

Н. А. БАТИН, А. Г. ЛАХТАНОВ, Е. Е. СЕРГЕЕВ

О НОРМАТИВАХ РАСХОДА СЫРЬЯ НА ПРОДУКЦИЮ ЛЕСОПИЛЕНИЯ

Установление обоснованных и практически проверенных норм расхода сырья на единицу вырабатываемой продукции имеет большое значение в деле правильной организации и технологии раскроя пиловочного сырья и повышения полезного использования древесины.

Кафедрой лесопильного и фанерного производства Белорусского лесотехнического института имени С. М. Кирова были проведены опытные работы по раскрою сырья на Бобруйском фанеро-деревообрабатывающем комбинате и Борисовском ДОКе. Целью проводимых работ являлось изучение условий раскроя сырья и установление нормативов расхода на единицу вырабатываемой продукции.

Опытные работы были проведены по раскрою: а) пиловочных кряжей лиственных пород березы, осины и ольхи на необрезные доски; б) пиловочных кряжей и необрезных досок (дуб) на паркетный фриз; в) необрезных досок (осина) на дощечки ящичной тары.

В настоящем докладе сообщаются основные результаты по проведенным работам.

Основные данные и результаты по опытным распиловкам, проведенным на Бобруйском фанеро-деревообрабатывающем комбинате, даются в таблице 1.

ОПЫТНЫЕ РАСПИЛОВКИ КРЯЖЕЙ НА НЕОБРЕЗНЫЕ ДОСКИ

Опытные распиловки кряжей были проведены по согласованной методике и по согласованным поставкам с производством с учетом вырабатываемых на комбинате пиломатериалов.

Характеристика пиловочного сырья				Выход пиломатериалов в % от сырья										
порода	вершинный диаметр в см	сорт	количество краёв в шт.	Постав			расчетный	фактический	в том числе пиломатериалов					
									I сорта	II сорта	III сорта	IV сорта	неликвид	
БЕРЕЗА	14—15	I	27	1	2	2	72,8	71,5	43,5	12,5	10,9	4,6	—	
		II	27	30	25	19	72,8	71,4	27,7	21,1	21,9	0,7	—	
		III	27				72,8	69,0	9,4	16,6	37,3	5,7	—	
				81	Среднее значение			72,8	70,6	27,9	16,5	22,5	3,7	—
	18—19	I	25	3	2	2	72,1	71,5	49,1	12,1	9,9	0,4	—	
		II	25	35	25	19	73,0	71,2	28,4	20,7	17,3	4,8	—	
		III	25				72,4	68,7	19,3	19,8	23,6	6,0	—	
				75	Среднее значение			72,5	70,5	33,7	17,1	16,2	3,5	—
	22—23	I	25	1	2	2	76,7	75,0	39,6	19,0	13,7	2,7	—	
		II	25	70	30	25	77,2	72,6	22,5	29,0	19,7	1,4	—	
III		26				77,9	74,4	4,2	21,3	36,5	10,1	2,3		
			76	Среднее значение			77,3	74,0	22,4	22,9	23,2	4,6	0,9	

116896

Продолжение таблицы 1

Характеристика пиловочного сырья				Выход пиломатериалов в % от сырья									
порода	вершинный диаметр в см	сорт	количество краёв в шт.	Постав			расчетный	фактический	в том числе пиломатериалов				
									I сорта	II сорта	III сорта	IV сорта	неликвид
	14—15	I	25	1	2	2	74,4	67,7	28,8	10,8	24,6	3,5	—
		II	25	35	25	19	74,0	68,5	15,6	14,8	25,3	12,8	—
		III	25				73,4	70,4	5,1	11,7	35,0	18,6	—
				75	Среднее значение			73,9	68,9	17,1	12,5	28,0	11,3
	18—19	I	25	1	4	2	75,8	72,6	56,2	8,4	7,5	0,5	—
		II	25	45	25	19	76,4	75,0	19,1	12,4	35,7	7,8	—
		III	25				75,2	73,2	8,4	10,7	32,8	17,8	3,5
			75	Среднее значение			75,8	73,6	28,4	10,5	25,1	8,5	1,1
	22—23	I	25	1	2	2	76,1	75,8	31,4	8,0	27,0	9,4	—
		II	20	50	40	25	77,0	73,3	12,2	14,0	28,8	17,9	0,4
		III	25				77,0	72,4	12,8	7,2	24,0	19,8	8,6
			70				76,7	73,8	19,3	9,4	26,3	15,6	3,2

порода	Характеристика пиловочного сырья		Постав	Выход пиломатериалов в % от сырья				неликвид		
	вершинный диаметр в см	сорт		количество в шт.	расчетный	фактический	в том числе пиломатериалов			
							I сорта		II сорта	III сорта
14—15	I II III	16 25 25	1	75,0	71,4	20,2	26,6	15,1	9,5	— 1,2 0,9
			2	74,4	71,6	9,8	17,1	35,5	8,0	
			19	74,7	71,0	6,0	14,1	40,1	9,9	
18—19	I II III	66	Среднее значение	74,7	71,3	11,1	18,4	32,0	9,0	0,8
			1	74,9	71,7	31,7	16,7	14,0	9,3	— 1,0 3,1
			2	74,6	72,2	22,0	22,6	21,3	5,3	
19	75,8	71,6	8,9	9,8	45,5	4,3				
22—23	I II III	67	Среднее значение	75,1	71,8	20,5	15,8	27,8	6,2	1,5
			1	77,6	75,3	25,0	31,2	14,0	5,1	— 1,7 8,9
			2	75,8	72,0	14,5	31,1	18,0	6,7	
19	76,3	71,3	2,9	7,9	36,9	14,7				
		66	Среднее значение	76,6	72,9	12,9	21,6	24,8	9,5	4,1

ОСИНА

Приведенные в таблице опытные данные могут быть приняты для практического пользования при определении посортных выходов в зависимости от качества (сорта), размеров и породы кражей.

На основании проведенного анализа и сравнения расчетных и фактических выходов установлена следующая связь между ними:

$$\eta_{\phi} = (0,96 - 0,98) \eta_p.$$

В среднем можно принять

$$\eta_{\phi} = 0,97 \eta_p,$$

где η_{ϕ} — фактически планируемый выход пиломатериалов в %;

η_p — выход пиломатериалов в % по расчету.

Выявленная взаимосвязь между расчетным и фактическим выходами дает возможность определить нормативные данные по выходам для различных условий и указывает на необходимость установления оптимальных условий раскроя, обеспечивающих наибольший расчетный выход, а следовательно, и фактический.

К этим оптимальным условиям следует отнести:

а) обеспечение подсортировки бревен и подачи их строго по поставу;

б) правильную заправку бревен в лесораму при распиловке;

в) правильное планирование раскроя бревен на пиломатериалы, обеспечивающее подбор невыгоднейших поставов, дающих наибольший объемный выход с учетом спецификационных и качественных требований.

Необходимо указать, что расчетный выход следует определять не из условия сбега 1 см на 1 м, как обычно это делается, а из фактически заложенного сбега в таблицах объемов, где дается наиболее правильное среднее его значение. При подсчете расчетного выхода сбега следует определять следующим образом:

$$C = \frac{D - d}{L} \frac{\text{см}}{\text{м}},$$

где C —сбег бревна в см/м;
 d —вершинный диаметр в см;
 L —длина бревна в м;
 D —комлевой диаметр бревна в см.

Комлевой диаметр бревна необходимо определять по формуле

$$D = \sqrt{\frac{8v}{\pi L} - d^2},$$

где v —табличный объем по ГОСТу 2708-44 для бревен диаметром d и длиной L в см³;
 d —вершинный диаметр в см;
 L —длина бревна в см.

РАСКРОЙ ПИЛОВОЧНЫХ КРЯЖЕЙ И НЕОБРЕЗНЫХ ДОСОК (ДУБ) НА ПАРКЕТНУЮ ФРИЗУ

Опытными работами по раскрою кряжей и необрезных досок на паркетную фризку определены нормы расхода сырья на 1 м³ вырабатываемой фризки в зависимости от качества (сорта) исходного сырья.

Раскрой пиловочных кряжей на фризку. На основе проведенного опытного раскроя и анализа результатов получены следующие нормы расхода сырья в кубических метрах на 1 м³ фризки в зависимости от размеров и сорта раскраиваемых кряжей (табл. 2).

Таблица 2

Диаметр кряжей в см	22—24		26—28		30—32	
	II	III	II	III	II	III
Норма расхода сырья в кубических метрах на 1 м ³ фризки	2,67	2,93	2,49	2,79	2,47	2,55

Средняя норма расхода сырья в кубических метрах на 1 м³ фризки:

для кряжей II сорта . . . 2,53

для кряжей III сорта . . . 2,75

II—III сортов . . . 2,64

На основе проведенного опытного раскроя также установлены практические коэффициенты, учитывающие снижение выхода фрезы из-за имеющихся пороков древесины.

Значение этих коэффициентов следующее:

для кражей II сорта . . . $K=0,734$;

для кражей III сорта . . . $K=0,676$.

Среднее значение для кражей II и III сортов $K=0,705$.

Зная практический коэффициент K , учитывающий потери на отбраковку фрезы из-за имеющихся пороков древесины, норму расхода сырья в кубических метрах на 1 м^3 фрезы можно установить на основе расчета, а именно:

$$a_n = \frac{a_p}{K},$$

где

a_n — норматив расхода сырья в кубических метрах на 1 м^3 фрезы;

a_p — расчетный расход сырья в кубических метрах на 1 м^3 фрезы;

K — практический коэффициент, учитывающий потери на отбраковку фрезы.

Это позволит установить нормы расхода сырья для различных условий, отражающих размеры, качество сырья и принятый способ раскроя.

Раскрой необрезных досок на фрезу. Для опытного раскроя были приняты необрезные доски II и III сортов. Подбор досок производился из имеющегося на складе запаса пиломатериалов.

На основе проведенных работ по опытному раскрою необрезных досок и соответствующего анализа опытных данных получены следующие нормы расхода сырья в кубических метрах на 1 м^3 фрезы (табл. 3).

Таблица 3

Сорт необрезных досок	III	IV	III—IV
Норма расхода сырья в кубических метрах на 1 м^3 фрезы	1,85	2,16	1,96

Приведенные данные указывают, что расход сырья на 1 м³ фризы резко возрастает при снижении сортности досок. Поэтому нормативы расхода сырья необходимо устанавливать в зависимости от сорта пиломатериалов. Действующие на заводах временные нормы расхода сырья предусматривают расход необрезных досок твердолиственных пород на 1 м³ вырабатываемой фризы 1,85 м³. Этот норматив не увязан с сортом досок, а дается обезличенно.

РАСКРОЙ НЕОБРЕЗНЫХ ДОСОК (ОСИНА) НА ДОЩЕЧКИ ЯЩИЧНОЙ ТАРЫ

Раскрой необрезных пиломатериалов производился на дощечки применительно к ящичной таре, вырабатываемой тарным цехом Борисовского ДОКа. В качестве исходного сырья для опытного раскроя были приняты необрезные доски толщиной 25, 40 и 50 мм разной ширины и длины, а по качеству древесины — I, II, III и IV сорта и пиломатериалы, не удовлетворяющие техническим условиям ГОСТа (неликвид).

При опытном раскросе досок применялись следующие варианты:

- а) массовый раскрой досок, имеющий место в практике работы цеха, т. е. раскрой досок пачками;
- б) индивидуальный раскрой каждой доски.

Массовый раскрой дал следующий выход дощечек в %:

для досок III сорта — 57,4;

для досок IV сорта — 47,5,

а индивидуальный раскрой —

для досок II' сорта — 64,1;

для досок IV сорта — 56,4.

Приведенные данные указывают, что индивидуальный раскрой досок дает лучший выход по сравнению с массовым.

На основании проведенных работ по раскрою необрезных досок и соответствующего анализа опытных данных получены следующие нормы расхода сырья в кубических метрах на 1 м³ вырабатываемой тары в зависимости от сорта сырья (табл. 4).

Таблица 4

Сорт необрезных досок	Нормы расхода сырья в кубических метрах на 1 м ³ тары			
	при принятой на комбинате технологии		при индивидуальном раскрое	
	толщина дощечек 10 мм и выше	толщина дощечек 13 мм и выше	толщина дощечек 10 мм и выше	толщина дощечек 13 мм и выше
I	1,48	1,42	1,44	1,39
II	1,50	1,44	1,48	1,42
III	1,57	1,51	1,53	1,47
I — II — III	1,52	1,46	1,48	1,42
IV	1,89	1,82	1,75	1,68

Норма расхода при раскрое досок, не удовлетворяющих техническим условиям ГОСТа (неликвид), получалась 3,25 м³ на 1 м³ тары.

Установленные на основе опытного раскроя нормы расхода сырья на единицу вырабатываемой продукции позволяют более обоснованно планировать раскрой и осуществлять контроль за его выполнением. Это будет способствовать лучшему использованию древесины.