

УДК 674-413

Л.С. Суровцева, М.М. Царева

Суровцева Любовь Савватьевна родилась в 1944 г., окончила в 1966 г. Архангельский лесотехнический институт, кандидат технических наук, профессор кафедры лесопильно-строгальных производств Архангельского государственного технического университета. Имеет более 70 научных трудов в области комплексного рационального использования древесины, совершенствования технологических процессов лесопильно-деревообрабатывающих производств.



НОВОЕ В ТЕХНОЛОГИИ ТОРЦОВКИ ТОНКИХ ДОСОК

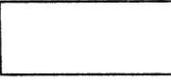
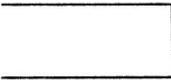
В процессе исследований установлено, что на лесопильных предприятиях г. Архангельска 74 ... 93 % тонких сырых досок не требуют предварительной торцовки.

торцовка предварительная, тонкие доски, одноразовая торцовка досок.

Одной из важнейших задач по повышению эффективности работы лесопильно-деревообрабатывающих предприятий является увеличение прибыли за счет повышения выхода пиломатериалов без изменения объема распиливаемого сырья при сокращении трудо- и энергозатрат на производство пилопродукции. По существующей в настоящее время технологии все тонкие доски два раза проходят технологическую операцию – торцовку. После раскроя бревен все тонкие сырые доски поступают на участок предварительной торцовки, где удаляют явные пороки древесины (гниль) и дефекты обработки (острые концы досок – обзол). После сушки, в основном камерной, тонкие пиломатериалы подают на окончательную обработку, где устанавливают их сорт, вырезают пороки, дефекты обработки и формируют стандартную длину.

Анализ работы лесопильных предприятий г. Архангельска показал наличие резервов повышения прибыли за счет снижения затрат при производстве тонких пиломатериалов. В связи с этим нами были проведены исследования по определению целесообразности предварительной торцовки тонких сырых досок и обоснованию возможности перехода на их одноразовую торцовку после сушки. Для этого была исследована форма торцов тонких сырых досок, получаемых после раскроя бревен и брусьев, и определено количество досок, которым требуется предварительная торцовка. Обобщенные экспериментальные данные для ОАО «Лесозавод № 3», ОАО ЛДК № 3 и ОАО «Соломбальский ЛДК» приведены в табл. 1.

Таблица 1
 Распределение (%) тонких сырых досок по форме торцов на предприятиях г. Архангельска

Эскиз	Вершинный торец			Эскиз	Комлевой торец		
	Лесозавод № 3	ЛДК № 3	СЛДК		Лесозавод № 3	ЛДК № 3	СЛДК
	45,5	35,2	41,0		48,5	90,7	59,3
	36,0	23,1	33,0		42,4	8,0	20,4
	11,1	13,9	9,6		3,3	1,3	15,4
	6,9	27,5	16,0		5,8	–	4,9
	0,5	0,3	0,4				

Анализ показал, что на форму торцов тонких досок значительное влияние оказывают диаметр и форма (особенно кривизна) распиливаемых бревен, используемый постав, соответствие постава и диаметра бревна. Поэтому при предварительной торцовке тонких досок основным дефектом является обзол, который необходимо удалить при торцовке. Досок с гнилью не зафиксировано.

Эксперименты показали, что без обзола с вершинного торца выпиливают от 35,2 до 45,5 %, с комлевого – от 48,5 до 90,7 % тонких сырых досок. Доски с частичным обзолом, имеющим наружную пласт в вершинном торце, составили от 23,1 до 36,0 %, в комлевом торце – от 8 до 42,4 %. Следовательно, 60 ... 80 % тонких сырых досок не требуют предварительной обрезки с вершинного торца, 80 ... 99 % – с комлевого торца, т.е. их можно торцевать один раз после сушки. Доски без наличия наружной пласти в вершинном торце составляют 9,6 ... 13,9 %, в комлевом – 1,3 ... 15,4 %.

При предварительной торцовке оставляют отрезок 0,3 м (иногда и более) от доски с обзолом, который удаляется при окончательной торцовке. Поэтому доски, не имеющие наружной пласти, практически не торцуют в сыром виде. Доски с острым обзолом в вершинных торцах (без внутренней и наружной пластей) составляют 6,9 ... 27,5 %, в комлевых торцах – 4,9 ... 5,8 %. В период наблюдений на ЛДК № 3 не зафиксировано досок без сформированных пластей в комлевом торце.

Также были проведены наблюдения за формой торцов тонких досок после их предварительной торцовки на триммере, установленном на сортировочном устройстве фирмы «Валмет» (табл. 2).

После торцовки досок удалили все острые комлевые торцы, однако 1,9 % досок имели острые концы в вершинном торце. Доски с обзолом и без наличия наружной пласти остались, только изменилось их процентное соотношение. С вершинного торца не подвергали торцовке 54,6 % досок, с

Таблица 2

**Распределение тонких сырых досок по форме торцов
после предварительной торцовки**

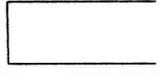
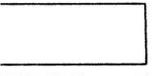
Вершинный торец		Комлевой торец	
Эскиз	Количество, %	Эскиз	Количество, %
	54,6		78,8
	31,3		3,2
-	-		13,1
	12,2		4,9
	1,9		-

Таблица 3

Распределение (%) тонких сырых досок с обработкой комлевых торцов

Предприятие	Доски без предварительной торцовки	Удаляемые комлевые отрезки длиной, м			
		0,15	0,30	0,60	0,90
Лесозавод № 3	86,7	7,2	3,6	1,5	1,0
СЛДК	45,6	26,1	19,9	7,3	1,1

комлевого – 78,8 %. Не полностью удаленные дефекты обработки после предварительной торцовки тонких сырых досок обусловлены конструкцией триммерного узла, на котором с вершинного торца невозможно отрезать более 1,50 или 3,00 м, а с комлевого торца – более 0,90 м.

В табл. 3 приведены данные торцовки комлевых торцов досок.

Исследования показали, что на лесозаводе № 3 для комлевых торцов досок не требуется предварительной торцовки, так как 86,7 % досок прошли операцию зачистки торцов. Из-за формы бревна 2,5 % торцов опиливали на 0,60 ... 0,90 м, из-за обзола и неровностей торцов у 11,0 % досок отрезали 0,15 ... 0,30 м.

На СЛДК зачистку торцов не производят. Без торцовки проходят 45,6 % досок. На 0,15 ... 0,30 м отторцовывается 45,6 % досок, но такая торцовка не целесообразна, так как на некоторых из них остается участок длиной 0,30 м и более, который удаляется при окончательной торцовке. От решения оператора зависит: оставить доску без предварительной торцовки или удалить комлевой отрезок длиной 0,15 ... 0,30 м, особенно, у досок с обзолом, которые имеют обе пласти в вершинном торце. Отрезки длиной 0,60 м составляют 7,3 %, длиной 0,90 м – 1,1 %.

Анализ организации работ по торцовке тонких сырых досок на некоторых лесопильных предприятиях показал, что 74 ... 93 % досок не требуют предварительной торцовки. Следовательно, предприятия имеют возможность сократить затраты на обработку тонких досок и повысить их выход за счет внедрения одноразовой торцовки после сушки.

На ряде предприятий предварительную торцовку тонких досок осуществляют на проходных торцовочных установках ЦТЗ-2М, где доски для торцовки устанавливаются оператором вручную или на торцовочном узле-триммере, расположенном на сортировочном устройстве фирмы «Валмет», где место реза устанавливается по команде оператора автоматически с помощью упоров и опускания соответствующей пилы триммера.

Изучение работы торцовочных устройств показало, что при ручной установке досок операторы часто обрезают обзол менее 0,30 м. При условии камерной сушки такие отрезки эффективно оставлять в сыром пиломатериале, что даст возможность повысить выход досок с учетом возможных дефектов сушки и одноразовой торцовки тонких досок. При автоматической торцовке потери древесины возникают из-за конструктивных особенностей установок. Конструкция упоров позволяет доску с комля

Таблица 4

*Условный раскрой тонких сырых досок**

Предмет обработки	Длина доски до раскроя, м	Длина отрезка торца, м						Длина доски, м					
		вершинного			комлевого			после раскроя			стандартная		
		Ручная обрезка	Автоматическая	Потери	Ручная обрезка	Автоматическая	Потери	Ручная обрезка	Автоматическая	Потери	Ручная обрезка	Автоматическая	Потери
ЛДК № 3													
Бревно	4,65	0,66	0,80	0,14	0,43	0,52	0,09	3,56	3,33	0,23	3,43	3,18	0,36
	5,20	0,51	0,68	0,17	0,65	0,78	0,12	4,16	3,89	0,29	4,03	3,73	0,36
Брус	4,72	0,77	0,93	0,17	0,51	0,61	0,10	3,46	3,19	0,27	3,31	3,04	0,34
	5,34	0,30	0,50	0,21	0,48	0,59	0,17	4,63	4,36	0,28	4,50	3,80	0,36
Среднее значение**	<u>4,98</u>	<u>0,56</u>	<u>0,73</u>	<u>0,17</u>	<u>0,52</u>	<u>0,63</u>	<u>0,12</u>	<u>3,95</u>	<u>3,69</u>	<u>0,27</u>	<u>3,82</u>	<u>3,44</u>	<u>0,35</u>
	–	11,2	14,7	3,4	10,4	12,6	2,4	79,3	74,1	5,4	76,7	69,1	7,0
Лесозавод № 3													
Бревно	4,46	0,8	0,93	0,16	0,4	0,53	0,12	3,29	3,01	0,28	3,23	2,86	0,38
	5,20	0,84	0,98	0,19	0,49	0,68	0,11	3,87	3,65	0,23	3,64	3,49	0,39
Брус	4,88	0,62	0,73	0,17	0,19	0,27	0,10	4,08	3,5	0,18	4,0	3,75	0,33
	4,48	0,5	0,68	0,17	0,35	0,47	0,14	3,63	3,34	0,30	3,49	3,23	0,38
	4,71	0,74	0,86	0,19	0,26	0,35	0,10	3,72	3,50	0,29	3,83	3,30	0,33
Среднее значение**	<u>4,78</u>	<u>0,64</u>	<u>0,78</u>	<u>0,18</u>	<u>0,31</u>	<u>0,42</u>	<u>0,11</u>	<u>3,85</u>	<u>3,53</u>	<u>0,26</u>	<u>3,76</u>	<u>3,46</u>	<u>0,36</u>
	–	13,4	16,30	3,8	6,4	8,8	2,3	80,5	73,8	5,4	78,7	72,4	7,5

* Толщина 22 мм

** В числителе приведены средние значения в метрах, в знаменателе – в процентах.

торцевать на 0,05; 0,15; 0,30; 0,60 и 0,90 м, с вершинного торца – с градацией по 0,30 м, но не более 1,50 или 3,00 м. Следовательно, вместе с дефектными отрезками на автоматических торцовочных устройствах удаляются и бездефектные отрезки.

Для определения потерь древесины при ручном и автоматическом режиме торцовки был проведен условный раскрой тонких сырых досок (табл. 4). Контролеры качества пиломатериалов наносили метки для поперечного раскроя досок с вершинного и комлевого торцов. Нами замерялась длина каждой доски до раскроя и отрезков с вершинного и комлевого торцов при ручной и автоматической установке досок для торцовки. После условного раскроя фиксировали фактическую длину доски и округляли ее до стандартной по ГОСТ 26002–83Э; определяли потери древесины при торцовке досок в ручном и автоматическом режимах.

Исследования показали, что средняя длина удаляемого отрезка при автоматической установке (по сравнению с ручной) с вершинного торца больше на 0,14 ... 0,21 м, что составляет 3,4 ... 3,8 % потерь древесины от средней длины досок в партии. Для комлевого торца эти показатели соответственно равны 0,09 ... 0,17 м и 2,3 ... 2,4 %.

При формировании длины пиломатериалов на автоматических торцовочных установках каждая доска укорачивается на одну градацию, равную 0,30 м. Стандартная длина доски в среднем становится меньше на 0,36 м. Потери древесины за счет удаления бездефектных отрезков в среднем составляют 7,0 ... 7,5 % от объема тонких досок.

Исследования показали целесообразность внедрения одноразовой торцовки тонких досок после сушки с выборочной торцовкой тонких сырых досок, которые имеют величину обзола 0,50 ... 0,90 м с комлевого торца и 0,60 ... 1,50 м с вершинного торца. Объем досок для выборочной торцовки составляет не более 5,0 ... 9,0 %, их можно отсортировать и предварительно отторцевать на простейших по конструкции и имеющих меньшую энергоемкость торцовочных устройствах.

Архангельский государственный
технический университет

Поступила 31.01.01

L.S. Surovtseva, M.M. Tsareva

New in Technology of Trimming Thin Boards

In the process of research done at the sawmills of Arkhangelsk it is established that 74... 93% of thin raw boards do not require preliminary trimming.