

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ФРЕЗЕРНОГО ИНСТРУМЕНТА УМЕНЬШАЮЩЕГО МОЩНОСТЬ РЕЗАНИЯ

Обработка древесины методом фрезерования является распространенным видом механической обработки в мебельном, домостроительном и других производствах. Конструктивное совершенствование фрезерного инструмента, как в прочем и другого деревообрабатывающего, в основном связано с ресурсосбережением. Это экономия инструментальных материалов, расходуемой электроэнергии на сам процесс резания, ресурс времени при эксплуатации оборудования. При этом качество обработанной поверхности должно всегда соответствовать установленным требованиям (не лучше и не хуже). Важное значение в решении вышеперечисленных задач связано с конструкцией дереворежущего инструмента и режимами его эксплуатации. Фрезерный инструмент, который наиболее часто используется в деревообработке, представлен на рисунке 1 и 2.



Рисунок 1 – Фреза цельная



Рисунок 2 – Фреза сборная

Недостатком цельного инструмента является невозможность его восстановления в случае аварийного разрушения лезвия при взаимодействии с инородными включениями в материале, а также существенное увеличение цены изделия при увеличении периода стойкости [1,2]. Сборный инструмент исключает перечисленные недостатки цельного, однако при всех существующих на настоящее время конструкциях, требует постоянного совершенствования. На представленном рисунке 2 фреза имеет недостаток, выражающийся в том, что нож является сплошным на всей ширине фрезы, а также клиновое крепление ножа связано с достаточно большой трудоемкостью при его замене. Это конструктивное несовершенство частично устраняется предлагаемая новая конструкция фрезы сборной,

обеспечивающая уменьшение мощности на резание и быструю смену ножей [3]. Её вид представлен на рис. 3. Основные конструктивные детали инструмента: 1 – корпус, 2 – пластина для крепления ножей, 3 – ножи одноразового использования.

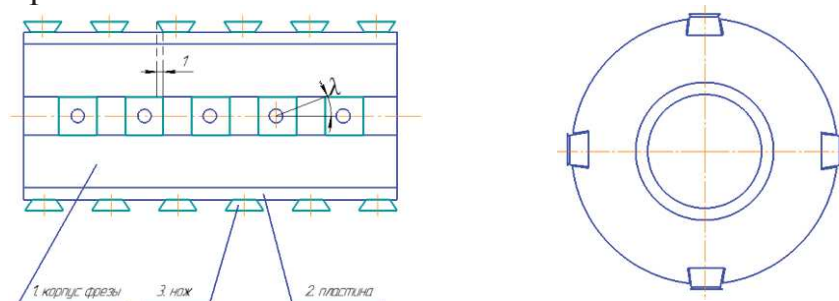


Рисунок 3 – Фреза сборная с быстро заменяемыми ножами

Суть предлагаемой конструкции состоит в следующем. Ножи 3 с помощью винтов крепятся к пластине 2. Причем они могут быть повернуты на некоторый осевой угол λ , что обеспечит уменьшение мощности на фрезерование материала. Ножи, длина которых может быть различной, смещены относительно ножей предыдущей пластины на расстояние приблизительно один миллиметр меньше своей длины. Это смещение ножей, а также осевой угол, обеспечат уменьшение ударных нагрузок при взаимодействии ножа с материалом в процессе резания и мощность резания. Недостатком данной конструкции является некоторое ухудшение качества получаемой поверхности. Однако это может быть устранено увеличением частоты вращения инструмента, или уменьшением скорости подачи (что не желательно), или увеличением количества установленных пластин на корпусе фрезы.

Выводы. Исходя из проведенного анализа предлагаемой новой конструкции фрезы, можно сделать следующие выводы: а) уменьшенное энергопотребление при резании могут обеспечить осевой угол λ и смещение ножей относительно пластин. б) увеличение производительности оборудования, можно получить за счет быстрой смены ножей, даже не снимая фрезу со шпинделя станка. в) недостатки в конструкции можно устранить технологическими режимами при эксплуатации инструмента.

ЛИТЕРАТУРА

1. Морозов, В. Г. Дереворежущий инструмент: Справочник / В.Г Морозов. – М.: Лесная промышленность, 1988.
2. Бершадский, А. Л., Цветкова, Н. И. Резание древесины, 1975.
3. Гришкевич, А. А. Механическая обработка древесины и древесных материалов, управление процессами резания, 2012.