

МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДРЕВЕСИНЫ И ДРЕВЕСИНОВЕДЕНИЕ

УДК 674.093

В. Г. ТУРУШЕВ, А. Е. АЛЕКСЕЕВ, Е. В. ПАСТУХОВА



Турушев Валентин Гурьянович родился в 1928 г., окончил в 1952 г. Ленинградскую лесотехническую академию, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой лесопильно-строгальных производств Архангельского государственного технического университета. Имеет более 100 научных трудов в области разработки основ автоматизированного производства пиломатериалов.



Алексеев Александр Евгеньевич родился в 1958 г., окончил в 1980 г. Архангельский лесотехнический институт, кандидат технических наук, старший научный сотрудник кафедры лесопильно-строгальных производств Архангельского государственного технического университета. Имеет 65 научных трудов в области базирования при производстве пиломатериалов.



Пастухова Елена Витальевна, родилась в 1971 г., студентка факультета механической технологии древесины Архангельского государственного технического университета.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КУСКОВЫХ ОТХОДОВ ЛЕСОПИЛЕНИЯ

Приведены результаты планирования раскроя бревен на пиломатериалы и заготовки кратных длин, а также даны рекомендации по совершенствованию технологии производства продукции.

The planning results of cutting the logs into sawn timber and multiple lengths as well as recommendations on improving the production technology have been presented.

Для повышения эффективности хозяйственной деятельности предприятий лесного комплекса необходим выпуск продукции, обладающей высокой товарной стоимостью. На базе традиционных методов и средств переработки достигнуть этого практически невозможно. Необ-

ходимо применять как различные способы облагораживания продукции, так и изыскивать резервы сырья для ее производства. Задача заключается не только в более эффективном использовании отходов, но и в планировании их производства с заданными параметрами.

В балансе древесных отходов значительное место занимает горбыль, который составляет десятую часть объема бревна. Горбыль, полученный из комлевых бревен, имеет три зоны качества: центральную — со здоровыми мелкими сучками; среднюю — с отмершими сучками; периферийную — без сучков или с малым числом сучков. Горбыль, полученный из срединных бревен, имеет две зоны: центральную и периферийную. Горбыль, полученный из бревен вершинной части древесных стволов, имеет, в основном, только зону здоровых сучков (центральную).

Для вовлечения в выпуск высококачественной продукции отходов древесного сырья заданных размеров при одновременной выработке основного компонента баланса сырья, например пиломатериалов, необходима организация параллельных производств. За счет подбора условий раскря (достигается без ущерба выхода пиломатериалов) получение, например, горбыля, размеры которого достаточны для организации участка по его переработке на заготовки кратных длин. К таким условиям относятся определенные ориентации и поставки. При многоцелевом планировании раскря пиловочных бревен с получением пиломатериалов и заготовок для производства определенных видов продукции задача может быть решена средствами технологии без значительных капитальных вложений в развитие отдельных производств.

Анализ поставок, применяемых на предприятиях «Северолесэкспорт», показывает, что основное внимание должно уделяться выпилке заданного объема толстых досок требуемых сечений. Распределение сечений тонких досок не прогнозируется. Это приводит, с одной стороны, к формированию сверхплановых объемов пиломатериалов некоторых размеров (в основном меньших ширин и длин), с другой — к получению заданных объемов пиломатериалов в течение большего временного цикла.

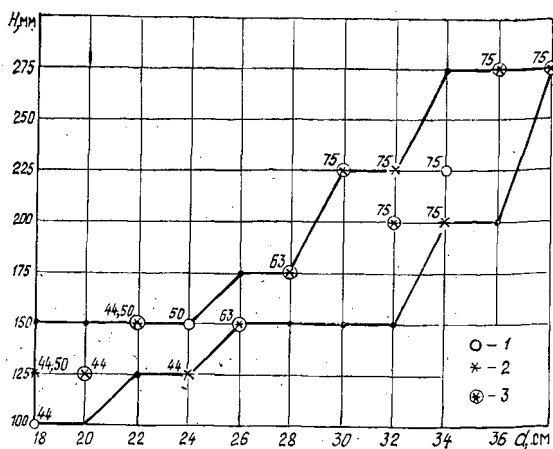


Рис. 1. Характеристика показателей раскря бревен на экспортные пиломатериалы: 1, 2, 3 — толщина бруса, обеспечивающая наибольший выход соответственно толстых досок, пиломатериалов и пиломатериалов и толстых досок вместе

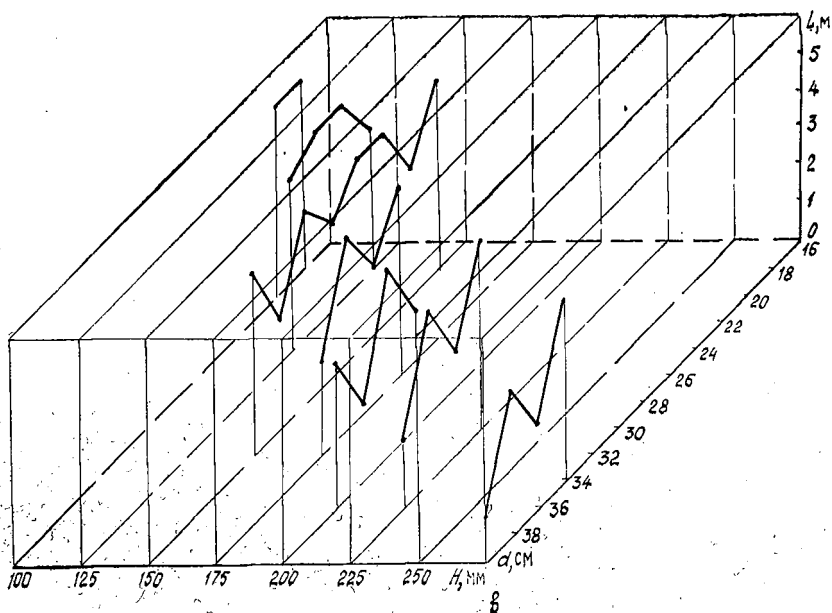
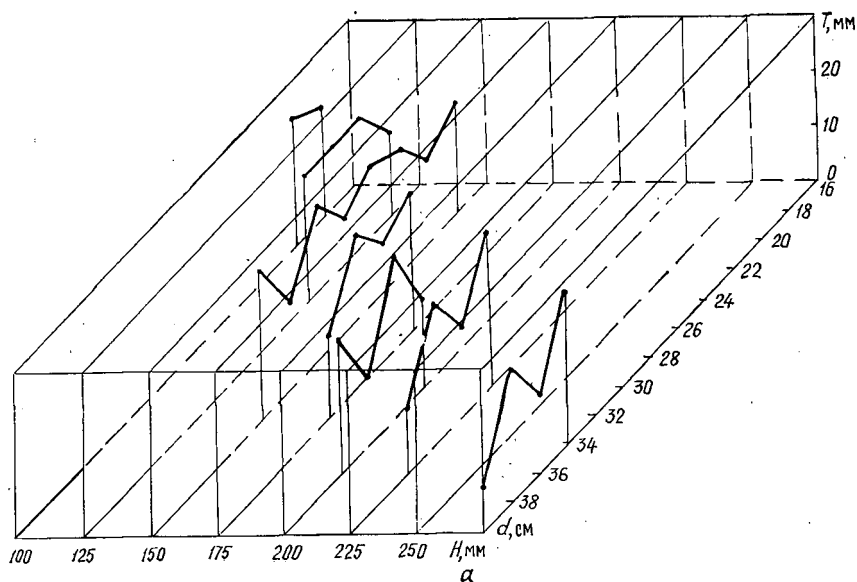
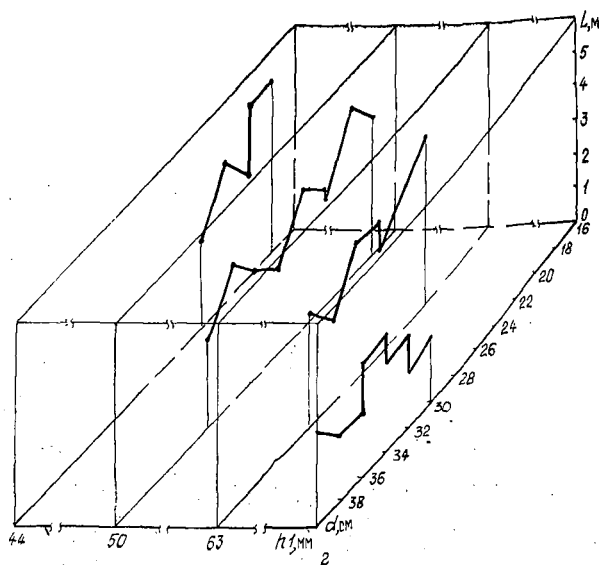
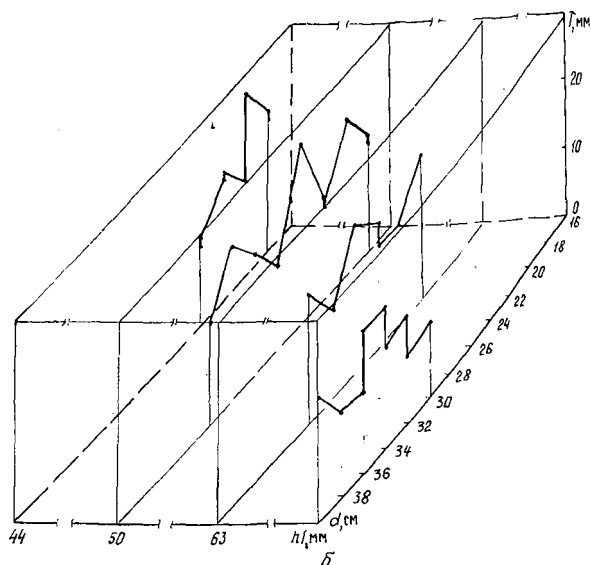


Рис. 2. Изменение толщины (а, б) и длины (в, г) горбыля на 1-м (а, в) щина бруса, h_1 — толщина толстой доски; L — длина горбыля; $T = T_k$ —

Результаты расчета поставок приведены на рис. 1. На координатную плоскость нанесены значения наиболее приемлемых толщин брусьев H , соответствующих каждому из перерабатываемых диаметров бревен d . Сплошной линией показаны границы толщин брусьев, назначаемых в зависимости от диаметра перерабатываемого бревна. В качестве



и 2-м (б, г) проходах (d — диаметр бревна; H — тол-
 — T_B ; T_K — толщина горбыля в комле; T_B — в вершине)

критериев оценки приняты наибольший выход толстых досок; наиболь-
 — ший общий выход; наибольший выход толстых досок и общий выход
 пиломатериалов. Соответственно обозначены условия выполнения од-
 — ного из рассматриваемых критериев. К таким условиям отнесены
 — назначаемые толщины толстых досок и толщины брусев. Описание

алгоритма, принятых условий и ограничений для этого случая дано в нашей работе*. Бревна и брусья ориентированы по оси поставки пиломатериала лесопильного станка.

Как следует из графика, обеспечение условий рационального расходования древесины для выработки экспортных пиломатериалов достигается при выполнении одного из указанных критериев. Полученные результаты позволяют назначать рациональные толщины бруса и толстой доски и обеспечивать, в конечном итоге, эффективное использование древесины бревна. Выполнению условий обоих критериев способствует переработка бревен диаметром 20...22; 26...32; 36...38 см.

Решение задачи по определению параметров горбыля с учетом результатов распиловки сводится к следующему. В первом варианте без изменения поставок определены условия, позволяющие получать горбыли требуемых параметров. Характер изменения параметров горбылей иллюстрирован графиками, приведенными на рис. 2. Распределение заготовок по длинам представлено в таблице.

Интервал	Получаемые заготовки			
	1-й проход		2-й проход	
	шт.	%	шт.	%
Невозможно получить заготовки < 1,0 м	28	35,0	18	22,5
1,0...1,2 м	4	5,0	12	15
1,2...1,5 м	8	10,0	2	2,5
1,5...1,8 м	4	5,0	6	7,5
≥ 1,8 м	10	12,5	2	2,5
Итого	26	32,5	40	50,0
	80	100	80	100

Во втором варианте без существенного снижения выхода пиломатериалов получение горбылей — полуфабрикатов (с размерами, необходимыми для изготовления заготовок по всему диапазону диаметров перерабатываемых бревен) может быть достигнуто путем корректировки поставок. Такая возможность обуславливается тем, что при переработке бревен получают короткие и узкие подгорбыльные доски, которые в большей части непригодны для производства пиломатериалов минимальных допустимых размеров.

Разрабатываемый метод многоцелевой переработки круглых лесоматериалов может быть использован в условиях как заготовительно-перерабатывающих, так и лесопильных производств. В леспрохозах и на лесоперерабатывающих базах его эффективность может быть намного выше, чем на лесопильных предприятиях.

Получение высококачественной продукции, помимо повышения использования древесины, позволяет улучшить производственную деятельность предприятий с помощью менее материалоемких технологических средств.

Поступила 14 апреля 1994 г.

* Турушев В. Г., Алексеев А. Е., Царев Е. Г. Совершенствование технологии получения пиломатериалов // Лесн. журн.— 1992.— № 4.— С. 96—104.— (Изв. высш. учеб. заведений).