

УДК 674.02.021.023

Студ. И.А. Платонов
Рук. Д.В. Шейкман
УГЛТУ, Екатеринбург

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛАЗЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Цель исследования заключалась в изучении качественно нового уровня обработки древесины на деревообрабатывающих производствах при использовании лазерных технологий. Были рассмотрены проблемы использования лазерных технологий в деревообрабатывающем производстве, проанализированы характерные особенности каждой из технологий, выявлена и обоснована необходимость использования лазерных технологий в процессе производства продукции в деревообрабатывающей промышленности.

Резание древесины механическим деревообрабатывающим инструментом имеет ряд недостатков:

- раскрой происходит только по простейшим траекториям.
- значительная ширина реза и припуски приводят к потере материала.

Совершенствование конструкций непрерывных СО₂-лазеров при одновременном повышении надежности и увеличении мощности позволяет использовать их в технологических процессах (таблица). Их излучение с длиной волны $10,6 \times 10^{-6}$ м хорошо поглощается древесиной, поэтому возможность применения подобного оборудования для резки древесных материалов не только представляет определенный интерес, но и воплощена в ряде промышленных установок во многих странах мира [1].

Применение лазерных указателей на предприятии помогает увеличить эффективность производства путем установки точных измерений длины, ширины, высоты и формы. Лазеры позволяют каждый раз подстраивать деревообрабатывающее оборудование под особенности каждой единицы пиломатериалов, значительно повышая производительность и эффективность производства.

Указатели пропила различной конструкции применяются на деревообрабатывающем оборудовании достаточно давно. В настоящее время большое распространение имеют лазерные указатели пропила. Рассмотрим основные сферы применения лазеров:

- проходные кромкообрезные и многопильные станки;
- позиционные обрезные станки (станки с неподвижной заготовкой);
- торцовочные станки всех видов;
- станки для фрезерования венцовых чаш;
- разметочные столы, приспособления для разметки различных деталей;

– бревнопильные станки, лесопильные рамы и оцилиндровочные станки.

Технологические процессы, связанные
с прямым воздействием лазера на древесину

Вид обработки	Описание	Мощность луча, Вт	Глубина реза, мм	Скорость обработки, м/мин	Ширина реза, мм
Перфорация древесины	Повышение эффективности пропитки древесины химическими составами	15–100	2–25	Импульсная 100-500 мкс на одно отверстие	0,1–0,8
Гравировка древесины	Процесс нанесения рисунка на поверхность древесины	15–100	2–3	18–20	0,4–1,0
Декоративная обработка древесных материалов	Процесс изменения цвета и шероховатости обрабатываемой поверхности	800–1000	1–4	25–30	4–25
Резание древесно-плитных материалов	Процесс изменения формы и размера обрабатываемого материала	200–250	1–30	6–25	0,4–0,65

Даже если учесть самый минимальный 1 % или 1 секунду ускорения и повышения точности работы, установка лазерных указателей на станки сможет принести большую прибыль за счет повышения выхода готовой продукции и сэкономить время для производства дополнительной продукции [2].

Точное измерение геометрических параметров (длины, ширины, высоты) играет ведущую роль в сортировке любых пиломатериалов, вне зависимости от сортимента. Поэтому такие системы лазерных измерительных датчиков находят самое широкое применение и весьма востребованы практически на всех предприятиях деревообрабатывающей промышленности.

Современные системы измерения объемов бревен и пиломатериалов на основе лазерных датчиков позволяют в значительной степени оптимизировать и в большинстве случаев автоматизировать предварительную калибровку, сортировку (по нескольким пакетам) и технологические процессы обработки с учетом всех особенностей сортимента [3].

Промышленное применение лазеров для обработки материалов на основе древесины оправдано с экономической точки зрения и имеет ряд преимуществ (узкий рез без образования опилок, универсальность

оборудования, полное отсутствие шума и вибрации). В производстве мебели применение лазерного луча позволяет добиваться таких форм деталей, которых было невозможно достичь с применением традиционных режущих инструментов.

Библиографический список

1. Применение лазеров в деревообработке // ИИД «ЦентрИнформ» 2003–2012. URL: <http://www.info-ua.com/publications/wood/primenenie-lazеров-v-derevoobrabotke> (дата обращения 17.11.2017).

2. Экономическая эффективность установки лазерных указателей на деревообрабатывающее оборудование // ООО «ПилорамСервис» 2004–2017. URL: https://piloramservis.ru/useful_tips/603 (дата обращения 18.11.2017).

3. Чубинский А., Тамби А., Бакшиева М. Средства неразрушающего контроля качества древесины // «ЛесПромИнформ» 2002–2017. URL: <http://www.lesprominform.ru/jarchive/articles/itemshow/3164> (дата обращения 20.11.2017).

УДК 674-645.4

Маг. М.М. Плотникова
Рук. Н.А. Кошелева
УГЛТУ, Екатеринбург

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МОДУЛЬНОЙ МЕБЕЛИ

Модульная мебель универсальна, так как позволяет формировать домашний интерьер или интерьер общественных помещений в любых композициях в соответствии со вкусами и возможностями ее покупателя. Модульная мебель – это большой конструктор, из которого можно получить уникальную, составленную по желанию потребителя композицию для гостиной, кабинета, детской или прихожей. Эта композиция может изменяться, трансформироваться, развиваться, увеличиваться и совершенствоваться, так как собирается из нескольких независимых друг от друга функциональных элементов несложной конструкции – "кубиков".

С точки зрения производителя модульная мебель - это возможность значительно расширить ассортимент выпускаемой мебели, сократить затраты на перестройку производства при обновлении, делать мебель технологичной, качественной и недорогой [1].

Идея нашей работы состоит в создании системы или номенклатуры унифицированных типоразмеров корпусов различного назначения (шкафы,