

УДК 674.055:621.914.2

СБОРНЫЕ ДЕРЕВОРЕЖУЩИЕ ФРЕЗЫ

А. П. Клубков, А. А. Гришкевич, кандидаты техн. наук, **А. Ф. Аникеенко** – Белорусский государственный технологический университет

Фрезерование лучше других методов получения требуемых поверхностей деталей из древесины и древесных материалов по обеспечиваемой точности и гибкости производственного процесса, а также по продолжительности выполнения перехода с обработки заготовок одного размера на обработку заготовок другого размера.

Фрезерный инструмент, способный срезать сравнительно тонкие слои материала, позволяет изготавливать детали нужной формы и нужных размеров. Работоспособность фрезерного инструмента, его надёжность существенно влияют на экономический эффект процесса фрезерования. Качество и стойкость фрезерного инструмента во многом определяют производительность фрезерного станка и комплексный эффект процесса обработки, а в некоторых случаях без фрезерного инструмента просто невозможно получить детали требуемых форм, качества и точности.

Как выбрать наилучшую конструкцию фрезы? Этот вопрос возникает как перед конструктором на этапе проектирования фрезерного инструмента, так и перед теми, кто этот инструмент будет эксплуатировать.

Качество и работоспособность фрезы зависят от многих параметров (конструктивных, линейных, геомет-

рических) и условий эксплуатации. И выбрать их такими, чтобы можно было однозначно сказать, что данная конструкция фрезы является наилучшей, очень сложно. Поэтому наблюдается непрерывный процесс совершенствования конструкции фрезерного инструмента. Учитывая накопленный положительный опыт зарубежных производителей деревообрабатывающих предприятий Белоруссии переходят с использования напайного твердосплавного инструмента на применение твердосплавного инструмента со сменными (с механическим креплением) многолезвийными неперегачиваемыми пластинами (СНП). Наиболее эффективно применение СНП в условиях массового и крупносерийного производства – на станках-автоматах, автоматических линиях, станках с ЧПУ и обрабатывающих центрах.

Твердосплавный инструмент с СНП по сравнению с напайным твердосплавным инструментом имеет следующие преимущества:

- стойкость выше в 1,2–1,7 раза – в зависимости от марки твёрдого сплава;
- производительность станка выше на 10–15% (из-за сокращения внецикловых потерь времени);
- возможен переход на применение твёрдого сплава более износостойких марок и безвольфрамовых твёрдых сплавов;
- проще инструментальное хозяйство предприятия;
- меньше расход конструкционных сталей 45, 4Х, 35ХТСА на изготовление корпусов составного твердосплавного инструмента;
- простота и сравнительно небольшая продолжительность выполнения операции смены затупившихся СНП;
- меньше энергопотребление инструментального хозяйства.

При выполнении операций крепления СНП следует обеспечивать:

- высокую надёжность крепления (т.е. исключение возможности сме-

щения пластин в процессе резания);

- плотный контакт опорной поверхности пластины с базовой поверхностью фрезы;

- точность позиционирования и взаимозаменяемость режущих лезвий при повороте или смене пластин;

- высокую стабильность величин геометрических параметров;

- как можно меньшую продолжительность выполнения операции смены затупившихся пластин.

Конструкция крепления СНП зависит от типа СНП, от вида инструмента, для которого предназначены СНП данного типа, а также от величины и направления действующих на пластину сил резания [2]. Поскольку при эксплуатации СНП не подвергаются заточке, то они должны обладать геометрией режущего клина, близкой к оптимальной.

Конструкции дереворезающих сборных фрез отличаются большим разнообразием. При этом разработчики стремятся прежде всего повысить надёжность крепления и удобство регулирования – для обеспечения точного расположения режущих

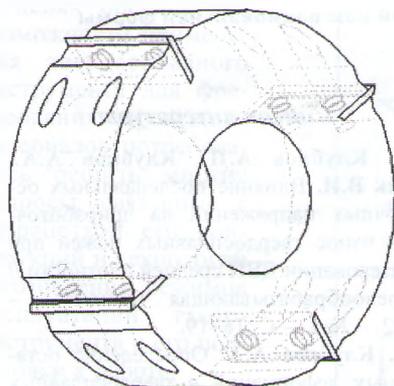


Рис. 1. Общий вид сборной дереворезающей фрезы

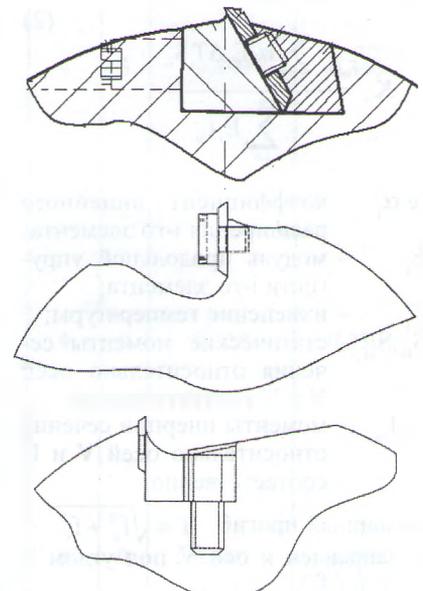


Рис. 2. Схемы крепления СНП на корпусе фрезы

лезвий на одной окружности резания [3].

Обычный наладочный инструмент позволяет достичь точности установки ножей 0,05 мм, а гидроинструмент – точности до 0,005 мм [4]. Для обеспечения нахождения всех ножей строго на окружности резания (чтобы все ножи одинаково работали) необходимо осуществлять доводку заточным приспособлением непосредственно на самом станке при вращающемся шпинделе.

На рис. 1 представлен общий вид фрезы, на рис. 2 показаны схемы крепления СНП на корпусе фрезы.

Выводы

1. Целесообразно, чтобы твердосплавный фрезерный инструмент общего назначения был сборным – с механическим креплением СНП (сменных многолезвийных непереключаемых пластин).

2. Для повышения износостойкости СНП надо напылять на них такие износостойкие материалы, при наличии которых износостойкость СНП в 1,8–2 раза выше.

3. Следует выбирать СНП с высокими физико-механическими свойствами, т.е. с большой величиной

предела прочности при изгибе, со значительной стойкостью к динамическим и тепловым ударам.

Список литературы

1. Каталоги фирм: Leitz, Leuco, Guhdo, Stehle, Freud.

2. Сборный твердосплавный инструмент / Г.Л.Хаега, В.М.Гаха, К.Г.Громаков и др. Под ред. Г.Л.Хаега. – М.: Машиностроение, 1989. – 256 с.

3. Морозов В.Г. Дереворежущий инструмент: Справочник. – М.: Лесная пром-сть, 1988. – 344 с.

4. Всё об инструменте // Информационный материал фирмы “Вайниг”.

УДК 674.4.059.3:658.512.011.56

СОЗДАНИЕ БАЗЫ ЗНАНИЙ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОТДЕЛКИ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ

А. В. Мелешко, Г. А. Логинова, Ю. В. Хлоптунова – Сибирский государственный технологический университет

При проведении процессов отделки изделий из древесины используют разнотипные жидкие лакокрасочные материалы (ЛКМ): грунты, лаки, шпатлёвки, эмали, краски, порозаполнители, красители и др. С применением данных материалов формируют многослойные покрытия с заданными защитно-декоративными свойствами. Выбор оптимальной системы технологических совместимых ЛКМ для создания таких покрытий – одна из важнейших задач проектирования технологического процесса отделки.

Технология отделки должна обеспечивать возможность использования отделочных материалов разных видов для создания покрытия на изделиях различной формы с применением как специализированного, так и универсального оборудования для нанесения ЛКМ и отверждения покрытий. ЛКМ отдельных видов наносят на плоские поверхности древесных подложек с использованием лаконоливных машин и вальцовых станков. Отметим три конструктивно различных типа вальцовых станков: для нанесения водных красителей, для нанесения низковязких ЛКМ и для нанесения высоковязких ЛКМ. Широко используют и универсальные материалы, которые можно наносить различными методами, включая и известные разновидности распыления (воздушное, безвоздушное, комбинированное). Для этих материалов сужают круг ограничений в отношении вида отделываемой поверхности, что значительно расширяет возможности их применения при отделке изделий разнообразной формы.

В зависимости от свойств ЛКМ, определяемых видом плёнокообразователя, отверждение покрытий можно проводить различными способами: при нормальных условиях (при температуре $20 \pm 2^\circ\text{C}$) под вытяжными зонтами и в камерах нормализации, в конвективных и терморационных сушильных камерах, с применением УФ-лучей и другими способами.

Большинство отделочных материалов предназначено для использования при проведении определённой операции технологического процесса отделки. Например, краситель применяют для крашения, грунты – для грунтования и т.д. При этом широко используют универсальные материалы, выполняющие различные функции в покрытии. Одни из них можно применять при выполнении нескольких операций технологического процесса – например, самогрунтующиеся лаки используют и для грунтования, и для лакирования поверхности. Другие же материалы обеспечивают возможность одновременного выполнения нескольких технологически разнотипных операций – например, окрашенный грунт (поренбейц) позволяет совмещать операцию крашения и грунтования, осветляющий грунт – операцию отбеливания и грунтования и т.д.

Таким образом, выбор определённой системы ЛКМ, обеспечивающих возможность создания покрытий с заданными свойствами, надо осуществлять с учётом всех изложенных особенностей технологии отделки древесины. При этом необходимо учитывать требования, пред-