

І. ЛЕСОПИЛЕНИЕ

Н. А. Батин

К ТЕОРИИ РАСКРОЯ ХЛЫСТОВ НА ПИЛОВОЧНЫЕ БРЕВНА

Раскрой хлыстов на пиловочные бревна является первой и весьма ответственной операцией, оказывающей существенное влияние на рациональное использование древесины.

Основным требованием, предъявляемым к этой технологической операции, является получение из деловой части хлыста наибольшего выхода цилиндрической кубатуры бревен и лучшего качества (при строгом выполнении заданных размеров бревен по длине). Для того чтобы правильно сочетать требования качественного и количественного выхода при раскросе хлыстов на пиловочные бревна, необходимо рассмотреть условия этого процесса в каждом отдельном случае.

В данной работе рассматривается раскрой хлыстов из условия получения наибольшего выхода цилиндрической кубатуры.

Наибольший выход цилиндрической кубатуры теоретически получается при раскросе хлыста на весьма короткие по длине бревна. Однако длина заготавливаемых бревен должна соответствовать требованиям народного хозяйства на пилопродукцию по длине, вырабатываемую из этих бревен. Эти требования находят свое отражение в соответствующих ГОСТ. Так, например, по ГОСТ 9463—72 длина пиловочных бревен хвойных пород для выработки пиломатериалов, предназначенных для машиностроения, строительства, мебели и других назначений, установлена от 4,0 до 6,5 м с градацией в 0,5 м.

Средняя длина заготавливаемых бревен колеблется в пределах 5,5 — 6,5 м. Исходя из этих средних длин и рассматриваются наиболее выгодные условия раскросы хлыста на пиловочные бревна.

Наиболее выгодные условия раскросы хлыста будут зависеть не только от длины заготавливаемых бревен, но и от формы самого хлыста. Древесный хлыст имеет сложную форму, он не может быть приравнен к одному из геометрических тел, но отдельные его части могут быть приравнены или к пара-

болоиду, или к конусу, или к пейлоиду. Для того чтобы установить влияние формы хлыста на условия его раскря, нами были проведены теоретические исследования по раскря хлыста: приравняв его сначала к параболоиду вращения, а затем к конусу и пейлоиду, и была выявлена возможность перенесения полученных выводов на ствол, имеющий сложную форму. Проведенные теоретические исследования показали следующее.

1. Исходя из условия получения наибольшего выхода цилиндрической кубатуры деловую часть хлыста, уподобляемую усеченному параболоиду, следует раскраивать на бревна равной длины, а оптимальная длина бревен, получаемая от раскря деловой части хлыста, уподобляемой усеченному конусу, увеличивается по мере удаления их вырезки от комля к вершине хлыста. Это изменение оптимальной длины бревен в зависимости от места их вырезки и количества, на которое раскраивается деловая часть хлыста, дается в табл. 1.

2. Раскря деловой части хлыста, уподобляемой форме усеченного конуса, на бревна равной длины по сравнению с раскром ее на бревна оптимальной длины ведет к снижению выхода цилиндрической кубатуры. Однако это снижение незначительно (максимум 0,48%) и в этом случае выявляется практическая возможность и целесообразность раскря деловой части хлыста на бревна равной длины.

Таким образом устанавливаются единые рекомендации по раскря деловой части хлыста, имеющей как форму усеченного параболоида, так и усеченного конуса. Одновременно отметим, что это будет относиться и к усеченному пейлоиду. Указан-

Таблица 1.

Количество выпиленных бревен из хлыста	Порядковый номер выпиливаемого бревна, считая от комлевого сечения хлыста			
	1	2	3	4
	оптимальная длина бревен			
2	0,45 L ₂	0,55 L ₂	-	-
3	0,29 L ₃	0,32 L ₃	0,39 L ₃	-
4	0,21 L ₄	0,23 L ₄	0,25 L ₄	0,31 L ₄

Примечание. L — длина деловой части хлыста.

ные выводы справедливы для закономерного изменения сбега, предопределяющего одну из трех выше указанных форм деловой части хлыста.

3. Раскрой деловой части хлыста на бревна равной длины без учета характера изменения сбега по длине ствола может привести к выпиловке бревен со значительным снижением выхода цилиндрической кубатуры. Во избежание этого необходимо учитывать не только оптимальную длину выпиливаемых бревен, но и соответствующую ей разницу между диаметрами комлевого и вершинного торцевых сечений бревна. Это наиболее правильно будет отражать взаимосвязь между оптимальной длиной бревна и сбегом при учете, что сбег в отдельных частях хлыста бывает разным.

4. При оптимальном раскрое хлыста разница между диаметрами комлевого и вершинного торцевых сечений бревен увеличивается по мере удаления их вырезки от комля к вершине хлыста.

Исследования показали, что при раскрое данной деловой части хлыста, имеющей форму как усеченного конуса, так и усеченного параболоида или усеченного нейлоида, на заданное количество бревен с одинаковой разницей между диаметрами комлевого и вершинного торцевых сечений бревен будет иметь место уменьшение в выходе цилиндрической кубатуры по сравнению с максимально-возможным выходом, но оно будет незначительно, лежащее в пределах 0,2 -- 0,9%. Таким образом, вытекает довольно простая и легко осуществимая в практике рекомендация по раскрою деловой части хлыста на пиловочные бревна с учетом ее индивидуальных особенностей и требований механизации и автоматизации этой операции, а именно: раскрой данной деловой части хлыста следует производить на бревна с одинаковой разницей между диаметрами комлевого и вершинного торцевых сечений бревен. При необходимости отступлений от этой рекомендации (в случае резких изменений в сбеге в отдельных частях ствола, необходимости иметь диаметры бревен в целых сантиметрах) желательно, чтобы разница между диаметрами указанных сечений бревен имела тенденцию к увеличению от комлевых к вершинным бревнам. Это будет соответствовать условиям оптимального раскроя.

Очевидно, что в соответствии с указанной рекомендацией из малосбежистых частей хлыста будут выпиливаться более длинные бревна и наоборот из сбежистых частей хлыста бу-

дут выпиливаться более короткие бревна, сохраняя при этом заданную среднюю длину бревна для раскраиваемого хлыста.

5. Исследования и сделанные выше выводы указывают на возможность варьировать длину, а также и диаметр заготавливаемых бревен в соответствии с индивидуальными особенностями раскраиваемого хлыста и предъявляемыми требованиями на пиловочное сырье без особого уменьшения выхода цилиндрической кубатуры бревен.

6. Отношение диаметра комлевого торцевого сечения к диаметру вершинного торцевого сечения в вершинном бревне не должно превышать 1,41, т.е. чтобы $\frac{D_B}{d_B} \leq 1,41$.

7. Если в отдельных частях хлыста будет иметь место резкое изменение в сбеге, желательно при раскряжке такого хлыста торцевой рез намечать в месте резкого изменения сбега.

8. При вырезке фаутов или при перерезке деловой части хлыста в местах резких переходов в сбеге или кривизне может оказаться, что деловая часть хлыста будет разделена на две или три части, требующие дальнейшего раскря, который следует производить в соответствии с вышеизложенными положениями.

Это даст возможность наиболее правильно сочетать выводы и положения по наибольшему выходу цилиндрической кубатуры с качественными требованиями раскря.

Н. А. Батин, Е. Е. Сергеев, В. А. Назаренко

К ВОПРОСУ О ВЛИЯНИИ РАССОРТИРОВКИ ДОСОК НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПЕРЕРАБОТКИ ПИЛОВОЧНОГО СЫРЬЯ

В последние годы наблюдается значительное вовлечение в народнохозяйственный оборот древесины лиственных пород.

Анализ спецификаций пиловочного сырья ряда деревообрабатывающих предприятий (объединений) Белорусской ССР показывает, что в сырьевом балансе древесина мягких лиственных пород составляет 30—35%. При этом в пиловочном сырье значительный удельный вес занимают бревна осины.

Следует отметить, что переработке древесины мягких лиственных пород пока еще не уделяется должного внимания, а

поступающее в промышленную переработку сырье далеко не рационально и эффективно используется на предприятиях. Поэтому вопросам изыскания наиболее правильного направления использования древесины мягких лиственных пород с учетом экономической эффективности его переработки должно быть уделено особое внимание.

С целью выявления наиболее рационального и экономически эффективного направления в переработке пиловочной осины (ГОСТ 9462--71) в Белорусском технологическом институте им. С.М.Кирова были проведены специальные исследования.

В настоящей работе приводятся краткие данные по проведенным исследованиям, относящимся к раскрою пиловочных бревен на необрезные пиломатериалы (ГОСТ 2695--71) с последующим их использованием:

- 1) для целевой переработки на дощечки ящичной тары (I--II--III сорта досок);
- 2) для целевой переработки на мебельные заготовки (I--II--III сорта досок);
- 3) для целевой переработки--доски I сорта на мебельные заготовки и доски II--III сорта -- на дощечки ящичной тары.

Таблица 1.

Исходное сырье	Сорт бревен	Выход продукции, % от пиловочного сырья при раскросе необрезных досок				
		нерассортированных по сортам		с отбором I сорта и переработкой		
		на дощечки ящичной тары	на мебельные заготовки	досок I сорта на мебельные заготовки	досок II и III сортов на дощечки ящичной тары	Всего
Средние пиловочные бревна (14--24см)	I	39,9	24,8	9,7	28,6	38,3
	II	39,2	22,8	5,5	32,7	38,2
	III	34,5	19,1	2,4	31,7	34,1
	IV	25,6	13,8	1,1	24,3	25,4
Крупные пиловочные бревна (26 см и более)	I	44,0	26,2	7,9	34,8	42,7
	II	43,6	25,3	6,0	36,6	42,6
	III	40,9	23,0	4,3	35,9	40,2
	IV	37,1	20,1	2,0	34,8	36,8