

УДК 674.05:621.923.6

А.А. Гришкевич, доц, канд. техн. наук.
В.Н. Гаранин, доц, канд. техн. наук.
Д.Л. Болочко, аспирант.
(БГТУ, г. Минск)

ОСОБЕННОСТИ САМОЗАТАЧИВАНИЯ ЛЕЗВИЯ ОТ СИЛОВОГО КОНТАКТА С ОБРАБАТЫВАЕМЫМ ДРЕВЕСНЫМ МАТЕРИАЛОМ

К способам повышения износостойкости режущих элементов инструмента можно отнести: химико-термическая обработка, гальваническое нанесение износостойких покрытий, алмазное выглаживание, ультразвуковая поверхностная обработка пластическим деформированием, лазерная упрочняющая обработка и другие [1].

Цель представленной работы – увеличение периода стойкости лезвийного инструмента, что увеличит производительность процесса механической обработки древесины и, как следствие, производительность оборудования.

Задачи работы:

1. Изучить возможные варианты увеличения производительности оборудования путём увеличения периода стойкости инструмента.
2. Произвести патентный и литературный обзор по теме работы.
3. Разработать конструкцию самозатачивающегося лезвия.

В работе [2] представлено описание самозатачивающегося многослойного лезвия, которое состоит из: внутреннего слоя, выполненного из твёрдого материала (например, карбид вольфрама), наружных слоев из алюминия, стали или другого материала, менее твёрдого, чем внутренний слой и внешних слоев из ещё более мягкого материала (например, дюралюминия).

В работе [3] приведены результаты эксперимента по изучению закономерности затупления лезвия (рисунок 1).

Такое явление износа объясняется следующим. При удалении материала с задней поверхности лезвия угол заточки β уменьшается, а следовательно, и потребление мощности на резание так же уменьшится. В дальнейшем наступает момент, когда начинает интенсивно разрушаться сама режущая кромка лезвия, и мощность начинает увеличиваться.

С целью устранения имеющегося недостатка по изменению (увеличению) радиуса округления режущей кромки в работе [4] представлена конструкция самозатачивающегося лезвия с выемкой в форме канавки на режущей кромке (рисунок 2). Она выполнена по биссектрисе угла лезвия по всей длине и заполнена материалом из нитрида,

или карбида, или карбонитрида тугоплавкого металла 1, ширина выемки L составляет от 10 до 20 мкм, глубина H от 0,02 до 100 мм, а лезвие состоит из слоев материалов с различной твердостью, расположенных в чередующемся порядке.

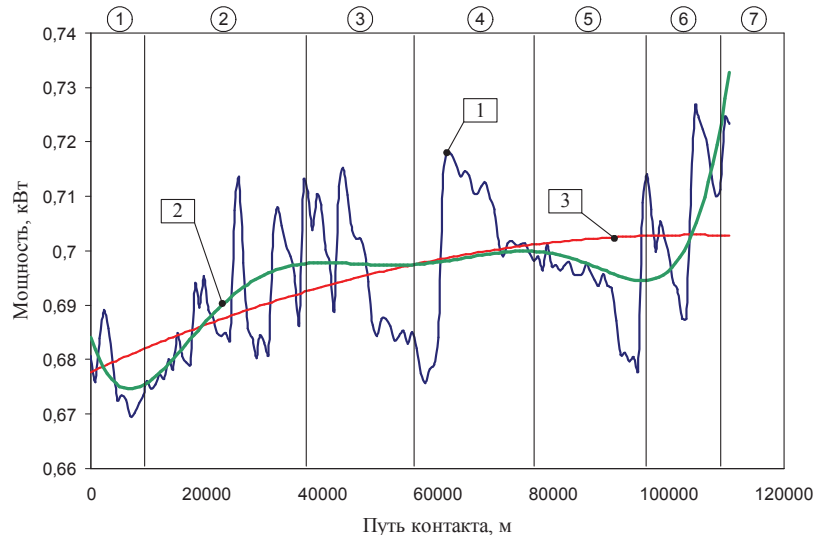


Рисунок 1 – Зависимость потребляемой мощности от пути контакта лезвия с обрабатываемым материалом

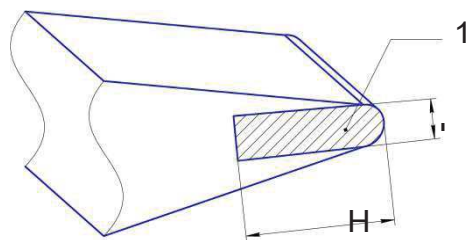


Рисунок 2 – Самозатачивающееся лезвие с выемкой
ЛИТЕРАТУРА

1. Зотов Г. А., Памфилов Е. А. Повышение стойкости дереворежущего инструмента / Г.А. Зотов, Е.А. Памфилов. М.: Экология, 1991. – 304 с.

2. Patent No.: US 6,207,294 B1 Philip A. Rutter, Self-sharpening, laminated cutting tool and method for making the tool.

3. Аникеенко А. Ф., Гришкевич А.А. Методика проведения экспериментальных исследований по фрезерованию древесных плитных материалов на обрабатывающем центре с числовым программным управлением RoverB 4.35 / Труды БГТУ. Сер. лесная и деревообаб. пром-сть. – 2007. – Вып. XV. – С 213-216.

4. Патент № 20824 Гришкевич А.А., Чаевский В.В. Самозатачивающееся лезвие.