

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ В ЗАГОТОВКЕ, ПЕРЕРАБОТКЕ И ОТДЕЛКЕ ДРЕВЕСИНЫ

NEW TECHNOLOGICAL DECISIONS IN PREPARATION, PROCESSING AND FINISHING OF WOOD

УДК 674.093.6-413.82

А. В. Мехренцев, Б. Е. Меньшиков, Е. В. Курдышева
(**A. V. Mekhrentsev, B. E. Menshikov, E. V. Kurdysheva**)
(УГЛТУ, г. Екатеринбург, РФ) kurdyshevaev@m.usfeu.ru

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕСОПИЛЕНИЯ НА ОСНОВЕ БАЛАНСА ДРЕВЕСИНЫ И ЦЕННОСТНЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ

ANALYSIS OF THE EFFICIENCY OF TIMBER MILLING ON THE BASIS OF WOOD BALANCE AND VALUE COEFFICIENTS

Приведены данные по ценностным коэффициентам различных видов продукции лесопиляющего производства и их выходу из сырья, которые можно использовать для оценки эффективности производства основной и сопутствующей продукции.

The data on the value coefficients of various types of forest products and their output from raw materials, which can be used to assess the efficiency of production of the main and related products, are given.

В лесопиляющих цехах лесозаготовительных предприятий перерабатываются круглые лесоматериалы различных пород, размерно-качественных характеристик и вырабатывается продукция очень широкой номенклатуры.

Одним из важнейших критериев эффективности использования сырья при переработке является усредненная ценностная оценка отдельных компонентов баланса древесины.

В условиях рационального комплексного использования древесины необходима суммарная комплексная оценка различных соотношений видов и количества продукции лесопиляющих производств. К числу этих видов продукции можно отнести основную (пиломатериалы различных пород, сортов, видов, назначения и размеров, комплектные заготовки, строганные и калиброванные пиломатериалы, конструкционные пиломатериалы с гарантированной прочностью и др.) и сопутствующую (технологическая щепка различного назначения, технологические опилки). Все эти виды продукции оценивались по преysкурантной отпускной цене или по эквивалентным ценностным коэффициентам, отражающим с большим или меньшим укрупнением и приближением отпускные преysкурантные цены на сырье и продукцию. Для конкретных случаев эти коэффициенты должны быть уточнены в соответствии с состоянием цен на рынке в данное время [1].

Ценностные коэффициенты сортности пиломатериалов характеризуют качественный выход. Присвоенные каждому сорту ценностные коэффициенты, ранее разработанные Центральным научно-исследовательским институтом механической обработки древесины (ЦНИИМОД) и утвержденные Министерством лесной и деревообрабатывающей промышленности на пиломатериалы различного назначения хвойных и лиственных пород приведены в табл. 1. В условиях рыночных отношений цена

на пилопродукцию определяется спросом на рынке. Различные виды продукции имеют разную стоимость. За единицу ценностного коэффициента принимается стоимость 1 м³ обрезных хвойных пиломатериалов (кроме лиственницы) 3-го сорта по ГОСТ 8486-86 толщиной 25–32 мм, длиной 2,0–6,5 м [2, 3].

Сравнение ранее принятых ценностных коэффициентов при плановой экономике в СССР, разработанных ЦНИИМОД, и современных рыночных показателей выявило, что они имеют близкие значения и отражают реальную стоимость пилопродукции, что говорит о возможности их использования и в рыночных отношениях.

Таблица 1

Сравнительная таблица ценностных коэффициентов на сырье и продукцию лесопиления

Сырье и продукция лесопиления	Ценностные коэффициенты	
	СССР	Современная Россия
Пилоочник хвойный диаметром 22–38 см	0,56	0,54
Пиломатериалы хвойных пород 3-го сорта	1	1
Пиломатериалы экспортные хвойных пород бессортные	1,94	1,94
Черновые заготовки	3	3
Щепа гидролизная	0,25	0,3
Щепа еловая для ЦБП	0,48	0,47
Опилки	0,073	0,07

Приведенные ценностные коэффициенты отдельных видов основной (пиломатериалов) и сопутствующей (горбылей, щепы, опилок) продукции и данные по их выходу, зависящему от размерно-качественных характеристик сырья и вырабатываемой продукции, способов и схем раскроя, применяемого технологического оборудования, можно использовать для анализа эффективности лесопиления при различном выходе отдельных видов продукции и направлениях использования.

Оперируя ценностными коэффициентами, проведем анализ выхода и использования основной и сопутствующей продукции. На рисунке приведен баланс древесины на 100 % объема сырья при различном проценте выхода пиломатериалов.

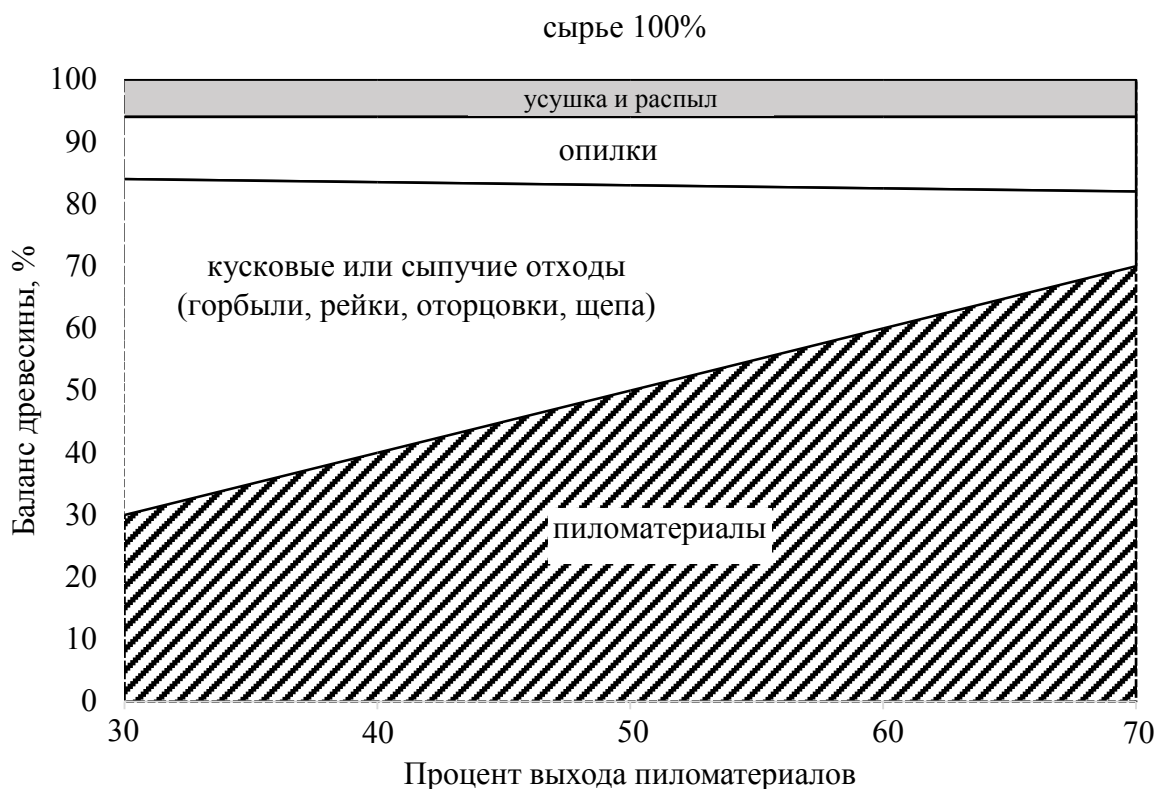
Выход пиломатериалов в зависимости от размерно-качественных характеристик сырья, применяемого технологического оборудования, способов раскроя и т. д., изменяется от 30 до 70 %.

Второй компонент баланса древесины – это кусковые и сыпучие отходы (горбыли, рейки, оторцовки, технологическая щепа), которые изменяются в пределах от 54 до 12 %; опил – от 10 до 12 %, потери на усушку и распыл – 6 % [4].

В табл. 2 рассмотрено четыре варианта использования основной и сопутствующей продукции при её различном выходе (при переработке 100 м³ сырья). При расчетах для каждого из компонентов баланса древесины учитываются следующие ценностные коэффициенты: пиломатериалы – 1, кусковые отходы и опилки – 0,07, технологическая щепа – 0,3, блок-хаус – 1,5. Цена 1 м³ принимается 8000 руб. (по состоянию на январь 2021 г.). Во всех случаях основной реализуемой продукцией являются пиломатериалы, а направления использования сопутствующей продукции разнообразны:

– вариант 1 предусматривает реализацию только пилопродукции, остальные компоненты балансы – кусковые отходы (горбыли, рейки) и опилки утилизируются или сжигаются. При этом предприятие несет дополнительные затраты, связанные с их утилизацией;

- вариант 2 – вся сопутствующая продукция (кусковые отходы, опилки) используется как топливо;
- вариант 3 предусматривает производство технологической щепы вместо кусковых отходов и ее реализацию, опилки используются в качестве топлива;
- вариант 4 предполагает использование горбылей для переработки на профильные фрезерованные детали – блок-хаус и технологическую щепу. Выход блок-хауса составляет 30 % от объема горбылей. Стоимость блок-хауса может меняться в зависимости от породы, влажности, сортности, степени обработки, наличия тех или иных пороков, в среднем принимается 12 000 руб/м³.



Баланс древесины на 100% объема сырья
при различном проценте выхода пиломатериалов

Стоимость реализуемой продукции (на 100 м³ сырья) при различных вариантах рационального использования кусковых и сыпучих отходов изменяется: при выходе пиломатериалов 30 % – от 2400 до 5307 руб., 40 % – от 3200 до 5556 руб., 50 % – от 4000 до 5804 руб., 60 % – от 4800 до 6052 руб., 70 % – от 5600 до 6301 руб.

По приведенному графику баланса древесины на 100 % объема сырья при различном проценте выхода пиломатериалов (см. рисунок) и сравнительным показателям эффективности различных вариантов использования основной и сопутствующей продукции (см. табл. 2) можно сделать следующие выводы.

1. Проведенные исследования эффективности лесопиления на основе баланса древесины показывают методику определения комплексного использования древесины при различных процентах выхода основной и сопутствующей продукции с учетом их ценностных коэффициентов.

Таблица 2

Сравнительные показатели эффективности лесопиления при различных вариантах использования основной и сопутствующей продукции (при переработке 100 м³ сырья)

Варианты использования	Виды реализуемой основной и сопутствующей продукции	Ценностный коэффициент / Стоимость*, руб/м ³	Стоимость продукции при различном проценте выхода пиломатериалов				
			30 %	40 %	50 %	60 %	70 %
1	Пиломатериалы	1/8000	2400	3200	4000	4800	5600
	Пиломатериалы	1/8000	2400	3200	4000	4800	5600
2	Кусковые отходы и опилки	0,07/560	358	302	246	190	134
	Итого		2758	3502	4246	4990	5734
3	Пиломатериалы	1/8000	2400	3200	4000	4800	5600
	Технологическая щепа	0,3/2400	1296	1044	792	540	288
	Опилки	0,07/560	56	59	62	64	67
	Итого		3752	4303	4854	5404	5955
4	Пиломатериалы	1/8000	2400	3200	4000	4800	5600
	Блок-хаус	1,5/12000	1944	1566	1188	810	432
	Технологическая щепа	0,3/2400	907	731	554	378	202
	Опилки	0,07/560	56	59	62	64	67
	Итого		5307	5556	5804	6052	6301

* Стоимость продукции приведена на январь 2021 г.

2. При одинаковом объеме производства пиломатериалов снижение процента выхода основных компонентов баланса древесины влечет за собой снижение общей стоимости всей выпускаемой продукции. При рациональном использовании сопутствующей продукции стоимость можно значительно повысить.

3. Повышение процента выхода пиломатериалов уменьшает расход сырья, затраты на его подготовку, хранение, транспортировку и т. д.

4. Предложенная методика, связанная с анализом различного комплексного использования древесины, позволяет обоснованно подходить к оценке и выбору оптимальных вариантов переработки сырья на основную и сопутствующую продукцию с учетом наиболее эффективных направлений ее использования.

5. Полный комплексный анализ эффективности лесопиления можно провести с учетом всех затрат на сырье.

Библиографический список

1. Песоцкий А. П., Ясинский В. С. Рациональное использование древесины в лесопилении. – М. : Лесн. пром-сть, 1977. – 128 с.

2. Куроптев П. Ф., Щеглов В. Ф., Панасевич Т. Г. Справочник мастера лесопильного производства. – М. : Лесн. пром-сть, 1990. – 208 с.

3. Нормы расхода сырья и материалов в лесной промышленности: справочник. – М. : Лесн. пром-сть, 1973. – 176 с.

4. Азаренок В. А., Кошелева Н. А., Меньшиков Б. Е. Лесопильно-деревообрабатывающие производства лесозаготовительных предприятий : учеб. пособие. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2015. – 593 с.

УДК 674.028.9+674.049.2

О. А. Рублева¹, А. Г. Гороховский², Е. Е. Шишкина²
(О. А. Rubleva¹, A. G. Gorokhovskiy², E. E. Shishkina²)
(¹ВятГУ, г. Киров, ²УГЛТУ, г. Екатеринбург, РФ)
E-mail для связи с авторами: olga_ru@vyatsu.ru

МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ДЛИТЕЛЬНОЙ ПРОЧНОСТИ КЛЕЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ПО ДЛИНЕ И ИХ СТОЙКОСТИ К ТЕМПЕРАТУРНО-ВЛАЖНОСТНЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ

METHODS FOR ESTIMATING THE LONG-TERM STRENGTH OF GLUED END JOINTS AND THEIR RESISTANCE TO THE TEMPERATURE AND HUMIDITY EFFECTS

Сращивание по длине является востребованной мерой для выработки длинномерных заготовок. Для определения прочности соединений по длине наиболее часто применяют механические испытания. Эти методы наиболее целесообразны и для опытных образцов соединений новых типов, к которым относится разработанное авторами соединение на прессованные прямоугольные шипы. Типовые испытания на растяжение и изгиб показали применимость этих соединений для производства несущих конструкций. Для определения возможности расширения сферы применения соединений на прессованные шипы необходимо установить ряд дополнительных показателей. К ним относятся длительная прочность и стойкость к температурно-влажностным воздействиям. В существующих стандартах эти методы предполагают