

шум и вибрации шпиндельного узла. Однако окончательное решение должна принять экономика.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бершадский А. Л., Цветкова Н. И. Резание древесины. Мн.: Вышэйшая школа, 1975.
2. Балков А.А. Пути уменьшения шума от деревообрабатывающего оборудования. Обзорная информация. М.: ВНИПИЭИлеспром, 1980.-С. 1-24.
3. Кряжев Н.А. Особенности фрезерования древесины многолезцовыми фрезами// Оборудование, автоматизация и вопросы механизации процессов деревообработки. Научные труды. Вып. 141. М, 1982.-С.4-6.
4. Ивкович Бранко. Требования резания (СОЖ). М.: Наука и техника, 1982.

УДК 674.053

Ю. В. Жданович, аспирант

#### **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗНАЧЕНИЙ СИЛ, ДЕЙСТВУЮЩИХ НА ЗУБЬЯ РАМНЫХ ПИЛ ПРИ РАСПИЛОВКЕ ДРЕВЕСИНЫ**

Experimental device for definition of meaning of forces  
acting on the teeth of the frame saws at sawing wood.

Не секрет, что подавляющее большинство пилопродукции, производимой в республике, получают посредством распиловки сырья на лесопильных рамах с последующей обработкой. Известно, что лесопильные рамы имеют ряд существенных недостатков, которые вынуждают переходить на другие технологии. Альтернативной технологией является распиловка сырья на ленточных лесопильных станках, которые лишены недостатков, свойственных лесопильным рамам. Однако повсеместному внедрению данной технологии препятствуют значительные капиталовложения на переоснащение производства. В данный момент отечественные предприятия не в состоянии полностью перейти на данную технологию лесопиления в связи со сложным экономическим положением. Таким образом, лесопильные рамы в ближайшей перспективе останутся основным оборудованием для раскроя древесного сырья на предприятиях республики. Исходя из вышесказанного, перед предприятиями республики стоит сложная задача нахождения

путей повышения качества пилопродукции с одновременным повышением полезного выхода на существующем оборудовании. Следовательно, существует потребность в проведении теоретических и экспериментальных работ по изучению количественных и качественных закономерностей изменения сил, действующих на зубья пил. Это вызвано тем, что с силами тесно связаны геометрические параметры режущего инструмента, износ рабочих элементов и качество распиловочного процесса, то есть чистота поверхности стенок пропила, точность размеров и формы заготовок.

На кафедре деревообрабатывающих станков и инструментов разработана экспериментальная установка, позволяющая производить регистрацию значений сил, действующих на зубья рамной пилы при распиловке древесины. Для создания установки за основу был взят станок модели Ф-4. Этот станок дополнительно оборудован специальными механизмами и приспособлениями с целью регулирования исследуемых факторов в широком диапазоне. Экспериментальная установка имеет следующие основные функциональные узлы:

- механизм резания;
- механизм подачи;
- преобразователь механических величин в электрические.

Механизм резания состоит из шпинделя базового станка, на который устанавливается резцедержатель оригинальной конструкции с ограничителем поворота, выполненного в виде элемента винт-гайка.

Один из основных недостатков многих экспериментальных установок такого рода – недостаточная жесткость механизма подачи. Как показали результаты исследований Клубкова А. П., применение винтовой системы с большой жесткостью позволяет получать тонкие стружки ( $\epsilon_{\text{ср}}=0.018$  мм). В данной установке для осуществления движения подачи разработан специальный механизм в виде винтовой пары. Винт, смонтированный на двух подшипниковых опорах, получает крутящий момент от электродвигателя постоянного тока типа П - 1201 через клиноремённую передачу. Гайка изготовлена разрезной, с разжимающим устройством для устранения зазоров при движении. Разрезанная гайка вмонтирована в суппорт, изготовленный в виде поллой металлической коробки большой жесткости. К корпусу суппорта при помощи винтов крепятся четыре опоры, к которым, в свою очередь, крепятся направляющие суппорта в виде “ласточкин хвост”, по которым перемещается плита с закрепленным на ней стаканом (преобразователь механических величин в электрические). На стакане при помощи прижимной планки крепится исследуемый образец. Установка об-

разца на срезание заданной высоты снимаемого слоя осуществляется за счет винтовой пары. Толщина снимаемого слоя устанавливается по показанию индикатора часового типа. Для придания суппорту устойчивости в каждой из опор закреплены оси, на которые насажены подшипники с запрессованными в них опорными кольцами. Для предотвращения возможного перекоса суппорта под воздействием сил отжима и получения равномерной высоты снимаемого слоя на столе станка установлена направляющая линейка, по которой при движении суппорта перемещаются боковые направляющие качения, жестко соединенные с плитой, на которой установлен стакан.

Для измерения составляющих сил резания применен высокочастотный динамометр (стакан) конструкции Дружкова с предварительно натянутыми проволочными датчиками сопротивления. Динамометр представляет собой упругий элемент в виде цилиндра и наружного кольца. В стакане имеются четыре отверстия для крепления зажимного приспособления, в котором закрепляется образец.

Для измерения напряжений на поверхностях измерительного динамометра в качестве чувствительных элементов использованы проволочные тензодатчики омического сопротивления, включенные в полумостовую схему. Для усиления мостового напряжения использован усилитель 8АНЧ-7М. Регистрация выходных величин возможна либо путем использования микроамперметра М907, либо путем осциллографирования.

Данная установка позволяет произвести исследования простого вида резания, позволяющего определить рациональную геометрию режущих элементов рамных пил.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Фридрих А.П. Влияние технологических факторов на силовые и качественные показатели цилиндрического фрезерования древесных материалов: Дисс...канд. техн. наук: 05.21.05. – Минск, 1983.
2. Клубков А.П. Исследование влияния основных технологических факторов на силовые и качественные характеристики при фрезеровании древесины: Дисс...канд. техн. наук: 05.21.05. – Минск, 1969.
3. Санев В.И. Закономерности изменения сил, действующих на разведенные зубья рамных пил //Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. 1974. № 2.-С. 63-69.