

Результаты испытаний показали, что ножи 1, упрочненные при температуре 4000С переработали 400 м3 древесины и радиус округления режущей кромки составил 436 мкм.

Ножи 2, упрочненные при температуре 450°С переработали 1500 м3 древесины и радиус округления режущей кромки составил 314 мкм.

Ножи 3 упрочненные методом ионно-плазменного азотирования при температуре 500°С, переработали 2500 м3 древесины и радиус округления режущей кромки составил 91 мкм. Для сравнения: ножи производства фирмы FABA переработали также 2500 м3 древесины и радиус округления режущей кромки составил 85 мкм.

Таким образом на основании проведенных исследований можем сделать следующие выводы:

– период стойкости ножей отечественного производства упрочненных методом ионно-плазменного азотирования при температуре нагрева 5500С сравним с периодом стойкости импортных ножей;

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 5950 «Прутки, полосы и мотки из инструментальной легированной стали. Общие технические условия»

2. Белый, А.В. Влияние ионно-лучевого азотирования дереворежущего инструмента, изготовленного из быстрорежущей стали, на период его стойкости / А. В. Белый, В. Н. Гаранин, А. А. Гришкевич, А. Ф. Аникеенко – Минск: ФТИ НАН Беларуси, БГТУ, 2016. – С.

УДК 674.023:674.055

А.Ф. Аникеенко, доц., канд. техн. наук;

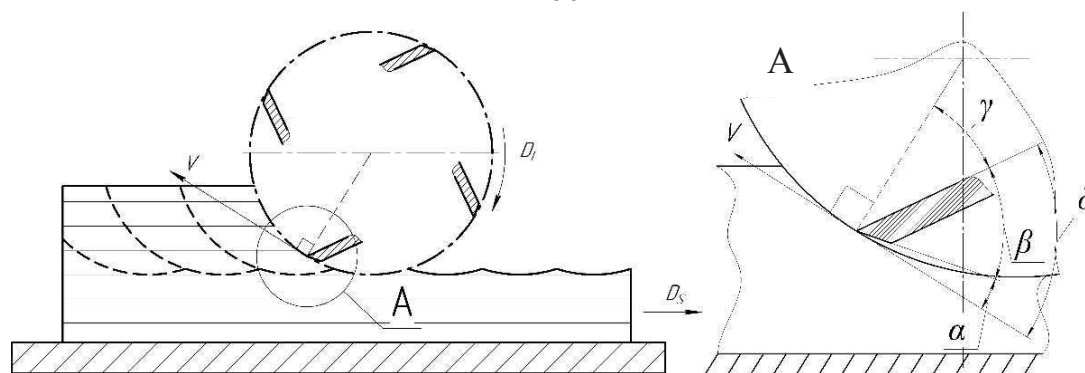
А.А. Гришкевич, доц., канд. техн. наук;

П.А. Бараненко, магистрант (БГТУ, г. Минск)

ВЛИЯНИЕ УГЛА РЕЗАНИЯ НА МОЩНОСТЬ ФРЕЗЕРОВАНИЯ И КАЧЕСТВО ПОВЕРХНОСТИ ПРИ ОБРАБОТКЕ ДРЕВЕСНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фрезерованием называется процесс обработки материала вращающимися лезвиями, в результате которого припуск удаляется путем последовательного срезания отдельных циклоидальных стружек. На рисунке 1 показана функциональная схема процесса фрезерования.

В настоящее время ведутся исследования, направленные на оптимизацию механической обработки древесины и древесных материалов. Главным образом исследования ведутся по снижению величины потребляемой энергии на процесс резания. Отсюда и цель работы. Она заключается в определении зависимости мощности резания от угла резания.



V – скорость главного движения; D_T – движение главное;
 D_S – движение подачи; γ – передний угол; β – угол заточки;
 α – задний угол; δ – угол резания

Рисунок 1 - Функциональная схема процесса фрезерования

Для определения этой зависимости была решена типовая задача, приведенная в источнике [1], с помощью MicrosoftExcel, результатом которой является график, представленный на рисунке 2. Он является графическим представлением зависимости мощности резания от используемого угла резания [2].

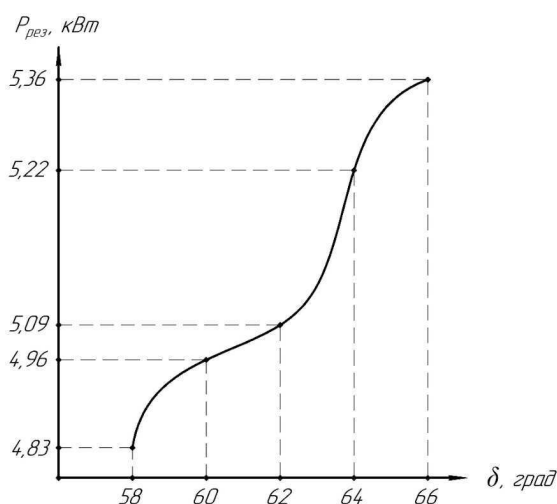


Рисунок 2 — График зависимости мощности потребляемой на фрезерование древесины от угла резания

Проанализировав полученные данные, можно прийти к выводу, что при уменьшении угла резания δ , уменьшается и мощность резания $P_{рез}$, что благоприятно влияет на энергопотребление процесса фрезерования — оно становится меньшим.

Но значение угла резания ограничено. Чрезмерное его уменьшение снижает жесткость лезвия, а также может привести к трению задней поверхности лезвия о заготовку. Для достижения данного экономического эффекта в настоящее время на производстве применяются инструменты с различными угловыми параметрами. Это позволяет

производить обработку более рационально, но принуждает содержать весьма крупное инструментальное хозяйство. В связи с этим величина экономии невелика.

На кафедре «Деревообрабатывающих станков и инструментов» ведутся разработки инструмента с изменяемыми угловыми параметрами [3, 4]. Его применение позволит существенно сократить размер инструментального хозяйства предприятия и добиться экономического эффекта от оптимизации угла резания под настоящие режимы обработки. Прототип такого инструмента приведены на рисунке 3 – а. На рисунке 3 – б, его функциональные возможности.

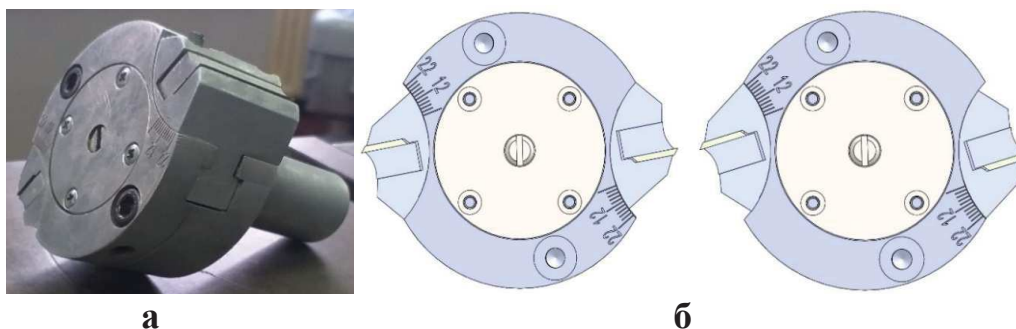


Рисунок 3 - Прототип инновационного инструмента и его функциональные возможности

Выводы: 1. С уменьшением угла резания δ уменьшается и мощность резания $P_{рез}$, что положительно влияет на энергопотребление процесса.

2. Разработка дереворежущего инструмента с изменяемыми углами резания является экономически оправданной, так как существенно уменьшается ассортимент дереворежущего инструмента и увеличивается производительность и качество обработки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гришкевич, А.А. Механическая обработка древесины и древесных материалов, управление процессами резания / А.А. Гришкевич. – Минск: БГТУ, 2012. – 111 с.
2. Бершадский, А.Л. Резание древесины. М., 1975. – 302 с.
3. Фреза с изменяемыми угловыми параметрами: Пат. №11088. Белый А.В., Гришкевич А.А., Гаранин В.Н., Беларусь, дата подачи – 04.08.2015, зарегистрирована в Государственном реестре полезных моделей – 01.04.2016, дата начала действия – 04.08.2015.
4. Фреза концевая: И 20180119, от 30.10.2018 г. Получено положительное решение по патенту на полезную модель. Карпович С.С., Гришкевич А.А., Демьяков А.В., Третьяков В.О. Карпович С.И.