

УДК 691.1.0048

ВЫБОР ИНСТРУМЕНТА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПОВЕРХНОСТИ ЛИСТОВЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ДРЕВЕСИНЫ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ РАЗНОТОЛЩИННОСТИ И ШЕРОХОВАТОСТИ

А.Г. Ермолович, П.С. Шастовский, В.В. Ромашенко

ГОУ ВПО «Сибирский государственный технологический университет»
660049 Красноярск, пр. Мира, 82

В этой статье описывается структура древесного волокна композиционного материала. Представлены геометрические и технологические параметры экспериментальной установки. Описаны геометрические и технологические параметры режущего инструмента. Представлена сама конструкция экспериментальной установки. Обозначен параметр, влияющий на обработку поверхности.

Ключевые слова: заостренный инструмент, самозатачивание, поступательное и вращательное движение, потребность в шлифовальной ленте исключается

In this article is described structure wood filament composite material. They are presented geometric and technological parameters of the experimental installation. It is described geometric and technological parameters of the cutting instrument. It is presented design of the experimental installation itself. The marked parameter influencing upon processing the surfaces.

Key words: the pointed tool, self-sharpening, forward and rotary movement, the requirement for a grinding tape is excluded

ВВЕДЕНИЕ

Основным инструментом для шлифования и калибрования плит из материалов на основе древесины по имеющимся научно-техническим разработкам являются: шлифовальная лента (Баженов, Карасев, Мерсов, 1980), режущий инструмент из проволоочного ворса (торцевая иглофреза), торцевые и горизонтальные фрезы различных модификаций, включая алмазные, шлифовальные круги и бруски, ротационные дереворежущие головки и протяжные устройства, воздействующие на материал по принципу циклевания.

Шлифовальный инструмент воздействует на материал методом царапания и имеет самое широкое распространение на предприятиях с любым объемом производства, несмотря на дороговизну режущего инструмента и оборудования, сложности эксплуатации и значительные энергозатраты.

МАТЕРИАЛЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Резание поверхности листовых материалов при всех своих положительных сторонах, в сравнении со шлифованием, не может составить конкуренцию шлифованию из-за значительных размеров плит, громоздкого оборудования и низкой стойкости инструмента. Даже введения алмазных резцов не дают решения проблемы, так как после снятия припуска алмазными резцами любых конструкций требуется доводка поверхности плиты до требуемой шероховатости с использованием шлифовальной ленты.

В связи с этим поиск оптимальной схемы обработки поверхности плит с целью калибровки и требуемой шероховатости продолжается.

Минимальные энергетические затраты на сня-

тие припуска способен обеспечить инструмент с организованным резанием, т.е. резец определенной конфигурации с наличием требуемого угла заострения.

Поскольку резец взаимодействует с волокном обрабатываемого материала, целесообразно привести схему строения древесного волокна и характер внедрения инструмента на волокно.

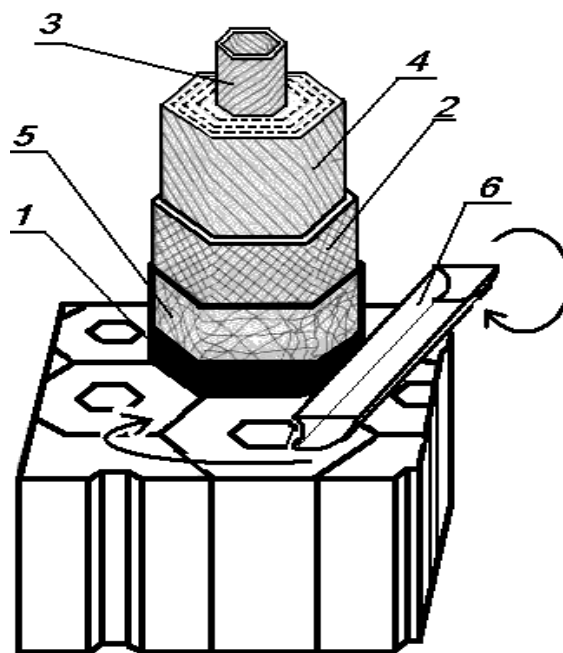


Рисунок 1 – Схема захода режущего инструмента на древесное волокно: 1 – межклеточное вещество; 2 – внешний слой вторичной оболочки (стенки); 3 – внутренний слой вторичной оболочки; 4 – средний слой вторичной оболочки; 5 – первичная оболочка (стенка); 6 – зуб винтовой фрезы

Очевидно, при шлифовании, в зависимости от зернистости ленты, зёрна внедряются в межклеточное вещество и первичную оболочку стенки, имеющую наибольшую прочность, и методом царапания перерезает оболочку и стенку состоящих в основном из лигнина. Смешивает вещество с пектиновым и целлюлозным составом волокна и выносит их из зоны резания.

Длительная обработка материала лентой ведёт к засаливанию ленты, затуплению и выкрашиванию зёрен и дальнейший процесс калибрования становится не эффективным. Эта схема взаимодействия характерна и для других типов инструмента.

Если к волокну подвести заострённый инструмент (рис.1) с базовой опорной площадкой и придать инструменту поступательное и вращательное движение, то такой подход ведёт к самозатачиванию инструмента, выглаживанию поверхности материала при этом минимизируются энергетические затраты на процесс обработки. Поскольку стойкость инструмента значительно возрастает, а потребность в шлифовальной ленте исключается имеет смысл в конструктивной разработке станка за основу которого принята винтовая фреза (рис. 2,3) (Ермолович, Ромашенко, 2006).

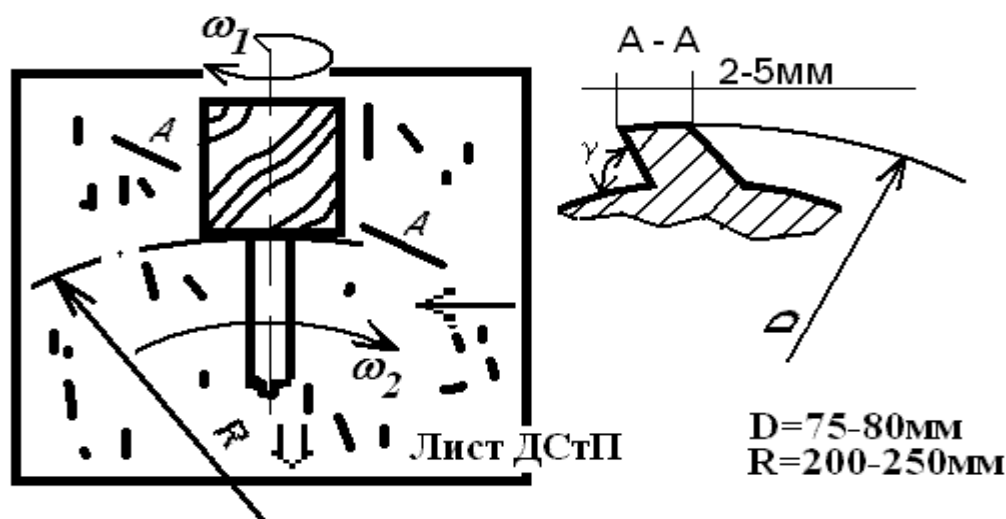


Рисунок 2 – Схема фрезерования винтовой фрезой с двумя степенями свободы

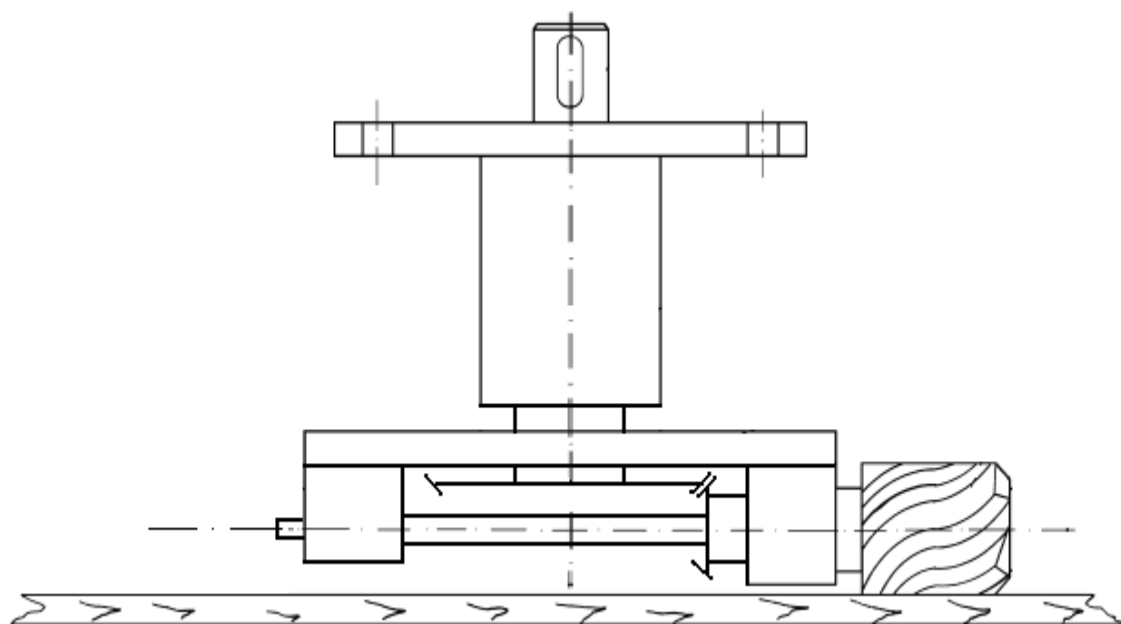


Рисунок 3 – Ротационная режущая головка

Наибольший эффект будет у инструмента с определенными параметрами.

$$K = \frac{B \times Z}{S}; \quad (1)$$

где: B – ширина фрезы; мм

Z – число зубьев

S – шаг винтовой фрезы; мм.

ВЫВОД

В режущем инструменте с двумя степенями подвижности происходит процесс самозатачивания

по задней поверхности, что значительно увеличивает срок службы инструмента между заточками.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Баженов, В.А., Технология и оборудование производства древесных плит и пластиков [Текст]: учебник / В.А.

Баженов, Е.И. Карасев, Е.Д. Мерсов. – М.: Лесная промышленность, 1980. – 360 с.

Ермолович, А.Г., Калибровка листовых строительных материалов / А.Г. Ермолович, В.В. Ромашенко // Вестник университетского комплекса: сб. науч. тр; под. общ. ред. профессора Н.В. Василенко; Красноярск: ВСФ РГУИТП, НИИ СУВПТ.–2006.– Вып.8(22), с.–143–149.

Поступила в редакцию 1 апреля 2008 г.
Принята к печати 27 августа 2008 г.