

Таблица 3

Пористость и твердость строганного шпона

Порода древесины шпона	Степень уплотнения, %	Плотность шпона, кг/м ³	Пористость шпона, %	Твердость радиальная, Н/мм ²
Дуб	Не уплотненный	703	54,1	52,5
	29	990	35,3	119,0
	34	1105	27,8	128,0
	41	1197	21,8	190,0
Береза	Не уплотненная	616	59,8	39,0
	32	904	41,1	94,0
Ольха	Не уплотненная	525	65,7	29,3
	49	1003	34,4	120,0
Сосна	Не уплотненная	515	66,3	21,6
	28	710	53,8	52,0
	47	983	35,7	111,0

Важным показателем шпона является его поверхностная твердость. Повышение данного показателя в 2-3 раза позволяет использовать строганный шпон мягколиственных пород и сосны практически во всех конструкциях мебели и обеспечивать более надежные эксплуатационные показатели. При малой ширине шпона для его уплотнения можно использовать термопрокатный станок вальцового типа.

УДК 674.093

С.В. Шетько, Л.А. Зайцева, А.А. Янушкевич
(БГТУ, г. Минск)**ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАСКРОЯ ПИЛОВОЧНОГО СЫРЬЯ НА ПИЛОМАТЕРИАЛЫ ОГРАНИЧЕННОЙ СПЕЦИФИКАЦИИ**

В настоящее время многие лесопильные предприятия вырабатывают из всего поступающего сырья пиломатериалы ограниченной спецификации в соответствии с заявкой потребителя. Традиционная сортировка бревен перед распиловкой по четным диаметрам не всегда обеспечивает эффективное использование древесины при выпилке пиломатериалов ограниченной спецификации. В этой связи одним из важных вопросов рационального раскроя является определение оптимальных границ сортировочных групп бревен.

Практически нет двух заводов с совершенно одинаковыми спецификациями вырабатываемой пилопродукции. Поэтому выбор оптимальных границ сортировочных групп бревен индивидуален для каждого предприятия с учетом спецификации сырья, количества и размеров сечений выпиливаемых пиломатериалов и вида применяемого оборудования.

Нами были проведены исследования по установлению оптимальной системы поставок для раскроя бревен на круглопильных станках с выработкой пилозаготовок для "европолетов", на основании которых оптимизированы границы сортировочных групп.

Для получения достоверных данных влияния размерной характеристики сырья и его сортировки на объемный выход пиломатериалов ограниченного числа типоразмеров было проведено компьютерное моделирование раскроя бревен по специально разработанным программам [1].

Моделирование раскроя производилось для бревен диаметром от 14 до 26 см с градацией 0,1 см и длиной 3 м. Это обусловлено технической характеристикой оборудования и спецификацией вырабатываемой пилопродукции. Спецификационной продукцией являлись пилозаготовки для "европолетов", т.е. пиломатериалы толщиной 17 и 21 мм, шириной 78; 98 и 143 мм и длиной от 0,8 м до 1,4 м. Распиловка бревен производилась по брусово-развальная схеме на круглопильных многопильных станках, поперечный раскрой пиломатериалов – на трехпильном торцовочном станке.

В результате компьютерного моделирования раскроя бревен были получены данные об объемном выходе пиломатериалов для указанных выше условий.

Результаты расчетов передавались в электронную таблицу MS Excel, где были построены графики зависимости объемного выхода пиломатериалов от диаметра бревен и толщины выпиливаемого бруса. Затем после некоторого анализа исходных данных и графиков были определены границы сортировочных групп [2] или, другими словами, поставки, для которых средневзвешенный объемный выход спецификационных пиломатериалов в этих диапазонах диаметров будет максимальным.

Анализ результатов моделирования раскроя позволил установить влияние сортировки бревен на выход спецификационных пиломатериалов.

На рис. представлены результаты проведенного эксперимента, обработанные методом наименьших квадратов.

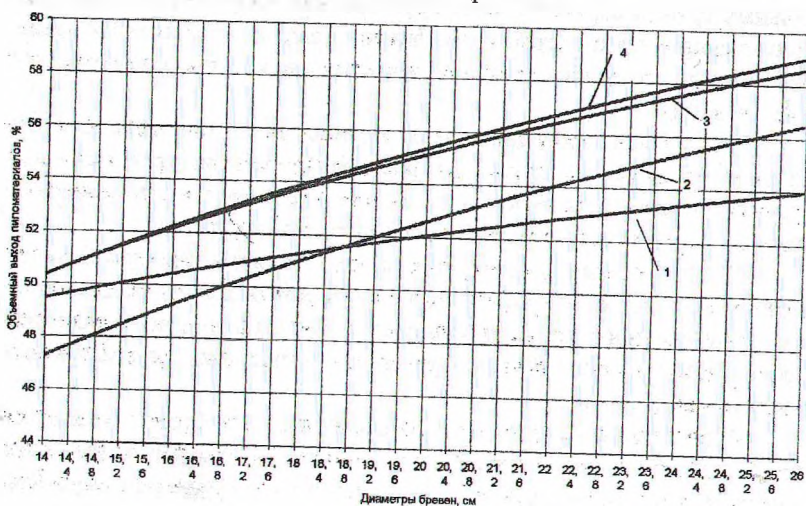


Рис. Влияние сортировки бревен на выход спецификационных пиломатериалов

Усредненный объемный выход пиломатериалов из несортированных бревен при выпиловке брусьев толщиной 78; 98 и 143 мм отражен соответственно кривыми 1, 2, 3.

Кривая 4 отражает усредненный объемный выход пиломатериалов (оптимальный) при распиловке бревен по рекомендуемой системе поставов и оптимизированных границах сортировочных групп.

Из анализа графика следует, что при выпиловке брусьев толщиной 78 и 98 мм из несортированных бревен усредненный объемный выход пиломатериалов (кривые 1, 2) значительно ниже оптимального (кривая 4).

Объемный выход при выпиловке брусьев толщиной 143 мм (кривая 3) из более крупных бревен приближается к условно оптимальному выходу, оставаясь, тем не менее, ниже его.

Таким образом, с целью повышения эффективности раскряя бревен на пиломатериалы ограниченной спецификации необходимо сортировать бревна по оптимальным толщинам бруса и по количеству

досок выпиливаемых из пласти этого бруса, если толщина их отличается от толщины боковых досок выпиливаемых за пластью бруса.

Отметим, что фактический объемный выход пиломатериалов отличается от теоретического. На отклонение фактического выхода от расчетного влияют качество бревен, неправильность их формы, перекос и поперечное смещение бревен и брусьев относительно оси поставки при распиловке и другие факторы. При высокой технологической дисциплине влияние большей части этих факторов может быть сведено к минимуму. При сравнительном анализе теоретического и фактического выхода пиломатериалов не исключена корректировка границ сортировочных групп бревен в зависимости от конкретных условий производства.

Однако следует отметить, что даже при высоком уровне сортировки бревен наибольший объемный выход пиломатериалов может быть получен только при наличии полной информации о размерах и качестве каждого бревна и использовании ее для позиционирования пил непосредственно перед его обработкой. Такая информация может быть обеспечена современными измерительными системами, например, автоматизированным измерительным комплексом для круглых лесоматериалов [3].

Автоматизация учета и сортировки пиловочного сырья позволяет создать условия для стабильной работы лесопильных предприятий и увеличить возможность оптимального управления производством и принятия управленческих и технологических решений.

Опытно-промышленный образец измерительно-сортировочного комплекса установлен и работает на складе сырья лесопильного цеха Столбцовского лесхоза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Внедрить ресурсосберегающие технологии переработки круглых лесоматериалов с учетом их индивидуальных особенностей на пилопродукцию целевого назначения: Отчет о НИР, выполненной в I квартале / БГТУ; Рук. темы А.А. Янушкевич. – Мн., 2002.
2. Калитеевский Р.Е. Технология лесопиления. – М.: Лесная промышленность, 1986. – 264 с.
3. Янушкевич А.А., Яковлев М.К., Шетько С.В., Василенок Г.Д. Опытный образец оптоэлектронной установки для учета круглых лесоматериалов // Труды БГТУ. Сер. II. Лесная и деревообработки-ваоцкая промышленность. - Мн., 1996.- Вып. 4.- С. 59-63.