся опоре резиновым молотком в нужном направлении.
8. Затянуть два винта и повторно проверить параллельность паза поворотной головки и диска пилы, как это делалось на шагах 2-5.

Рис. 69. Панель доступа к качающимся опорам

Рис. 70. Винт крепления задней качающейся опоры

– Если результаты измерений одинаковые спереди и сзади, перейти к шагу 11.
– Если регулировок, произведённых на шаге 11, недостаточно для настройки паза поворотной головки параллельно диску пилы, перейти к шагу 9.

9. Ослабить два винта с шестигранным шлицем, крепящие переднюю качающуюся опору к нижней стороне стола (рис. 71) и ударить по качающейся опоре так же, как и на шаге 7.

Рис. 71. Винт крепления передней качающейся опоры

10. Затянуть два винта и повторно проверить параллельность паза поворотной головки и диска пилы.
– Если результаты измерений одинаковые спереди и сзади, перейти к шагу 11.
– Если регулировок, выполненных на шаге 9, недостаточно для настройки паза поворотной головки параллельно диску пилы, продолжить регулирование передней и задней качающейся опоры по мере необходимости до тех пор, пока паз поворотной головки и диск пилы не будут параллельны.
11. Наклонить пилу на 45° и повторно проверить параллельность паза поворотной головки и диска пилы.
– Если диск пилы всё ещё параллелен пазу поворотной головки, дополнительных регулировок не требуется. Перейти к шагу 15.
– Если диск пилы параллелен пазу поворотной головки при 90°, но не при 45°, перейти к шагу 12.
12. В зависимости от результатов, полученных на шаге 11, ослабить винты передней или задней качающейся опоры на 1,5 оборота и снять 1 регулировочную прокладку с каждой стороны данной качающейся опоры. См. рис. 72-73 для определения места снятия регулировочных прокладок с качающихся опор.
– Если расстояние А больше расстояния В, снять одну прокладку с каждой стороны передней качающейся опоры (№1 и № 2, рис. 72).

– Если расстояние B больше расстояния A, снять одну прокладку с каждой стороны задней качающейся опоры (№ 3 и № 4, рис. 73).

Рис. 72. Снятие регулировочных прокладок, схема A

Рис. 73. Снятие регулировочной прокладки, схема B

13. Затянуть винты с шестигранным шлицем и повторно проверить параллельность между диском пилы и пазом поворотной головки под углами 90° и 45°.
– Если расстояния A и B равны, дальнейших регулировок не требуется.
– Если расстояния A и B не равны, повторно проверить параллельность паза поворотной головки и диска пилы.
14. После настройки параллельности паза поворотной головки и диска пилы повторно проверить все размеры и затяжку винтов крепления стола.
15. Поставить на место панель задней качающейся опоры и закрыть дверцу корпуса.

9.4. Регулировка распорки или расклинивающего ножа

Проверка регулировки

Распорка ограждения дисковой пилы и расклинивающий нож должны быть при установке выровнены относительно пилы. Если распорка или расклинивающий нож не выровнены относительно пилы, то заготовка будет отжиматься вбок при пилении, что повышает риск отбрасывания.

Необходимый инструмент

Поверочная линейка – 1 шт.

Для проверки регулировки распорки или расклинивающего ножа выполнить следующее:

1. Отключить циркулярную пилу от электропитания.
2. Поднять дисковую пилу на максимальную высоту для обеспечения доступа.
3. Положить поверочную линейку по верху и низу пилы и распорки или расклинивающего ножа, как показано на рис. 74. Распорка или расклинивающий нож должен быть параллелен дисковой пиле по её длине в обоих положениях и должен находиться в зоне регулировки, как показано на рис. 75.

Рис. 74. Проверка параллельности по верху и низу расклинивающего ножа относительно пилы

Рис. 75. Зона регулировки распорки или расклинивающего ножа

– Если распорка или расклинивающий нож не параллелен дисковой пиле и не находится в пределах зоны регулирования, его следует отрегулировать. См. указания по регулированию.
– Если распорка или расклинивающий нож не параллельны дисковой пиле или по верху, или по низу, он может изогнуться.

4. Снять распорку или расклинивающий нож и положить его на плоскую поверхность, проверить, лежит ли распорка или расклинивающий нож ровно по всей длине.

– Если он лежит неровно, перейти к выполнению исправления кривизны распорки или расклинивающего ножа.

Регулировка

Положение распорки или расклинивающего ножа относительно дисковой пилы можно регулировать с помощью винтов с шестигранным шлицем на уголковом кронштейне распорки или расклинивающего ножа.

Необходимый инструмент

Шестигранный ключ на 5 мм – 1 шт.

Для регулировки положения распорки или расклинивающего ножа выполнить следующее:

1. Отключить циркулярную пилу от электропитания.
2. Снять вставку стола.
3. Ослабить два винта с шестигранным шлицем на уголковом кронштейне (рис. 76), затем переместить его для регулировки относительно дисковой пилы.
4. Выполнить проверку регулировки – шаги 1-3.

– Если распорка или расклинивающий нож находится в зоне регулирования, никаких действий не требуется.
– Если распорка или расклинивающий нож всё ещё не находится в зоне регулирования, продолжить регулировку положения уголкового кронштейна, добившись правильного положения распорки или расклинивающего ножа.

5. Затянуть два винта с шестигранным шлицем на монтажном узле, зафиксировав регулировку распорки или расклинивающего ножа.

Рис. 76. Винты с шестигранным шлицем для регулировки положения распорки или расклинивающего ножа

Регулировка изогнутых распорки или расклинивающего ножа

1. Отключить циркулярную пилу от электропитания.
2. С установленной распоркой или расклинивающим ножом подогнуть распорку или расклинивающий нож рукой, затем перейти к шагам 1-3 по проверке регулировки для определения параллельности с дисковой пилой и положения в зоне регулирования.

– Если выправка не удалась, снять нож для рихтовки.
– При невозможности рихтовки заменить нож.

9.5. Регулировки параллельного упора

Для параллельного упора предусматриваются четыре основные регулировки – по высоте от стола, перпендикулярности, параллельности относительно паза поворотной головки и усилию прижима. Данные регулировки связаны, могут потребоваться повторные действия при выполнении регулировок.

Необходимый инструмент
Шестигранный ключ на 6 мм – 1 шт.
Угольник – 1 шт.
Маркер – 1 шт.
Регулировка по высоте и перпендикулярности
Параллельный упор следует устанавливать достаточно высоко от стола, так чтобы он не тормозился о поверхность или стружка не застревала между ним и столом. Также поверхность параллельного упора должна быть расположена под прямым углом к столу для обеспечения выполнения точных резов.

Для проверки и регулировки параллельного упора по высоте и перпендикулярности относительно стола выполнить следующее:

1. Отключить циркулярную пилу от электропитания.
2. Снять параллельный упор с циркулярной пилы и положить его на плоскую поверхность.
3. Отворачивать передние гайки с рифлением и установочные винты, показанные на рис. 77, до тех пор, пока они не будут слегка ввёрнуты во фланец параллельного упора.
4. Выворачивать задние установочные винты до тех пор, пока они не будут слегка ввёрнуты во фланец параллельного упора (рис. 77).
5. Поставить параллельный упор на стол.
6. Ослабить верхние контргайки на фланце параллельного упора и контргайку на задней ножке направляющей, показанные на рис. 78.
7. Произвести регулировку вперёд-назад и из стороны в сторону верхними установочными винтами и установочным винтом задней ножки так, чтобы между низом параллельного упора и столом был зазор равный приблизительно 1,6 мм.
8. Поставить на стол угольник и отрегулировать плоскость параллельного упора, как показано на рис. 79, обеспечив перпендикулярность параллельного упора столу.

– Если параллельный упор перпендикулярен столу, перейти к переллельности и силе прижатия.

– Если параллельный упор не перпендикулярен столу, перейти к шагу 9.

9. Ослабить верхние контргайки и произвести регулировку верхними регулировочными винтами (рис. 79) для установки плоскости параллельного упора под 90° к столу, затем затянуть контргайки.

Рис. 77. Расположение установочных винтов, служащих для регулировки параллельности параллельного упора и усилия прижима

Рис. 78. Элементы параллельного упора, используемые для регулировки параллельного упора по высоте и перпендикулярности относительно стола

Рис. 79. Проверка перпендикулярности параллельного упора относительно стола

Параллельность и сила прижатия
Установочные винты на задней стороне фланца параллельного упора позиционируют параллельный упор параллельно диску пилы и регулируют силу прижатия для надёжного крепления параллельного упора. Перед выполнением данной процедуры проверить параллельность диска пилы и паза поворотной головки.

Регулировка параллельности и силы прижатия параллельного упора
1. Отсоединить станок от сети.
2. Зафиксировать параллельный упор, ударить по передней стороне кулаком и проверить, перемещается ли он по столу вбок.
– Если параллельный упор не перемещается, перейти к шагу 5.
– Если параллельный упор перемещается, снять его со стола и перейти к шагу 3.
3. Ввернуть каждый задний установочный винт (рис. 77) на 1/6 оборота.
4. Поставить параллельный упор и повторить шаг 2.
5. Сдвинуть параллельный упор к правому краю паза поворотной головки, как показано на рис. 80, и зафиксировать его.
6. Проверить, как параллельный упор расположен относительно паза поворотной головки по всей длине.
– Если параллельный упор и паз поворотной головки заподлицо по всей длине, как показано на рис. 80А, перейти к шагу 8.
– Если задняя часть параллельного упора перехлёстывает паз поворотной головки, как показано на рис. 80В, то параллельный упор не выровнен. Перейти к шагу 7.
7. Снять параллельный упор, затем попеременно ослаблять и затягивать задние установочные винты параллельного упора в равной мере для регулировки задней части параллельного упора до получения параллельности с пазом поворотной головки.
8. Ослабить обе передние рифлёные рукоятки (рис. 77). Затянуть установочные винты так, чтобы они просто касались трубы параллельного упора, отвернуть их на пол-оборота, затем затянуть рукоятки.

Дополнительная регулировка параллельного упора
Некоторые деревообработчики предпочитают смещать заднюю часть параллельного упора на 0,4 мм от диска пилы, как показано на рис. 81, для предотвращения зажимания и подгорания заготовки.

Доводом является то, что смещение снижает вероятность отбрасывания путём уменьшения возможного зажатия, могущего произойти между задней стороной пилы и параллельным упором. Данный компромисс даёт менее точные резы.

Рис. 80. Регулировка параллельного упора по пазу поворотной головки

Рис. 81. Регулировка параллельного упора со смещением 0,4 мм

Смещение параллельного упора

1. Отсоединить станок от сети.
2. Маркером отметить один зуб пилы и повернуть пилу так, чтобы данный зуб располагался на задней части пилы.
3. Поставить параллельный упор на стол и зажать его на столе.
4. Измерить расстояние между зубом и плоскостью параллельного упора, как показано на рис. 81.
5. Снять параллельный упор и задним установочным винтом обеспечить смещение на 0,4 мм между маркированным зубом и плоскостью параллельного упора.
6. Поставить параллельный упор и снова измерить расстояние между маркированным зубом и плоскостью параллельного упора. Задний размер должен быть на 0,4 мм больше замеренного на шаге 4.

9.6. Регулировки поворотной головки

Поворотная головка оснащена упорными винтами, которые обеспечивают простую настройку поворотной головки влево на 0°-30°, 90° и 0°-45° вправо. Упорные винты соприкасаются со штоком, который можно выдвигать и вдвигать при регулировке.

Необходимый инструмент
Отвёртка под крестообразный шлиц – 1 шт.
Угольник на 90° - 1 шт.
Угольник на 45° - 1 шт.
Угольник на 30°
Гаечный ключ на 8 мм – 1 шт.

Проверка и регулировка упоров на 90°

1. Отключить циркулярную пилу от электропитания.
2. Вставить поворотную головку в Т-образный паз стола, затем полностью вдвинуть подвижный шток в поворотную головку.
3. Выставить поворотную головку так, чтобы упорный винт на 90° упирался в подвижный шток.
4. Поставить угольник на 90° равномерно у плоскости поворотной головки и дисковой пилы, как показано на рис. 82.

Рис. 82. Проверка упора на 90° на поворотной головке

– Если угольник равномерно прилегает к корпусу поворотной головки и одновременно к телу дисковой пилы (не к зубьям), то он перпендикулярен пиле, а упор на 90° выставлен правильно. Дальнейшие регулировки не требуются.
– Если угольник не прилегает равномерно к корпусу поворотной головки и одновременно к телу дисковой пилы, перейти к шагу 4.

5. Ослабить шестигранную гайку (контргайку), фиксирующую упорный винт на 90° (рис. 83), и производить регулировку установочным винтом до тех пор, пока он не упрётся в шток, а угольник не будет равномерно прилегать к корпусу поворотной головки и телу пилы, затем затянуть шестигранную гайку.
6. Ослабить винт на передней части штанги поворотной головки, настроить указатель на 0°, затем затянуть винт.

Проверка и регулировка упоров на 45°

Выполнить те же действия с упорами на 45° и 30°, что и для упоров на 90°, за исключением использования угольника на 45° и 30° или регулируемого угольника для проверки положения поворотной головки под углом 45° к пиле, как показано на рис. 84.

Рис. 83. Проверка упора на 90° поворотной головки

Рис. 84. Проверка положения упора на 45° на поворотной головке

9.7. Натяжение и замена ремня

При эксплуатации циркулярной пилы ремень слегка растягивается. Растяжение ремня в основном происходит в первые 16 часов эксплуатации, но может продолжать постепенно вытягиваться при длительной работе. Если ремень проскальзывает, его следует натянуть, если он имеет трещины, порывы или износ, его необходимо заменить.

Необходимый инструмент
Шестигранный ключ на 6 мм – 1 шт.

Натяжение ремня

1. Отсоединить станок от сети.
2. Полностью поднять пилу, затем открыть дверцу корпуса.
3. Ослабить винт на двигателе, рис. 85, и повернуть двигатель вверх и вниз для проверки его перемещения.
4. Нажать на двигатель одной рукой, натягивая ремень, и затянуть винт.
5. Нажать ремень по центру для проверки его натяжения. При правильном натяжении провис его должен быть примерно 6,4 мм при среднем усилии, ка показано на рис. 86.

Рис. 85. Винт крепления двигателя

Рис. 86. Проверка натяжения ремня

– При большем отклонении при нажатии на ремень ослабить винт, переместить двигатель вниз и затянуть винт.
6. Закрыть дверцу.

Замена ремня

1. Отсоединить станок от сети.
2. Полностью опустить пилу, открыть дверцу корпуса.
3. Ослабить винт крепления двигателя (рис. 85) и полностью поднять двигатель для снятия натяжения ремня. Затянуть винт для удержания двигателя и снять ремень со шкива шпинделя и двигателя.
4. Надеть новый ремень на шкивы, ослабить винт, опустить двигатель. Маховичком подъёма полностью поднять пилу.
5. Нажать на двигатель одной рукой, натягивая ремень, и затянуть винт.
6. Выполнить шаг 5 по натяжению ремня.
7. Закрыть дверцу корпуса.

Производитель

Yantai Warrior Machinery Co., Ltd.
No.3 Tashan Street, Haiyang City, Shandong, China
Tel: 0086-535-3 290 199
http://www.warriorchina.com/

Дистрибьютор в РФ

ООО «ХАРВИ РУС»
7 (800) 500-27-83, 7 (495) 120-17-42, факс 7 (495) 120-17-41
e-mail:
info@harvey-rus.ru - по общим вопросам
sales@harvey-rus.ru - по вопросу приобретения оборудования
support@harvey-rus.ru - по вопросу технической поддержки оборудования
www.harvey-rus.ru