

А.Г.Лахтанов, канд.техн.наук,
Л.А.Зайцева

К НОРМИРОВАНИЮ РАСХОДА ТОНКОМЕРНОГО СЫРЬЯ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ФРЕЗЕРНОБРУСУЮЩИХ СТАНКОВ

В настоящее время для переработки тонкомерных бревен на мелкую пилопродукцию все шире и шире применяются фрезерно-брусующие станки различных конструкций.

Целесообразность применения того или иного оборудования оценивается рядом факторов. Одним из важнейших критериев эффективности применения оборудования в лесопильной промышленности является расход сырья на единицу вырабатываемой продукции.

Однако, в большинстве случаев при применении фрезерно-брусующих станков пока еще не имеется обоснованных опытными распиловками норм выхода вырабатываемой продукции и соответственно нормативов расхода сырья на единицу изделий.

В тарном цехе объединения "Бобруйскдрев" были проведены экспериментальные исследования по установлению нормативов расхода сырья при раскросе тонкомерных бревен на детали ящичной тары. В качестве головного оборудования для выработки двухкантного бруса применялась брусующе-рубительная машина (БРМ) конструкции кафедры деревообрабатывающих станков и инструментов БТИ им. С.М.Кирова. Структурная схема раскроса бревен представлена на рис. 1, а техническая характеристика БРМ - в табл. 1.

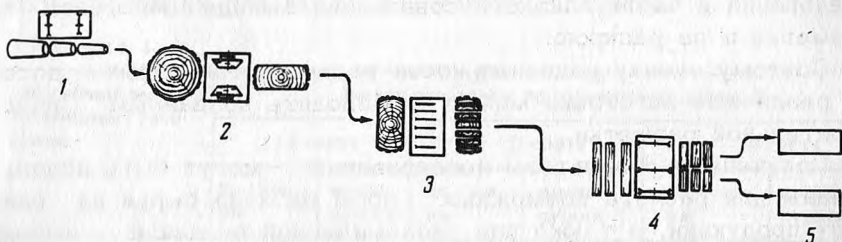


Рис. 1. Структурная схема раскроса: 1 - двухпильный балансирный станок (заводского изготовления) для поперечного раскроса бревен; 2 - брусующе-рубительная машина; 3 - тарная лесопильная рама РТ-2; 4 - двухпильный концеварнитель (заводского изготовления); 5 - браковочные столы.

Т а б л и ц а 1.

Показатели	Единица измерений	Величина
Размеры перерабатываемых бревен		
диаметр	см	12–20
длина	м	0,8–6,5
Толщина вырабатываемого бруса	мм	60–120
Длина бруса	м	0,8–6,5
Размеры технологической щепы		
длина	мм	18
толщина	мм	5
Скорость подачи	м/мин	18 и 36

Т а б л и ц а 2.

Диаметр бревен, см	Сорт	Количество опытных распиловок	Количество бревен в опытной партии	Всего распилено бревен
12	бессортный	5	5	25
	III	5	5	25
14	IУ	5	5	25
Итого . . .		15	5	75

В соответствии с принятой методикой производственных исследований для опытного раскроя были отобраны гонкомерные бревна хвойных пород диаметром 12 и 14 см. Всего было отобрано 75 бревен. Подбор бревен по размерам и качеству производился из текущего поступления сырья на предприятие. Размерно-качественная характеристика бревен, подлежащих опытному раскрою, представлена в табл. 2.

При обмере бревен диаметр их замерялся в вершине, комле и на середине длины бревна с точностью до 0,1 см, длина измерялась с точностью до 0,1 м. Объем бревен определялся табличный по ГОСТу 2708-75 и фактический (v_{ψ}) по формуле срединных (концевых) сечений.

Браковка, обмер и учет продукции производились по размерам, назначению, качеству и наименованию деталей ящичной тары.

Выход полученных деталей тары определялся в процентах к фактическому объему распиленного сырья. Следует отметить, что полученный фактический выход пилопродукции относится к выпиловке определенных по назначению, размерам и качеству деталей тары. С изменением заданных условий изменится и выход продукции. Поэтому основой для установления норматив-

Таблица 3.

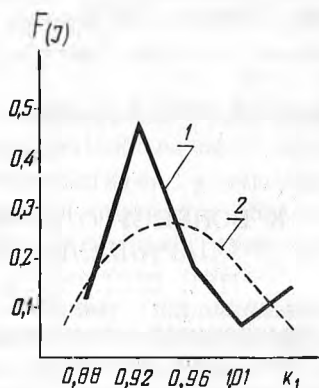
Характеристика опытной партии бревен			Постав	Получено продукции, м ³
d, см	сорт	объем, м ³		
1	2	3	4	5
12	б/с	1,502	$\frac{65}{1}$; $\frac{13}{7}$	0,45045
14	Ш	2,100	I $\frac{80}{1}$; II $\frac{16}{11}$	0,772
14	У	2,052	I $\frac{80}{1}$; II $\frac{16}{11}$	0,69219
Итого...		5,654		1,91464

ных выходов продукции служат расчетные выходы. Известно, что фактические выходы обычно не совпадают с расчетными. Поэтому для обоснованного определения норм выхода пиломатериала для любых условий на основании опытных распиловок следует установить взаимосвязь между фактическими и расчетными выходами. Для установления этой взаимосвязи по каждой опытной партии определялись: фактический выход деталей тары ($\eta_{\text{ф}}$), расчетный выход $\eta_{\text{р}}$ и отношение фактического выхода к расчетному ($K_1 = \frac{\eta_{\text{ф}}}{\eta_{\text{р}}}$). Эти данные, а также результаты обработки коэффициента K_1 методом математической статистики приведены в табл. 3.

Из табл. 3 видно, что значение коэффициента K_1 колеблется в довольно широких пределах $M \pm 3\sigma = 0,9267 \pm 3 \cdot 0,0627$. Статистическая обработка опытных данных (табл. 3, гр. 8, 9) позволила установить средние значения коэффициента K_1 для бревен различных размерно-качественных групп. Показатели точности и вариационные коэффициенты, приведенные в табл. 3 гр. 10, 11, указывают на достоверность средних значений коэффициента K_1 , устанавливающего взаимосвязь между фактическим и расчетным выходом деталей ящичной тары из токомерных бревен диаметром 12–14 см. При этом следует отметить, что коэффициент K_1 отражает также и изменение объемного выхода деталей тары в зависимости от качественной характеристики бревен.

Выход деталей тары, %			Статистические показатели		
фактичес. η_f	расчетный η_r	M+m	σ	V, %	P, %
6	7	8	9	10	11
29,96	32,34	0,9266±0,0101	0,0226	2,44	1,09
36,83	37,98	0,9708±0,0404	0,0903	9,30	4,16
33,69	38,19	0,8826±0,0068	0,0153	1,74	0,77
33,49	36,17	0,9267±0,0281	0,0627	6,76	3,02

Рис. 2. Кривые распределения: 1, 2 – соответственно экспериментального и нормального распределения.



Для наглядного представления о характере изменения коэффициента K_1 по средним данным построена кривая экспериментального распределения (рис. 2). Здесь же пунктирными линиями показана кривая нормального распределения. Для сравнения экспериментального распределения с теоретическим определялись показатели эксцесса ($E = -0,5974$), асимметрии ($A = 0,6928$), а также стандартные их ошибки ($SA = 0,8921$, $SE = 0,5401$). Отношение показателей эксцесса и асимметрии к их ошибкам значительно меньше 3. Следовательно, изменение коэффициента K_1 подчиняется нормальному закону. Это указывает на взаимосвязь фактических выходов с расчетными, подтверждает правильность теоретических расчетов и позволяет обоснованно нормировать выход пилопродукции из тонкомерного сырья различного качества по известному расчетному выходу.

Средние выходы продукции, полученные при раскросе бревен по предложенной технологии, на 3-3,5% ниже объемных выходов, полученных при раскросе бревен по существующей технологии [1]. Указанное снижение объемного выхода продукции произошло за счет переработки горбыльной части бревна в технологическую щепу на БРМ. Однако общая экономическая эффективность внедрения БРМ в производство, происшедшая за счет уменьшения трудозатрат, составляет 3,26 руб./м³. Это значительно превышает стоимость 0,03-0,035 м³ дополнительных деталей тары, получаемых при переработке горбыля.

Л и т е р а т у р а

1. Батин Н.А., Пастушени В.И., Зайцева Л.А. О некоторых направлениях использования тонкомерного сырья хвойных пород. Минск, 1975.

УДК 674.093-412.85

С.П.Трофимов

К ВОПРОСУ О ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ СИСТЕМЫ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ТОРЦОВОЧНЫХ УЗЛОВ ПРИ СИНХРОНИЗАЦИИ РИТМА ИХ РАБОТЫ

Комплексная механизация и автоматизация производственных процессов возможна при внедрении систем машин, образующих поточные линии. Создание высокопроизводительных линий для проведения заключительных технологических операций лесопиления требует повышения пропускной способности оборудования на участке торцовки досок.

Пропускная способность участка торцовки зависит от производительности отдельных узлов обработки, особенностей системы их компоновки и транспортного обеспечения. На производительность узла обработки, обслуживаемого рабочим, влияют технические параметры оборудования, уровень механизации, возможная интенсивность труда оператора и размерно-качественная характеристика пиломатериалов.

В связи с отсутствием средств автоматизации оценки качества досок и выбора схемы раскроса узлы обработки торцовочных установок пока должны обслуживаться высококвалифицированными рабочими. Следует отметить также и то, что многие установки не обеспечивают полной механизации процесса