

**МДК 05.01 Рабочая профессия (станочники) Л-210931, Л-210932
19.02.2024**

Урок №10

Тема: Технология настройки на параметры обработки деталей и режимы работы станка (Станок для продольного раскроя древесины).

Срок сдачи работ до 20.02.2024

Теоретическая часть

НАЛАДКА КРУГЛОПИЛЬНЫХ СТАНКОВ ДЛЯ ПРОДОЛЬНОЙ РАСПИЛОВКИ

Наладка станков с роликотдисковой подачей. Станки с роликотдисковой подачей используют для предварительной продольной распиловки пиломатериалов в заготовительных цехах. В связи с этим станки оснащают круглыми плоскими пилами с разведенными зубьями. Величина развода на одну сторону зубьев пил должна быть при распиловке древесины хвойных пород с абсолютной влажностью до 30% в любое время года 0,50...0,60 мм, свыше 30% летом — 0,60...0,70 мм, свыше 30% зимой — 0,50...0,60 мм, твердой лиственной породы — 0,40... ..0,50 мм.

Диаметр посадочного отверстия пилы равен 50 мм. Внешний диаметр диска пилы определяется размерами распиливаемого материала и параметрами станка. Следует применять пилы с возможно меньшим диаметром, так как это улучшает качество распиловки.

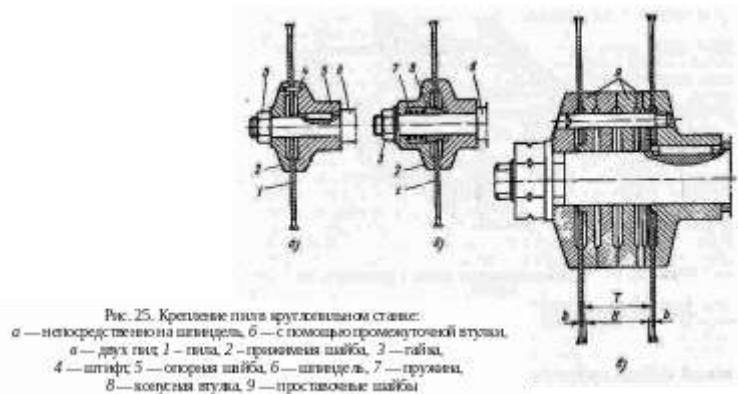
Наименьший диаметр $D_{\text{наим}}$ (мм) принимают таким, чтобы зубья пилы выступали над заготовкой примерно на 10 мм, и определяют по формуле

$$D_{\text{наим}} = 2(H + a + 10),$$

где H — высота пропила, мм; a — наименьшее расстояние от оси шпинделя до поверхности стола, мм.

Перед установкой на станок пилу необходимо тщательно проверить и убедиться в правильности ее подготовки. Следует также проверить состояние прижимных шайб и посадочной шейки шпинделя. Опорные поверхности шайб

должны быть очищены от грязи и перпендикулярны оси вращения шпинделя. Торцовое биение поверхности шайбы допускается не более 0,02 мм на диаметре 100 мм.



Пилу надевают на шпиндель так, чтобы зубья при вращении были направлены против подачи распиливаемого материала. При установке пилы непосредственно на

шпиндель (рис. 25, а) разность диаметров посадочной шейки шпинделя и отверстия пилы (зазор) должна быть не более 0,1 мм. При значительных зазорах ось вращения пилы 1 не будет совпадать с осью шпинделя 6, что вызовет радиальное биение зубьев и неудовлетворительное качество распиловки. После установки прижимной шайбы 2 пилу надежно закрепляют зажимной гайкой 3. Гайка должна иметь резьбу, обратную вращению пилы.

Для предотвращения проворачивания пилы в процессе пиления служит штифт 4. При креплении пилы, диаметр отверстия которой превышает диаметр шпинделя, используют промежуточную втулку (рис. 25, б). Конусная втулка 8 при завинчивании гайки перемещается под воздействием прижимной шайбы на пружину 7. Таким образом осуществляется самоцентрирование пилы относительно оси шпинделя.

При закреплении на шпинделе двух пил (рис. 25, в) между коренной и второй пилой следует поставить набор проставочных шайб 9. К станку прилагают комплект проставочных шайб разной толщины. Шайбы набирают так, чтобы общая толщина набора была больше ширины выпиливаемой детали на величину удвоенного развода зубьев на одну сторону. Пилы перед установкой необходимо подобрать так, чтобы они имели одинаковый диаметр, толщину и развод зубьев.

В деревянном вкладыше, устанавливаемом в столе станка в зоне пил, делают прорезь для выхода второй пилы. Для снижения вибрации и предотвращения бокового отклонения диска пилы применяют направляющие стержни. Их устанавливают в приливах вкладыша стола в зоне вращения пилы (рис. 26). Зазор между диском пилы 3 и стержнями 2 делают не более 0,1...0,15 мм. Стержни не должны касаться пилы, зажимать ее или отгибать в сторону. После установки на стол рабочая поверхность вкладыша должна быть в одной плоскости с рабочей поверхностью стола.

Положение нижних подающих валцов регулируют в зависимости от влажности и породы распиливаемой древесины. При распиловке мягкой хвойной древесины величина выступа нижних валцов 1 над столом 9 равна 2...3 мм, твердых лиственных пород — 1...2 мм. При регулировке переставляют подшипниковые опоры осей валцов в станине станка. Точность положения валцов проверяют контрольным бруском и щупом.



Верхние ролики настраивают так, чтобы высота их от стола была на 5...8 мм меньше толщины распиливаемой заготовки. Ролики 4 регулируют перемещением винтовой опоры от маховичка 5. Ролики прижимаются к материалу силой тяжести механизма их подвески. При установке направляющей линейки 6 перемещают ее на расстояние B , равное ширине отпиливаемой детали. При этом пользуются шкалой мерительной линейки 8, укрепленной на столе станка. Направляющую линейку надежно фиксируют в заданном положении маховичком 7 эксцентрикового зажимного устройства.

После настройки опробуют станок на холостом ходу. При нормальной работе всех механизмов распиливают пробные заготовки. Скорость подачи выбирают в зависимости от породы, толщины и влажности древесины. При распиловке толстых досок лиственных пород пользуются наименьшей скоростью подачи, мягкой древесины толщиной 20...30 мм — наибольшей.

Требуемую скорость устанавливают рукояткой пакетного переключателя многоскоростного электродвигателя привода подачи.

Наладка прирезных станков с конвейерной подачей. В прирезных станках с конвейерной подачей применяют круглые плоские пилы с разведенными зубьями. Величина развода зубьев пил должна быть при распиловке древесины хвойных пород с абсолютной влажностью до 30% в любое время года 0,30...0,50 мм, свыше 30% летом — 0,60...0,70 мм, свыше 30% зимой — 0,40...0,60 мм, твердых лиственных пород — 0,30...0,50 мм.

Кроме того, на этих станках можно использовать строгальные пилы, а также пилы, зубья которых оснащены пластинами из твердого сплава. Применение таких пил значительно повышает период их работы и качество распиловки. Заготовку конкретной толщины целесообразно распиливать пилой наименьшего диаметра. $D_{\text{наим}}$ определяют по формуле (мм)

$$D_{\text{наим}} = 2 \left(H + \frac{d_{\text{ш}}}{2} + 10 \right),$$

где H — высота пропила, мм; $d_{\text{ш}}$ — диаметр прижимной шайбы, мм ($d_{\text{ш}} = 120$ мм).

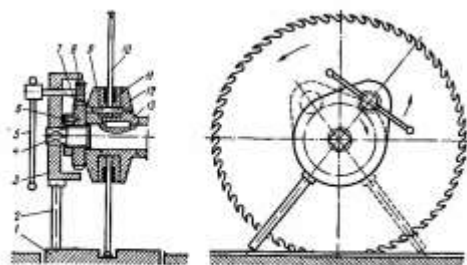


Рис. 27 Приспособление для крепления пилы:
1 — конвейер, 2 — рычаг, 3 — корпус, 4 — шпindel, 5 — рукоятка, 6 — винт, 7 — гайка-шестерня, 8 — шестерня, 9 — прижимная шайба, 10 — пила, 11 — промежуточная шайба, 12 — штифт, 13 — коренная шайба

Устанавливают и закрепляют пилу на шпинделе прирезного станка с помощью съемного приспособления (рис. 27), состоящего из корпуса 3 с

рычагом 2 и шестерни 8, ось которой имеет рукоятку 5. На шпиндель вначале надевают промежуточную шайбу 11 и прижимают ее к коренной шайбе 13, устанавливают пилу 10, вторую промежуточную шайбу и прижимную шайбу 9. При установке необходимо следить за тем, чтобы резиновые прокладки правильно располагались в кольцевых проточках промежуточных шайб и равномерно соприкасались с диском пилы. В этом случае достигается хорошее демпфирование колебаний пилы. Штифт 12 предотвращает проворот пилы и промежуточных шайб при

пилении. Затяжную гайку-шестерню 7 навинчивают на вал и окончательно затягивают съемным приспособлением, которое надевают квадратным отверстием на конец шпинделя 4, а конец рычага 2 прижимают к конвейеру 1, как показано на рисунке. При вращении рукоятки 5 против часовой стрелки гайка-шестерня будет навертываться на вал и закрепит пилу.

Для предотвращения самопроизвольного отвинчивания в процессе работы гайку следует зафиксировать винтом 6. При откреплении пилы винт 6 нужно отвернуть, а приспособление переставить в другое положение относительно конвейера, как показано на рис. 27 штриховыми линиями.

Устанавливают и закрепляют пилы на шпинделе прирезного станка так же, как в станках с роликотолочной подачей.

При работе строгальными пилами или пилами, оснащенными пластинами из твердого сплава, шпиндель станка должен удовлетворять повышенным требованиям к точности его вращения. Торцовое биение опорной шайбы допускается не более 0,04 мм на радиусе 50 мм. Пилу устанавливают на шпиндель так, чтобы ее вращение было направлено против движения конвейера. Направляющий нож регулируют, устанавливая его рабочую кромку относительно зубьев на расстоянии 10...15 мм.

Положение роликов регулируют по высоте с помощью контрольного бруска или шаблона (рис. 28). Шаблон 2 устанавливают на конвейер 1 и опускают прижимной суппорт так, чтобы между нижней поверхностью корпуса 4 и шаблоном образовался зазор 30 мм. Вращая верхние гайки 5, удлиняют или укорачивают рабочую часть стержней 6 подвески прижимных роликов и добиваются, чтобы ролики касались поверхности шаблона. Величину натяга или ослабления пружин 7, прижимающих ролики к обрабатываемому материалу, регулируют, вращая нижние гайки 8. При распиловке древесины твердых пород натяг следует увеличить, а мягких пород — уменьшить.

Для обеспечения правильного базирования заготовки на конвейере оси роликов должны быть перпендикулярны направлению подачи. Отклонение от

перпендикулярности устраняют, поворачивая конец оси 9 каждого ролика вместе с ползуном 11.

После регулировки ползун надежно закрепляют болтом 10. Величину и направление поворота роликов определяют при распиловке пробных заготовок. Если пиленая поверхность будет выпуклой, концы осей роликов следует сблизить. При получении вогнутой поверхности концы осей необходимо развести.

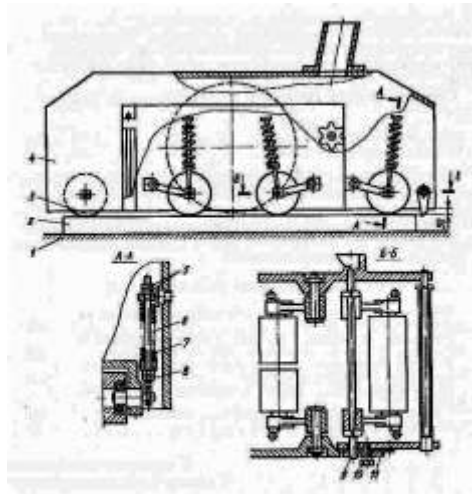


Рис 28 Регулировка прижимных роликов в круглопильном станке
 1 — клапьер, 2 — шаблон, 3 — ролик, 4 — корпус прижимного суппорта, 5, 8 — гайка, 6 — стержень, 7 — пружина, 9 — ось ролика, 10 — болт, 11 — ползун

Положение пилы по высоте регулируют, вращая маховичок настройки суппорта пилы. Зубья пилы должны располагаться посередине продольной канавки конвейера и не касаться кромки и дна канавки (зазор 2...3 мм).

Положение прижимного суппорта по высоте определяется толщиной распиливаемого материала. Чрезмерное давление прижимных роликов ведет к порче заготовки и преждевременному износу

механизма подачи, а недостаточный прижим является причиной обратного выброса заготовки или неточной распиловки. Расстояние от конвейера до роликов должно быть на 2...3 мм меньше толщины распиливаемой заготовки. Прижимный суппорт настраивают, вращая маховичок подъема суппорта. Величину перемещения отсчитывают по шкале, укрепленной на станине.

Скорость подачи выбирают в зависимости от высоты пропила:

Высота пропила, мм 20 40 60 80 100

Скорость подачи, м/мин 40 32 20 12 8

При распиловке сухой древесины мягких хвойных пород острой, хорошо подготовленной пилой подачу можно увеличить. По мере затупления пилы или при распиловке сырой древесины твердых пород скорость подачи следует уменьшить. Скорость подачи регулируют маховичком. После наладки пускают станок и распиливают пробные заготовки.

Допускаемые отклонения выпиленных деталей

1. Отклонение от прямолинейности поверхности пропила на длине 1000 мм, мм, не более 0,3
2. Отклонение от перпендикулярности поверхности пропила к базовой поверхности
детали на длине 100 мм, мм, не более 0,2
3. Неравномерность ширины или толщины, отпиливаемых деталей на длине 1000 мм, мм, не более0,3
4. Шероховатость Rm_{max} пиленной поверхности при распиловке пилами:
плоскими с разведенными зубьями, мкм, не более 320
строгальными, мкм, не более60

В процессе эксплуатации детали фрикционного вариатора изнашиваются, поэтому для обеспечения надежной подачи их расположение необходимо регулировать. Зазор между конусом и чашей вариатора в крайнем положении должен быть 1...2 мм.

При подготовке к работе и наладке многопильных прирезных станков все пилы 4, устанавливаемые на шпинделе 2 одновременно (блок пил), должны быть одного диаметра (рис. 29). Диаметр d_m промежуточных колец 6 должен быть равен диаметру прижимной шайбы 7. Толщину колец T выбирают в зависимости от толщины B выпиливаемой дощечки и величины развода b на одну сторону пил. Для предотвращения проворачивания пил в процессе пиления имеется шпонка 5.

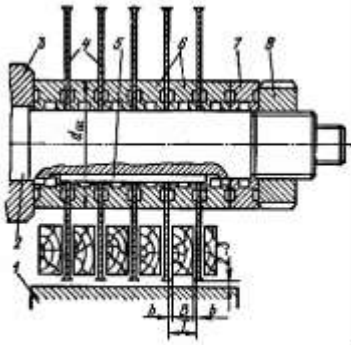


Рис. 29. Крепление пил и многопильный прирезной станок:
1 — козлыбер, 2 — шпиндель, 3 — опорная шайба,
4 — пила, 5 — шпатель, 6 — проседающие
козлы, 7 — прижимная шайба, 8 — гайка

После закрепления пил шпиндель регулируют по высоте с учетом расположения нижних зубьев пил над выемкой «ныряющего» конвейера с зазором 2...3 мм. Для распиловки необрезных досок направляющую линейку перемещают в крайнее правое положение и в работе не используют.

Суммарный зазор между когтями противовыбрасывателя должен быть не более 1 мм. При превышении допустимого зазора необходимо установить новое компенсационное кольцо между набором когтей и рамкой противовыбрасывателя.

В остальном наладка многопильных станков аналогична наладке однопильных прирезных станков. Неисправности круглопильных станков для продольной распиловки, причины их появления и способы устранения приведены в табл. 4.

Неисправности	Причины появления	Способы устранения
Нет подачи (буксование) материала	Над рабочей поверхностью стола недостаточно выступают опорные ролики или козлыбер Недостаточное усилие прижима заготовки	Отрегулировать положение роликов или козлыбера по отношению к столу Отрегулировать давление прижимных роликов
Непрямолнейность поверхности пропала	Прижимные ролики не перпендикулярны направлению движения конвейера Диск пилы теряет устойчивость в работе вследствие неправильной подготовки пилы	Отрегулировать положение осей прижимных роликов. При изгибном прогибе передние концы осей развести, при выпуклом — сблизить Заменить пилу и правильно подготовить ее
Неперпендикулярность поверхности пропала базовой поверхности детали	Заготовка перекашивается вследствие непараллельности прижимных роликов столу	Отрегулировать зазоры в направляющих прижимного суппорта. Отремонтировать станок
Неравномерность толщины (ширины) отпиливаемой дощечки Глубокие риски на поверхности пропала	Направляющая линейка не параллельна диску пилы Развод зубьев неодинаков Торцовое биевание диска пилы	Отремонтировать станок Правильно развести зубья Заменить пилу. Проверить биевание опорной шайбы. При наличии неисправности заменить шайбу
Миниость на поверхности пропала Смак (почернение) на поверхности пропала	Зубья пилы затупились Диск пилы теряет устойчивость вследствие затупления зубьев и большой скорости подачи	Заменить и заточить пилу Уменьшить скорость подачи, заменить пилу

Таблица 4. Неисправности круглопильных станков для продольной распиловки, причины их появления и способы устранения

Домашнее задание:

Составить конспект, опираясь на контрольные вопросы по теме

1. Какие конструктивные части имеет круглопильный станок с роликоталочной подачей?
2. Расскажите о принципе действия круглопильного станка с конвейерной подачей.
3. Какую форму зубьев пил используют для продольной распиловки древесины?
4. Как определить диаметр пилы при заданной толщине распиливаемого материала?
5. Расскажите о порядке крепления пил на шпинделе многопильного станка.
6. Как устранить непрямолинейность поверхности пропила на круглопильном станке с конвейерной подачей?