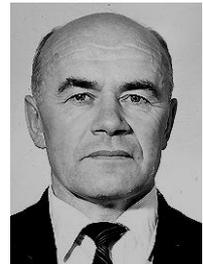


УДК 674.093:658.5.012.1

**Ю.Ф. Воронцов, Л.С. Суровцева**

Воронцов Юрий Филиппович родился в 1938 г., в 1960 г. окончил Архангельский лесотехнический институт, в 1967 г. – Ленинградскую лесотехническую академию, кандидат технических наук, доцент, кафедры безопасности технологических процессов и производств Архангельского государственного технического университета. Имеет более 20 печатных работ в области технологии лесопильного производства.



Суровцева Любовь Савватъевна 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 технологического процесса лесопильно-деревообрабатывающих производств.



**ЭФФЕКТИВНОСТЬ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ  
ЛЕСОПИЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ  
ПО ГРУППАМ ДИАМЕТРОВ ПИЛОВОЧНОГО СЫРЬЯ**

Установлено, что специализация лесопильных предприятий по сырью влечет за собой их специализацию по оборудованию и продукции.

сортировка бревен по диаметрам, специализация планирования раскроя.

Объемный, качественный и ценностный выходы пиломатериалов, эффективность работы головного оборудования лесопильного цеха и установок для окончательной обработки и подготовки пиломатериалов к отгрузке зависят от организации технологического процесса на участке подготовки сырья к распиловке и, особенно, от операции сортировки бревен по диаметрам.

В настоящее время на лесопильные предприятия г. Архангельска сырье поступает с диапазоном диаметров от 6 до 38 см и более (см. рисунок). Соотношение бревен по диаметрам на отдельных предприятиях отличается незначительно. Основная группа сырья (более 51 %) имеет диаметры  $d = 18 \dots 24$  см. Доля бревен с диаметрами  $d = 12 \dots 16$  см составляет 34 %,  $d \geq 26$  см – 16 %.

Каждое предприятие рассортировывает пиловочное сырье по номинальным диаметрам, трудозатраты на это составляют около 3 %.

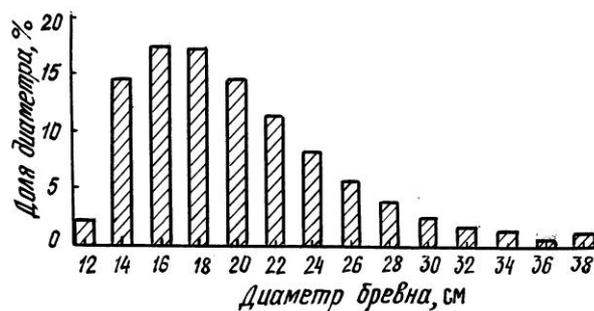
Лесосплавные и лесозаготовительные предприятия не рассортировывают бревна ни по диаметрам, ни по группам диаметров. При водной по-

ставке пиловочного сырья на лесопильные предприятия бревна на лесосплавных предприятиях сортируют по длинам: 4,0 ... 4,9 и 5,2...6,1 м, при сухопутной поставке – на две группы длин: 4,0 и 6,0 м. Все это позволяет повысить коэффициент полндревности и снизить затраты на транспортировку пиловочного сырья. Однако на лесопильных предприятиях поставка рассортированных по длинам бревен не дает снижения трудозатрат на участке подготовки сырья к распиловке.

Основным фактором при раскросе бревен на пилопродукцию является их сортировка по номинальным диаметрам или группам диаметров.

В связи с этим были проведены исследования по сортировке бревен на лесосплавных и лесозаготовительных предприятиях по двум группам диаметров (14 ... 24 см; 26 см и более) и поставке их на лесопильные предприятия г. Архангельска.

Исследования показали, что полндревность сплочных единиц уменьшилась на 5 ... 10 %. Производительность при сортировке бревен и



Распределение пиловочного сырья по диаметрам

Таблица 1

Сортировочная группа диаметров	Диаметр бревен, см	Доля бревен соответствующего диаметра, %
I	12	5,9
	14	42,8
	16	51,3
II	18	33,2
	20	28,5
	22	22,3
	24	16,0
III	26	36,1
	28	23,9
	30	15,9
	32	9,6
	34	5,9
	36	3,6
	38	5,6

формировании плота по фактору толщины бревна возросла на 25 %. Кроме того, сортировка бревен по группам диаметров на лесосплавных предприятиях дает возможность специализировать лесопильные предприятия по распиловке бревен на одну из групп диаметров. Анализ работы лесопильных заводов позволил сделать вывод, что все поступающее сырье можно распределить на три группы диаметров и поставлять каждую группу на отдельное специализированное предприятие. В табл. 1 приведено распределение поступающего сырья на три рекомендуемые группы диаметров.

При распределении сырья по группам диаметров исходили из условия, что годовой объем переработки сырья в Архангельском промышленном узле не изменяется.

При поставке рассортированных по группам диаметров бревен требуется следующая специализация предприятий:

– бревна  $d = 14 \dots 16$  см распиливают на одном предприятии, в состав которого входят 3 потока на базе ЛАПБ, 4-й поток на базе ФБС, 2 потока с лесопильными рамами, перерабатывающими бревна сложной формы (кривизна, закомелистость, крень и т.д.);

– бревна  $d = 18 \dots 24$  см распиливают на семи предприятиях, оснащенных лесопильными рамами и имеющих 24 потока;

– бревна  $d \geq 26$  см распиливают на двух предприятиях, оснащенных тремя потоками на базе лесопильных рам.

Специализация заводов по группам диаметров не должна отразиться на выполнении контрактов на пилопродукцию в целом по Архангельскому промышленному узлу. Нами были проведены расчеты и сравнительный анализ планирования раскроя сырья и выработки пиломатериалов в соответствии с контрактами исходя из новых условий поставки бревен на предприятия. Результаты расчетов приведены в табл. 2.

Таблица 2

Сечение пиломатериалов, мм	Объем выработки, м <sup>3</sup> , по группе диаметров, см			Всего выпилено, м <sup>3</sup>
	14...16	18...24	≥ 26	
75×275	–	–	1 368	1 368
75×225	–	–	20 715	20 715
75×200	–	–	9 160	9 160
75×175	–	–	19 595	19 595
75×150	–	8 373	–	8 373
63×175	–	14 477	19 651	34 128
63×150	–	24 964	–	24 964
50×225	–	–	4 832	4 832
50×200	–	–	1 762	1 762
50×175	–	11 224	17 981	29 205
50×150	–	58 181	13 678	71 859
50×125	–	56 781	–	56 781

50×115	–	8 566	–	8 566
47×225	–	–	3 826	3 826
47×175	–	–	1 576	1 576
47×150	–	–	2 312	2 312
44×175	–	4 045	–	4 045
44×150	–	31 352	–	31 352
44×125	22 111	761	–	22 872
44×115	–	10 104	–	10 104
44×100	166 510	88 425	–	254 935
38×200	–	–	1 597	1 597
38×175	–	–	2 271	2 271
38×150	–	3 873	–	3 873
38×125	–	9 098	–	9 098
38×115	9 459	–	–	9 459
38×100	–	4 402	–	4 402
36×150	–	12 755	–	12 755
36×115	–	1 052	–	1 052
36×100	–	1 412	–	1 412
32×175	–	1 791	–	1 791
32×150	–	7 508	–	7 508
32×115	–	4 536	–	4 536
32×100	–	2 025	–	2 025
25×225	–	–	217	217
25×200	–	–	1 053	1 053
25×175	–	–	7 769	7 769
25×150	–	80	7 300	7 380
25×125	–	989	6 740	7 729
25×115	–	2 673	5 532	8 205
25×100	–	12 226	7 708	19 934
22×225	–	–	1 822	1 822

Продолжение табл. 2

Сечение пиломатериалов, мм	Объем выработки, м <sup>3</sup> , по группе диаметров, см			Всего выпилено, м <sup>3</sup>
	14...16	18...24	≥ 26	
22×200	–	–	2 222	2 222
22×175	–	1 535	5 830	7 365
22×150	–	7 564	6 975	14 539
22×125	–	33 984	9 813	43 797
22×115	–	7 038	990	8 028
22×100	21 148	113 729	5 638	140 515
Итого	219 228	545 523	189 933	954 684

Расчеты показали, что после специализации предприятий по распиловке определенной группы диаметров суммарный объем выработки пиломатериалов практически не изменился. Число основных сечений, вырабатываемое предприятием при поставке бревен всех диаметров, составит от 5 до

15, по тонким доскам – 5-6 сечений. При поставке сырья по группам диаметров число выпиленных сечений можно сократить в 2-3 раза на каждом предприятии. Это позволит упростить технологический процесс сортировки пиломатериала, окончательную ее обработку и подготовку к отгрузке. Операция сортировки бревен по диаметрам так же упростится, снизятся трудозатраты и время накопления партии бревен одного диаметра, что позволит повысить коэффициент использования потоков. При поставке бревен одной группы диаметров на предприятиях, оснащенных лесопильными рамами, коэффициент использования потока увеличится на 0,060, агрегатами – на 0,043. Это даст возможность повысить производительность потоков на 10 ... 11 %.

Уменьшение числа одновременно выпиленных сечений значительно сократит время на накопление достаточного объема пиломатериала одного сечения для их окончательной обработки и подготовки к отгрузке, что даст возможность сократить время на перестройку линий для окончательной торцовки и сортировки пиломатериала и повысить производительность.

Таким образом, поставка бревен ограниченного числа диаметров на каждое лесопильное предприятие позволит упростить процесс сортировки пиломатериала, окончательную ее обработку и подготовку к отгрузке.

Архангельский государственный  
технический университет

Поступила 01.03.01

*Yu.F. Vorontsov, L.S. Surovtseva*

### **Efficiency of Sawmills' Specialization according to Diameter Groups of Sawn Raw Material**

Specialization of sawmills according to raw material brings about their specialization in equipment and products.

---