

Наибольший выход обрезных пиломатериалов из пиловочного сырья получается в потоке с ленточнопильным станком - 62,4 %, а наименьший - с круглопильным - 60,1 %. Это объясняется тем, что ленточнопильные станки, по сравнению с круглопильными станками и лесопильными рамами, обеспечивают наименьшую толщину пропила 1,5-2 мм. При пилении на лесопильных рамах и круглопильных станках толщина пропила составляет соответственно 3 - 4 мм и 4,4 - 6 мм.

Относительно затрат электрической энергии на  $1\text{м}^3$  готовой продукции выгоднее применять ленточнопильные станки, так как они расходуют меньше энергии, чем лесопильные рамы 2Р75, на 65%. По сравнению с лесопильными рамами Р63 и круглопильными станками затраты электрической энергии сокращаются более чем в 2 раза.

Очевидно, что у рассматриваемых станков различные сферы применения: мощные и высокопроизводительные лесопильные рамы приемлемы для крупных предприятий. Они требуют для своей работы наличия разнообразного околостаночного оборудования, значительных производственных площадей и сравнительно большого склада сырья, так как необходима тщательная сортировка бревен перед распиловкой. На ленточнопильных и круглопильных станках осуществляется индивидуальный раскрой бревен, то есть не требуется их сортировка, что упрощает производственный процесс. Кроме того, на этих станках возможна переработка бревен на готовую продукцию. Они с успехом могут использоваться на средних и мелких предприятиях, на которых возможно выполнение индивидуальных требований заказчиков.

Представленный выше анализ является исходным материалом для определения экономической эффективности лесопильных потоков на базе различных типов головного оборудования.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Деревообрабатывающее оборудование (Отраслевой каталог.- М., 1993).
2. Янушкевич А.А. Технологія лесопильна-дрэваапрацоўчых вытворчасцей.- Мн., 1997.

УДК 674.093

А. А. Журавлев (БГТУ, г. Минск)

### СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ТОЧНОСТИ РАСПИЛОВКИ НА РАЗЛИЧНОМ ЛЕСОПИЛЬНОМ ОБОРУДОВАНИИ

В технологии лесопиления выполнять задачу ресурсосбережения возможно за счет установления постоянного во времени оптимального распиловочного размера пиломатериалов.

С целью определения фактического распиловочного размера и статистических характеристик процесса распиловки нами были проведены опытные распиловки в производственных условиях. Бревна хвойных пород распиливались на круглопильном однопильном станке типа "Кага". Полученные обрезные пиломатериалы измерялись в 4-х точках по ширине и в 4-х точках по толщине. Точки замеров равноудалены друг от друга, крайние находятся на расстоянии 0,5 метра от торца пиломатериала. Данные обрабатывались с применением методов математической статистики [1]. Для того, чтобы нивелировать случайные отклонения при замерах, либо данные, выпадающие из ряда вследствие случайных производственных дефектов обработки, было произведено свыше 7000 замеров ширин и толщин вырабатываемых пиломатериалов. Статистические методы контроля качества позволяют выявлять "узкие" места в технологическом процессе, определить оптимальные параметры для этих мест и поддерживать их на заданном уровне в течение времени.

Результаты расчетов сведены в таблицу, в которую также помещены результаты ранее проведенных опытов по определению статистических характеристик процесса пиления и определения оптимального распиловочного размера для лесопильных рам [2]. При этом толщина необрезных досок, выпиливаемых на лесорамах, измерялась в 4-х точках, объем выборки составил 250 досок.

Таблица

## Результаты обработки экспериментальных данных

Статистические характеристики	Станок типа "Кага"				Лесорама
	Сечение пиломатериалов, мм				
	22,8 x 102,8 мм	51,5 x 102,8 мм	51,5 мм		
	Значение показателей, мм				
	Толщина	Ширина	Толщина	Ширина	Толщина
Среднеквадратичное отклонение в одной доске	1,0323	1,1535	0,9740	1,5195	0,669
Среднеквадратичное отклонение между досками	1,9941	2,2079	1,7515	2,1301	0,483
Среднеквадратичное отклонение процесса	2,2453	2,4911	2,004	2,6165	0,792
Фактический распиловочный размер	26,68	105,68	55,26	105,14	53,642
Оптимальный распиловочный размер	25,7049	104,110	53,307	104,31	52,85

Анализируя данные таблицы, можно сделать выводы, что, во-первых, фактический распиловочный размер при рассчитанной точности распиловки (рассеивание размеров пиломатериалов соответственно по ширине или по толщине) завышен и может быть откорректирован в меньшую сторону при условии сохранения постоянства значения точности распиловки либо изменения значений среднеквадратичных отклонений процесса в меньшую сторону; во-вторых, статистические параметры процесса пиления древесины характеризуются очень большими отклонениями для станка типа "Kara". На лесопильной раме отклонения меньше в 2–4 раза и соответственно выше точность пиления.

Расчеты показывают, что потери в объемном выходе пиломатериалов только из-за завышенного распиловочного размера составляют от 2 - 2,5% (для лесопильной рамы) до 2 - 6,5% (для оборудования типа "Kara"). Более низкая, чем на лесопильных рамах (в данных производственных условиях) точность распиловки сырья на станке "Kara" объясняется не только степенью подготовки инструмента и настройки станка, но и "человеческим фактором". Правильное определение места первого реза оператором сильно влияет на объемный выход пиломатериалов, а правильное базирование распиливаемого сырья на столе и выбор оптимальных скоростей подачи влияют на точность процесса пиления и предъявляют ряд повышенных требований к оператору и вспомогательному персоналу, обслуживающему оборудование данного вида.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Контроль качества в лесопильном производстве: Пер с англ. В. В. Амалицкого / Под ред. Т. Броуна – М.: Лесная пром-сть, 1987. – 224 с.
2. Журавлев А. А. Пути повышения качества пилопродукции //Груды БГТУ, выпуск 6, 1998.

УДК623.793

А.П. Клубков, А.А. Клубков,  
В.И. Гиль  
(БГТУ, г.Минск)

## ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ ИЗНОСОСТОЙКИХ ПОРОШКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ПЛОСКИЕ НОЖИ

Оборудование для плазменно-дугового нанесения покрытия. Для нанесения износостойких материалов на корпус ножа можно рекомендовать следующие промышленные установки. Установка УМП-6. Питатель-дозатор обеспечивает стабильность подачи порошка с точностью  $\pm 5\%$ . Производительность установки  $7 \text{ кг} \cdot \text{ч}^{-1}$ .