

Комбинированные станки

Что лучше: мастерски владеть одной специальностью или, потеряв в чем-то, освоить несколько? Сложный вопрос... Если речь идет о деревообрабатывающих станках, то чаще всего «в одном флаконе» предлагаются пиление, строгание и сверление (иногда и фрезерование) — как уживаются эти компоненты?

Чтобы разобраться, мы взяли не слишком дорогой бытовой станок Performax PKM 300 и опробовали его в работе. Как устроен такой станок, как с ним работать и как его настраивать, показано на фотографиях.



Что касается качества выполнения операций, то данный экземпляр порадовал: пиление производится точно, рез чистый (спасибо хорошему диску), поверхность после строгания идеально гладкая, сверлить просто и удобно. Однако это не означает, что с другими моделями комбинированных станков все будет в точности так же. Поэтому, выбирая станок, обращайте внимание не только на мощность и число функций, но и на качество изготовления. Имеет значение прочность и жесткость столов, возможность точной регулировки (иногда мешают люфты), возможность сборки станка и установки вспомогательных приспособлений без перекосов и т. д. Материал, из которого изготовлены столы, да и вообще конструкция, тоже имеет значение. Если вопрос веса не критичен, то чугун вне конкуренции. Вполне неплох и литой алюминий, но нужно понимать, что в месте подвижных соединений со стальными деталями (например, отверстия под штанги) он будет изнашиваться и, возможно, подклинивать. Столы для пиления обычно штампованные, из стали. Тут правило простое: чем толще материал, тем лучше.

ПИЛЕНИЕ



Пиление бруса вдоль упора

Можно уверенно утверждать, что одной из основных работ любого универсального деревообрабатывающего станка станет распиловка. Достаточно большой стол, прочная конструкция, мощный двигатель и диск большого диаметра позволяют эффективно выполнять даже объемные работы: разделку досок на рейки, распиловку брусьев и т. д. Важно учитывать, что при работе вдоль упора имеет значение предельная ширина заготовки. Для безопасной, точной и удобной распиловки длинномеров необходимо использовать роликовые опорные стойки.



Пиление бруса вдоль упора с наклоном

Подавляющее большинство специализированных пильных станков позволяют резать с наклоном. У них поворачивается диск вместе с пильной частью или, в худшем случае, наклоняется сам стол. Универсальные станки, напротив, такой возможности почти никогда не дают. Конструкция была бы слишком сложной. Однако не очень массивные заготовки все же можно распустать с наклоном, используя для базирования наклоняемый боковой упор.



Шкала для установки бокового упора

Очень удобны в работе упоры, передвигаемые по отдельной направляющей с нанесенной мерной шкалой. После установки нужного значения достаточно затянуть стопор. Увы, зачастую упор привинчивают на плоскость пильного стола, а не на отдельную направляющую. Регулировать его приходится с использованием вспомогательного измерительного инструмента. Такие «упрощенные» упоры требуют довольно кропотливой регулировки, ведь требуется не просто выставить расстояние, но и добиться параллельности с пильным диском.



Усовочные работы

Если вместо основного пильного стола установить маленький, укороченный, то станок превращается в удобный инструмент для вырезания шипов и пазов под соединения. Миниатюрный пильный столик можно установить ниже оси доска, чтобы она была на уровне центра заготовки. Небольшой регулируемый упор поможет не ошибаться. Столик установлен на одной штанге, его можно поворачивать, что позволяет делать вырезы под углом. Если защитный кожух крепится на основном столе, то работать придется без него, соблюдая повышенную осторожность.



Очень удобное и полезное в работе приспособление — каретка. Если есть возможность, то пользоваться ею нужно при выполнении любых точных резов, а не только тех, что связаны с торцеванием. В зависимости от класса станка механизм, направляющий каретку, может быть разным. Например, длинный пруток и пара втулок. Лучше если вместо прутка мощный рельс, а вместо втулок ролики.



Легкий ход и одновременно точное позиционирование каретки обеспечиваются сложным «шасси», состоящим из пары трехроликовых направляющих. Каждый ролик — шарикоподшипник, который идет по поверхности мощного и жесткого рельса. Для облегчения хода или устранения люфта положение роликов можно изменить, подгибая их «ножки», кстати, хорошо, если они пружинят, это облегчит настройку. При работе важно следить за чистотой: опилки затрудняют ход, «накатываются» на ролики и поверхность рельса, нарушают точность.



Транспортная шкала

Практически любая каретка имеет регулируемый упор для заготовки, как правило, оснащенный транспортной шкалой. К сожалению, не во всех случаях разметке можно доверять из-за каких-либо перекосов в конструкции. Если упор выполнен точно, работать будет куда проще, в противном случае нужные углы переносят малкой.



Регулировка упора крайнего положения (перпендикулярный рез)

Признак хорошего тона производителя — предусмотреть регулируемый упор крайнего положения. Один из часто используемых углов — прямой. Есть смысл потратить немного времени и точно отрегулировать его при помощи угольника, чтобы в ходе работы не «ловить микроны» каждый раз, когда надо сделать точный перпендикулярный рез.



Пиление на ограниченную глубину может использоваться в разных случаях. Самый банальный пример — вырезание паза в середине заготовки. При распиловке ламинированных панелей часто выполняют подрезку (рез на минимальную глубину с лицевой стороны), чтобы при основном резе не образовались сколы на поверхности. При распиловке массивных заготовок опытный мастер регулирует стол так, чтобы зубья диска едва выступали над поверхностью. Это уменьшает число сколов, кроме того, диск работает в наиболее благоприятном режиме.

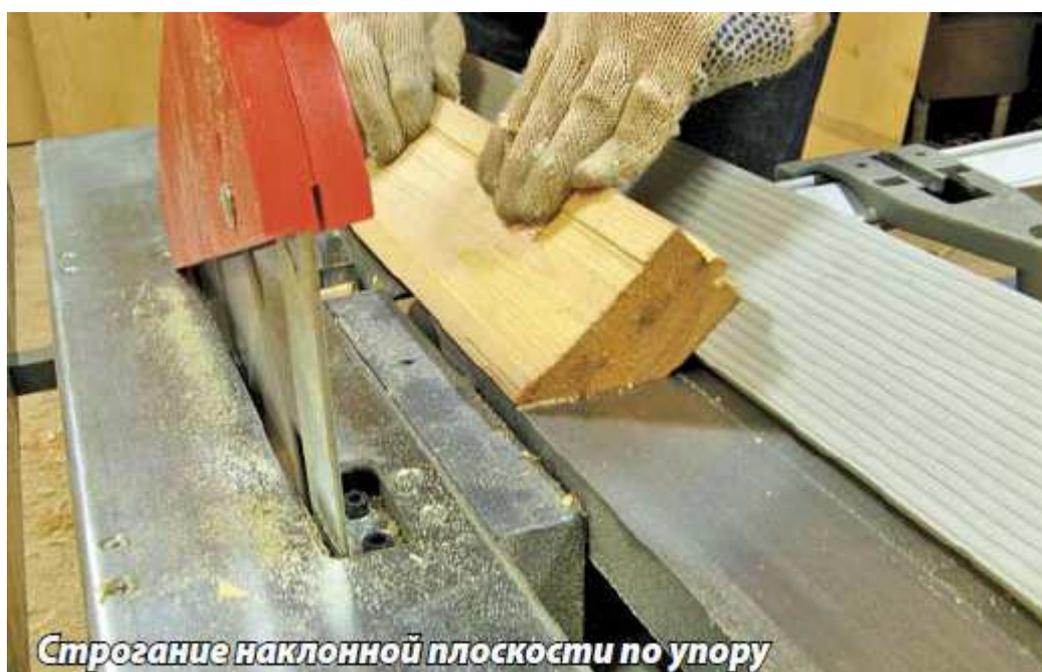


Если у специализированных пильных станков часто неподвижен стол, а положение меняет диск, то у универсалов все наоборот. В данном случае отдельный узкий пильный стол расположен на двух штангах (каждая из них с фиксатором). Достоинство: простота регулировки и отсутствие необходимости устранять перекосы после изменения высоты. Иногда пильный стол имеет большие размеры. В таком случае регулировать его сложнее, зато удобнее работать с крупными заготовками.

СТРОГАНИЕ



Еще одна популярная операция — строгание. Как правило, возможности универсальных станков ограничены фугованием, то есть выравниванием одной плоскости. «Станки-специалисты» (не универсальные, а просто строгальные) обычно имеют два стола и могут также производить рейсмусование. Важные параметры: частота вращения ножевого вала, длина столов, возможность точной настройки, максимальная глубина строгания.



При использовании наклоняемого параллельного упора несложно снимать фаски или вообще создавать наклонные плоскости. Работу лучше проводить со стороны ближней к диску, чтобы открытая часть ножевого вала имела наименьшую длину (требования безопасности).



Глубину строгания за один проход регулируют, изменяя положение переднего стола. Как правило, во всех случаях принцип действия один — передний стол двигают по наклонным направляющим. Наилучший вариант — штанги, которые обеспечивают как точность (отсутствие перекосов), так и легкость (отсутствие подклиниваний) регулировки. Фиксатор стола зажимает направляющие с двух сторон.



Не все универсальные станки позволяют выбирать паз с края заготовки. В любом случае глубина паза будет ограничена конструкцией станка. Заготовку ведут вдоль того же параллельного упора. Для достижения лучшего результата необходимо перед работой проконтролировать положение ножей в барабане — они не должны выступать за боковую поверхность столов и не должны «проваливаться» относительно края переднего стола (или столов, если их края на одном уровне). Желательно выбирать паз за наименьшее число проходов (лучше снизить подачу, чем глубину строгания).



В целях безопасности производители комплектуют станки защитой. Планку сдвигают и фиксируют, оставляя открытой лишь ту часть барабана, которая задействована в работе.



Универсальные и другие станки, имеющие ножевой вал, комплектуют стальными ножами. После того как они затупятся, их перетачивают, выдерживая правильный угол заточки. После установки регулируют. Общее правило — нож должен быть на одном уровне с задним столом — можно выполнить при помощи любого металлического бруска (подойдет, например, упор угольника) или при помощи установочного шаблона, если он входит в комплектацию. Повторимся: для того чтобы выбирать паз, нужно контролировать и смещение ножа вдоль оси барабана.

СВЕРЛЕНИЕ



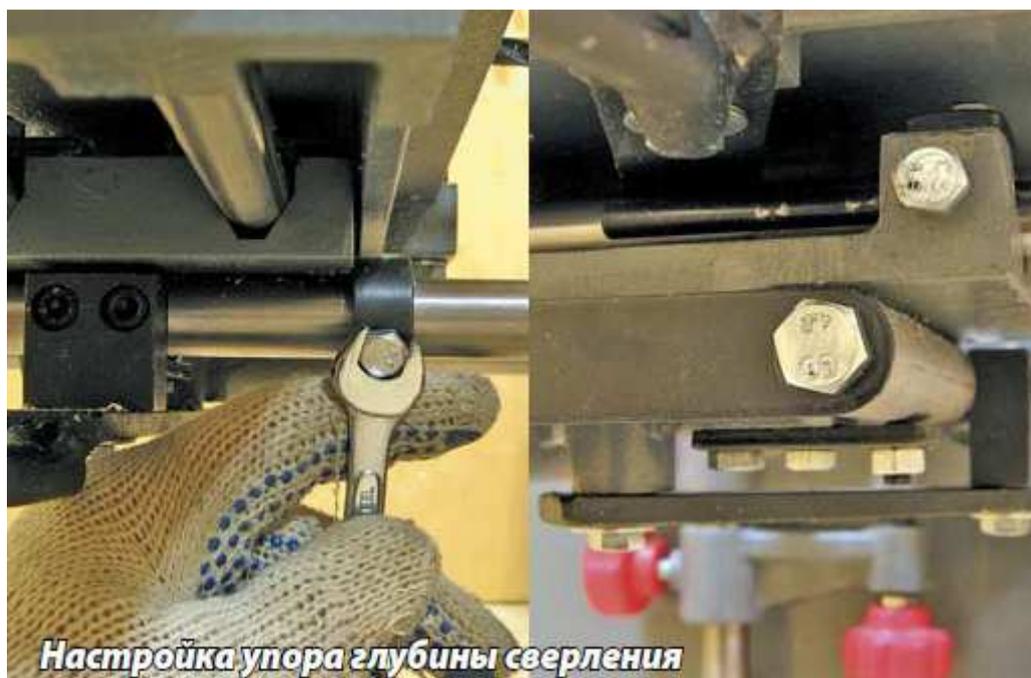
Общий вид сверлильного столика

Многие универсальные станки позволяют выполнять и сверление деревянных заготовок. Обычно заготовку располагают на простом столике, иногда даже не имеющем никаких упоров. Часто такой столик или более совершенный (как на фотографии) нужно докупать отдельно. Достоинство показанного столика в возможности точно выполнять вертикальную (на сверло) и горизонтальную подачу, а также в том, что заготовку можно зафиксировать прижимом.



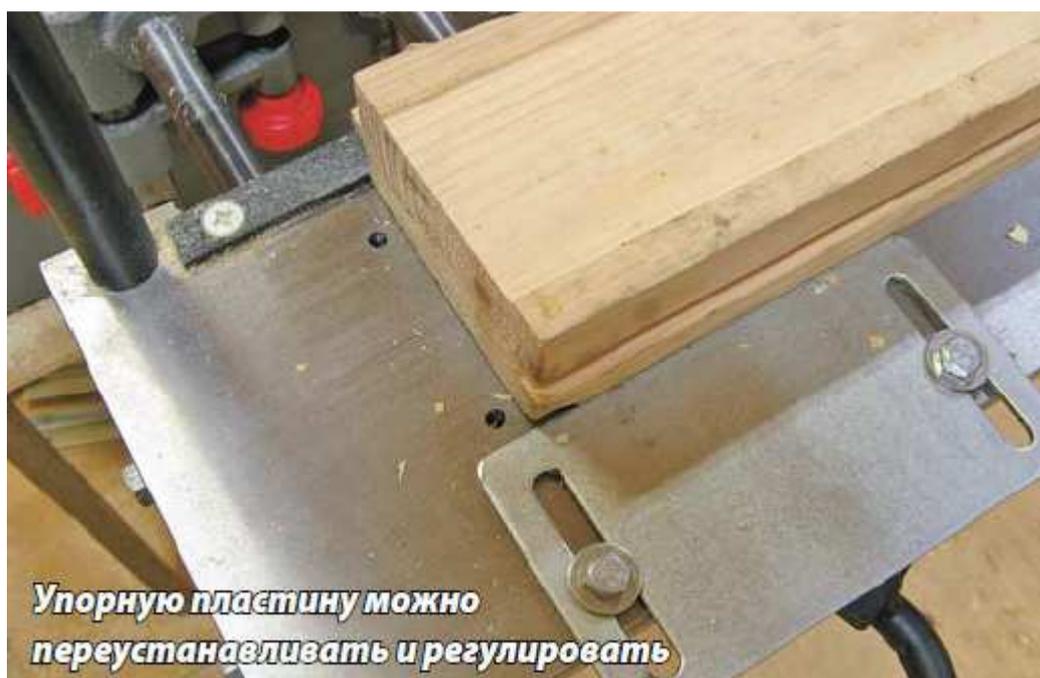
Регулировка высоты сверлильного столика

Во всех случаях столик выполняют регулируемым по высоте, что позволяет сверлить отверстия на заданном расстоянии от края заготовки. Это могут быть, к примеру, отверстия под мебельные шканты. Самый удобный вариант с возможностью грубой и точной установки: ослабив два фиксатора, столик можно переместить на большое расстояние. Ослабив только верхний, «ловят микроны», вращая установочную рукоятку.

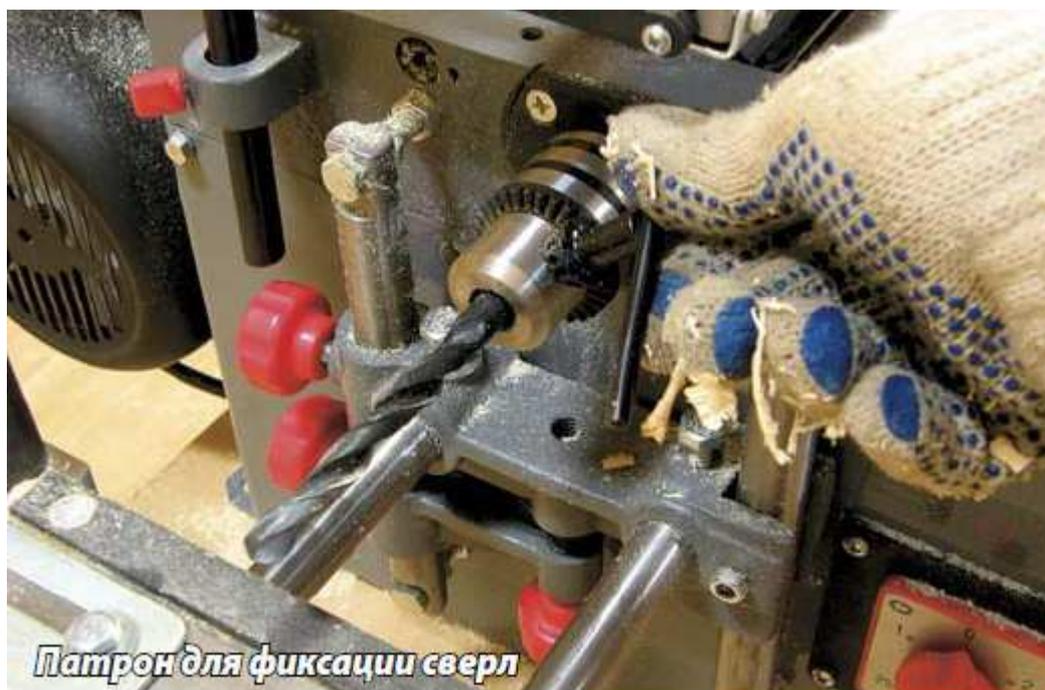


Настройка горизонтального упора (продольная подача заготовки)

Чтобы сверлить отверстия на заданную глубину или/ и подавать заготовку в горизонтальном направлении строго до нужного положения, используют упоры. Упор глубины сверления установлен на одной из штанг. Горизонтальных упоров два (левый и правый ограничители), на фотографии — штанга, которую фиксируют, затягивая болт.



При выполнении серийных операций с одинаковыми заготовками разумно воспользоваться регулируемой планкой-упором, которая дополняет планку, жестко установленную на столике. Упор ставят под торец заготовки или сбоку (тогда ее можно подавать вдоль) и настраивают.



Патрон для фиксации сверл

Обычный кулачковый патрон посажен на конус Морзе; сверла меняют, как и обычно, при помощи ключа. Некоторые универсальные станки кроме сверления могут выполнять фрезерование концевыми фрезами, однако такая возможность должна быть оговорена производителем, в противном случае работа может закончиться поломкой или травмой.



Выключатель с функцией реверса

Реверс необходим станку в первую очередь для работы сверлами: в стандартной конфигурации пильный диск и ножевой вал установлены так, что требует вращения, неподходящего для сверления. Кстати, в некоторых случаях вращение можно изменить и для облегчения пиления (разумеется, перевернув диск и, если возможно, пильный стол с защитным кожухом).