

тов. Упрочнение кромок производилось путем введения клея в кромку под давлением на глубину 25—30 мм. Удельное сопротивление выдергиванию шурупов из упрочненной кромки колебалось от 6,6 до 8,0 кгс/мм.

Кроме того, были изготовлены опытные образцы изделий, которые в течение полутора лет эксплуатировались в жестких условиях. Результаты этих исследований показали, что шурупы надежно удерживают крепежную фурнитуру и никаких деформаций в местах крепления шурупов не имеется.

Проведенные исследования и полученные результаты позволяют утверждать, что в мебельной промышленности с успехом могут применяться в качестве конструкционного материала плиты плоского прессования из льнокостры плотностью 600—700 кг/м³.

Л. А. Зайцева, С. П. Трофимов

К ВОПРОСУ ОБ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ТОНКОМЕРНОГО СЫРЬЯ

Тонкомерные бревна диаметром 10—12 см, а также бревна диаметром 14—20 см низших сортов занимают значительное место в общем балансе пиловочного сырья лесопильно-деревообрабатывающих предприятий Белоруссии. Вопрос рациональной переработки таких бревен имеет большое значение. С развитием производства древесноволокнистых и древесностружечных плит появилось мнение об использовании тонкомерных бревен в качестве технологического сырья. Однако опыт и практика показывают, что из тонкомерной древесины можно вырабатывать пилопродукцию различного назначения, сохраняя тем самым значительное количество древесины высших сортов для производства товарных пиломатериалов. Выбор наиболее выгодного и целесообразного способа переработки тонкомерных бревен должен производиться на основании опытной проверки и глубокого экономического анализа.

В статье излагаются результаты исследований, проведенных по установлению экономической эффективности и целесообразности переработки тонкомерных бревен низших сортов на пиломатериалы, черновые мебельные и тарные заготовки. Опытный раскрой проводился в лесопильном и деревообрабатывающем цехах Еобруйского ПДО. Исходным сырьем являлись еловые бревна диаметром 16 и 20 см III и IV сортов. Раскрой сырья на пиломатериалы производился вразвал и с брусковкой на лесопильных

рамах марки РД75-6 и РД75-7 согласно заводским спецификациям по поставкам, близким к оптимальным. Распиловка бревен вразвал производилась на необрезные доски, а с брусовкой — на обрезные, получаемые из бруса, и необрезные, получаемые от I и II проходов, лежащих за пределами постели бруса. Полученные доски раскраивались на черновые мебельные заготовки и тарную дощечку. Отбракованные заготовки и кусковые отходы, которые не могли быть переработаны на более мелкие детали, перерабатывались на технологическую щепу. Полученные опытные данные, отражающие объемный выход пиломатериалов, заготовок и технологической щепы, приводятся в табл. 1, а по-сортное распределение пиломатериалов — в табл. 2.

Таблица 1

Диаметр бревен	Сорт	Способ распиловки бревен	Показатели использования бревен при переработке их на пиломатериал и технологическую щепу, заготовки и технологическую щепу						
			выход продукции, % от объема бревна			выход продукции, % от объема бревна			Технологическая щепы
			пиломатериалы	технологическая щепы	все-го	заготовки	технологическая щепы	все-го	
			все-го	в том числе мебельные					
18	Ш	развал	69,9	9,9	79,8	39,6	34,8	27,4	87,0
		брусовка	69,3	8,0	77,3	40,6	36,7	24,0	64,6
	IV	развал	69,2	10,6	79,8	36,4	32,4	31,2	67,6
		брусовка	61,6	15,1	76,7	33,5	28,9	31,4	64,9
20	Ш	развал	73,9	7,0	80,9	43,3	35,3	24,2	67,5
		брусовка	66,3	11,7	78,0	42,6	36,8	23,9	66,5
	IV	развал	65,7	14,5	80,2	35,0	25,9	32,7	67,7
		брусовка	61,0	16,5	77,5	33,3	27,1	32,8	66,1

Выход пиломатериалов, как это следует из табл. 1, составляет 61,0—73,9, а заготовок — 33,3—42,6% от объема распиливаемых бревен. Одновременно эти данные указывают на значительное количество получающихся отходов и на необходимость переработки их на технологическую щепу. Переработка получающихся крупных отходов на технологическую щепу позволит повысить полезное использование древесины. Учитывая это, при проведении опытных распиловок предусматривались возможность и необходимость переработки крупных отходов на технологическую щепу. Полученный выход технологической щепы приводится в табл. 1 (гр. 5 и 9). Эти данные указывают, что переработка кусковых отходов лесопиления и деревообработки значительно повысит полезное использование древесины. Суммарный выход пиломатериалов и технологической щепы (гр. 6) составляет 77,5—80,4%, а заготовок и технологической щепы (гр. 10) — 66,1 — 67,7%.

При распиловке бревен низших сортов, как следует из табл. 2, часть получаемых пиломатериалов не удовлетворяет техническим требованиям ГОСТа. Следовательно, с понижением сортности бревен понижается и общий выход пиломатериалов, удовлетворяющих техническим требованиям ГОСТа.

Таблица 2

Диаметр бревен, см	Сорт	Способ распиловки бревен	Всего	Распределение пиломатериалов по сортам, %						
				0	1	П	0-П	Ш	1У	Н/Л
16	Ш	развал	100,0	-	27,0	41,1	68,1	21,2	7,5	3,2
		брусовка	100,0	1,3	21,4	35,3	58,0	26,1	13,7	2,2
	1У	развал	100,0	1,7	27,2	29,4	58,3	20,7	18,2	2,8
		брусовка	100,0	0,7	12,7	37,2	50,6	24,0	18,6	6,8
	Ш	развал	100,0	-	17,8	43,7	61,5	33,0	5,3	0,2
		брусовка	100,0	0,7	39,9	21,2	61,8	15,3	20,5	2,4
20	1У	развал	100,0	-	19,9	29,4	49,3	35,8	14,2	0,7
		брусовка	100,0	0,5	33,5	17,1	51,1	25,7	22,2	1,0

Таблица 3

Диаметр бревен, см	Сорт	Способ распиловки бревен	Ценностный выход продукции (руб.), полученный из 100 м бревен при переработке их на					
			пиломатериалы	техническую щепу	всего	заготовки	техническую щепу	всего
18	Ш	развал	2409	109	2518	3007	301	3308
		брусовка	2517	88	2605	3186	264	3450
	1У	развал	2303	117	2420	2773	332	3105
		брусовка	1930	166	2096	2573	345	2918
20	Ш	развал	2471	77	2548	3354	266	3620
		брусовка	2225	129	2354	3259	263	3522
	IV	развал	2066	160	2226	2614	360	2974
		брусовка	1968	182	2150	2526	361	2887

Основываясь на данных табл. 1 и 2 и пользуясь оптовыми ценами на лесопroduкцию (прейскурант 07-03), был определен ценностный выход пиломатериалов и заготовок (табл. 3).

В табл. 3 отражается изменение ценностного выхода вырабатываемой продукции в зависимости от способа распиловки и сортности бревен.

Данные табл. 3 указывают, что с повышением сортности бревен ценностный выход как пиломатериалов, так и заготовок увеличивается. Но следует отметить, что и стоимость бревен с повышением их сортности также увеличивается. Поэтому об экономической эффективности переработки тонкомерного сырья различных сортовых групп можно судить по такому показателю, как разница между ценностным выходом пилопродукции и общей стоимостью сырья и его переработки. Этот показатель, отражающий экономическую эффективность переработки, определяется по следующим формулам:

$$P_{\text{э1}} = P_{\text{п/м}} - (P_{\text{сыр}} + P_{\text{пер}}); \quad (1)$$

$$P_{\text{э2}} = P_{\text{э1}} + P_{\text{тщ}}; \quad (2)$$

$$P_{\text{э1}}^1 = P_{\text{заг}} - (P_{\text{сыр}} + P_{\text{пер}}^1); \quad (3)$$

$$P_{\text{э2}}^1 = P_{\text{э1}}^1 + P_{\text{тщ}}^1, \quad (4)$$

- где $P_{\text{э1}}$ — экономическая эффективность переработки бревен на пиломатериалы, руб.;
- $P_{\text{э2}}$ — экономическая эффективность переработки бревен на пиломатериалы и кусковых отходов на технологическую щепу, руб.;
- $P_{\text{э1}}^1$ — экономическая эффективность переработки бревен на заготовки, руб.;
- $P_{\text{э2}}^1$ — экономическая эффективность переработки бревен на заготовки и кусковых отходов на технологическую щепу, руб.;
- $P_{\text{п/м}}$ — стоимость пиломатериалов, руб. (табл.3,гр.4);
- $P_{\text{заг}}$ — стоимость заготовок, руб. (табл.3,гр.7);
- $P_{\text{тщ}}$ — стоимость технологической щепы, получающейся из кусковых отходов при переработке бревен на пиломатериалы, руб. (табл.3,гр.5);
- $P_{\text{тщ}}^1$ — стоимость технологической щепы, получающейся из кусковых отходов при переработке бревен на заготовки, руб. (табл.3,гр.8);
- $P_{\text{сыр}}$ — стоимость бревен, руб.;
- $P_{\text{пер}}$ — стоимость переработки бревен на пиломатериалы, руб.;
- $P_{\text{пер}}^1$ — стоимость переработки бревен на заготовки, руб.

Стоимость исходного сырья и его переработки на различные виды пилопродукции, т.е. $P_{\text{сыр}}$, $P_{\text{пер}}$, $P_{\text{пер}}^1$ приводится в табл.4.

Результаты расчетов экономической эффективности переработки бревен на различные виды продукции, приведенных по формулам (1) — (4), сведены в табл.5.

Таблица 4

Диаметр бревен, см	Сорт	Стоимость 100 м ³ бревен, руб.	Стоимость переработки 100 м ³ бревен на	
			пиломатериалы	заготовки
16--20	Ш	1700	330	730
	1У	1330		

Таблица 5

Диаметр бревен, см	Сорт	Способ распиловки бревен	Экономическая эффективность (руб.) переработки 100 м ³ бревен на				P _{э1} ¹	P _{э2} ¹
			пиломатериалы (P _{э1})	заготовки (P _{э1})	пиломатериалы и технические щепу (P _{э2})	заготовки и техническую щепу (P _{э2})		
16	Ш	развал	379	577	488	878	198	390
		брусовка	487	756	575	1020	269	445
	1У	развал	643	713	760	1045	70	285
		брусовка	270	513	436	858	243	422
20	Ш	развал	441	924	518	1190	483	672
		брусовка	195	829	324	1092	694	768
	1У	развал	406	554	566	914	148	348
		брусовка	308	466	490	827	158	337

Как следует из табл. 5, значения P_{э1}¹ и P_{э1}¹ во всех случаях получились положительными и указывали на значительную экономическую эффективность переработки тонкомерных бревен

как на пиломатериалы, так и на заготовки. Однако переработка бревен на заготовки обеспечивает более высокую экономическую эффективность по сравнению с переработкой этих бревен на пиломатериалы. При переработке этих же бревен на технологическую щепу стоимость ее (табл. 3, гр. 10) во всех случаях не перекрывает стоимости сырья (табл. 4, гр. 3). Следовательно, повышение полезного выхода пилопродукции из распиливаемых бревен имеет большое экономическое значение. Одновременно следует подчеркнуть важность и экономическую значимость переработки получающихся крупных отходов лесопиления на технологическую щепу. Это позволит повысить экономическую эффективность при переработке бревен на пиломатериалы на 88 — 1,82 руб., и при переработке на заготовки на 263 — 361 руб. (табл. 3, гр. 5 и 8). Экономическая эффективность комплексной переработки бревен на пиломатериалы и технологическую щепу $P_{э2}$, на заготовки и технологическую щепу $P_{э1}$ представлена в табл. 5, гр. 6 и 7.

Эти данные со всей убедительностью показывают, что комплексная переработка тонкомерных бревен на заготовки и кусковых отходов на технологическую щепу обеспечивает наиболее высокие показатели и улучшает полезное использование древесины.

В ы в о д ы

1. На основе проведенных исследований выявлена экономическая эффективность переработки тонкомерных бревен на пиломатериалы, черновые мебельные и тарные заготовки. При этом следует отметить, что если переработка тонкомерных бревен на пилопродукцию обеспечивает значительную экономическую эффективность, то целевая переработка этого сырья только на технологическую щепу не обеспечивает даже покрытия его стоимости.

2. Наибольшая экономическая эффективность достигается при комплексной переработке бревен на заготовки различного назначения и получающихся кусковых отходов на технологическую щепу. При этом суммарный выход заготовок и технологической щепы составляет в среднем 66,5% от объема распиливаемых бревен.

3. Комплексная переработка тонкомерных бревен на заготовки по сравнению с комплексной переработкой их на пиломатериалы повышает экономическую эффективность в среднем на 3,7 руб. в расчете на 1 м³ перерабатываемых бревен.

4. При нормировании расхода сырья рекомендуется пользоваться данными табл.1 по выходу заготовок и технологической шпелы при переработке тонкомерных бревен на заготовки.

Л. А. Манкевич, И. В. Ловкис, А. А. Кудак,
Л. З. Герчиков, Л. Ф. Донченко

ВАКУУМНЫЙ ПРЕСС ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИЗ ШПОНА ГНУТОКЛЕЕННЫХ БЛОКОВ ГЛУБОКОГО ПРОФИЛЯ

Изготовление многих деталей мебели основано на гнущем пакете шпона со склеиванием.

На предприятиях Минлеспрома СССР намечается к концу текущего пятилетия изготовить 338 тыс. м³ гнуклееных мебельных элементов из шпона, в том числе на предприятиях Минлесдревпрома БССР свыше 11 тыс. м³. В дальнейшем выпуск этой продукции будет увеличиваться.

При прессовании гнуклееных блоков на существующем оборудовании имеют место большие потери от брака. Основная причина брака — несовершенство запрессовочного оборудования, которое не может создать равномерное давление на пакет при формировании гнуклееного блока. Разработка прогрессивных методов производства гнуклееных элементов мебели является актуальной задачей.

В БТИ им. С. М. Кирова разработан вакуумный способ прессования гнуклееных блоков из шпона. Проведенные исследования показали возможность изготовления гнуклееных блоков в вакуумно-пневматических пресс-формах с передачей давления прессования (около 1 кгс/см²) эластичными диафрагмами. Это позволило повысить качество продукции, снизить ее себестоимость, уменьшить трудозатраты и улучшить санитарно-гигиенические условия труда.

Отличительной особенностью вакуумного пресса является то, что он позволяет в начале прессования формировать пакет так, как это осуществляется в многоплунжерной жесткой пресс-форме. Окончательная допрессовка производится эластичной диафрагмой, а склеивание происходит в вакууме. В результате этого пресс обеспечивает создание хороших условий для формирования и склеивания гнуклееных блоков из шпона: равномерное давление прессования и своевременное удаление газообразных продуктов склеивания. Пресс позволяет изготавливать гнуклееные блоки глубокого Л-образного профиля с максимальной возможной толщиной 24 мм.