

УДК 674.093

Л.С. Суровцева

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 90 научных трудов в области комплексного, рационального использования древесины, совершенствования технологического процесса лесопильно-деревообрабатывающих производств.



СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ ПРИЕМКИ И УЧЕТА ДРЕВЕСИНЫ НА ЛЕСОПИЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Установлено, что автоматические сортировочные устройства для бревен можно одновременно использовать для приемки и учета объема древесины.

Ключевые слова: учет, приемка, круглые сортименты, бревна, автоматическое сортировочное устройство, объем, поштучная приемка, ручная приемка.

Все лесопильно-деревообрабатывающие предприятия производят предварительную и окончательную приемку поступающей древесины. При доставке ее железнодорожным и автомобильным транспортом весь объем бревен предварительно принимают геометрическим методом. Часть древесины (от 5 до 30 %) принимают поштучно. При поставке древесины сплавом визуальным осматривают все поступающие пучки в плотках (предварительная приемка) и не более 5 % древесины окончательно принимают поштучно [2].

В настоящее время операциям учета и приемки древесины уделяется особое внимание, так как правильное определение фактического объема и качества древесины оказывает существенное влияние на работу и технико-экономические показатели предприятия в целом.

Лесопильно-деревообрабатывающие предприятия с учетом своих технологических возможностей стараются переходить на 100 %-ую окончательную приемку всего поступившего сырья. Однако это связано с увеличением трудозатрат при поштучной приемке древесины и стоимости производства пилопродукции, а также сдерживает технологический процесс распиловки бревен, окончательную обработку и подготовку пилопродукции к отгрузке.

Цель данной работы – исследовать методы учета круглых сортиментов, позволяющие перейти на их 100 %-ую приемку.

Известно, что на определение фактического объема древесины оказывают влияние множество факторов. Основными технологическими факторами являются форма, фактический диаметр и длина бревна, его местоположение в хлысте, район произрастания, допускаемые припуски по длине

(0,03 ... 0,05 м), наличие окорки, толщина коры, модель измерителя бревен, метод обмера.

На предприятиях, где установлены автоматические сортировочные устройства, можно их одновременно использовать и для окончательной поштучной приемки всего поступающего сырья. В связи с этим на предприятиях г. Архангельска были проведены исследования по учету круглых сортиментов традиционным поштучным ручным методом и с использованием автоматических измерительных устройств, установленных на сортировочных линиях для бревен [4].

В процессе эксперимента каждое бревно (порода – сосна и ель) сначала обмеряли вручную в соответствии с ГОСТ 9463–88 и ОСТ 13-303–92 [3, 5]. При этом фиксировали: длину L , диаметр в вершинном торце с учетом коры d_v и без коры d_v^1 , толщину коры a_k , диаметр в середине бревна $d_{ср}$. Затем эти же бревна направляли в сортировочные устройства, оснащенные автоматическим измерителем «Вектор», пропуская один раз с включенным на позицию «с корой» селекторным переключателем, потом «без коры». При этом измеряли длину L , вершинный d_v и срединный $d_{ср}$ диаметры бревна.

Точность измерения длины составляла $\pm 0,01$ м, диаметра – $\pm 0,1$ см. Результаты измерений длины округляли до 0,1 м, диаметра – до 1 см. Критерием выхода в исследуемом процессе является объем бревна $Q_{бр}$, его определяли по ГОСТ 2708–75 [1]. Результаты определения объема каждого бревна округляли до 0,001 м³.

Все фактически замеренные длины и диаметры вершинного торца бревна при поштучном обмере вручную (с корой и без коры) и на автоматической сортировочной линии приводили к стандартным значениям. Статистическая обработка фактических размеров бревен показала, что результаты достоверны, так как показатель точности P составил менее 5 %.

Данные замеров вершинного диаметра и длин бревен при различных методах обмера приведены на рис. 1, 2.

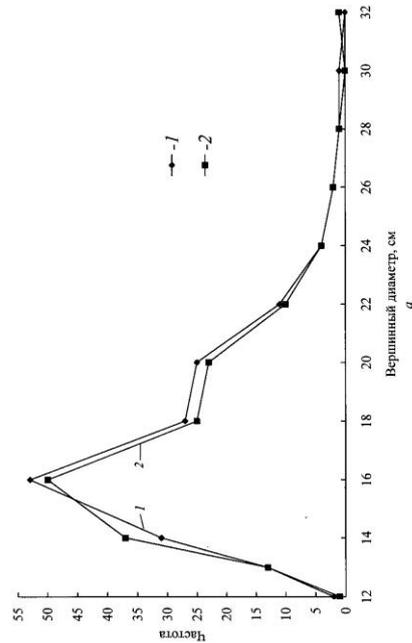
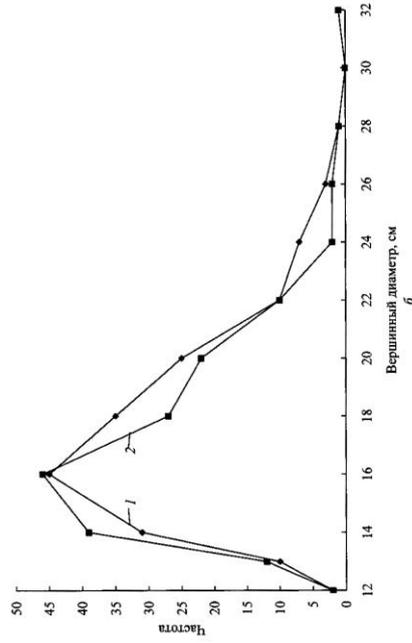
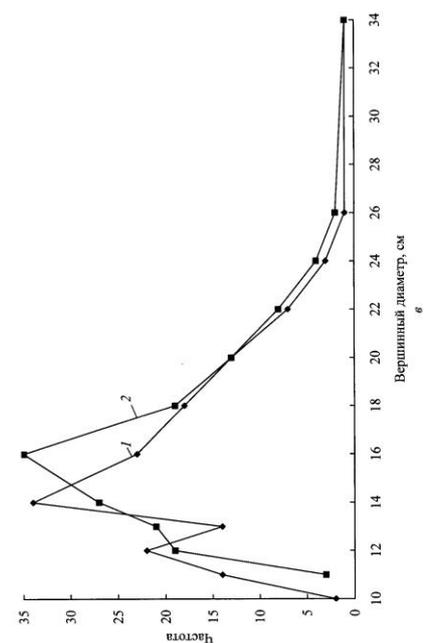
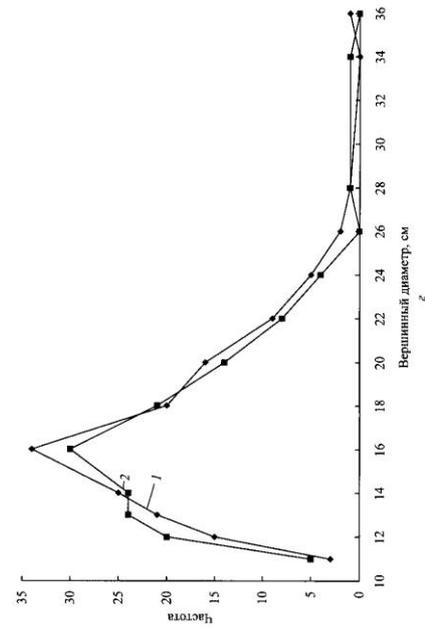


Рис. 1. Распределение вершинного диаметра бревен при различных методах обмера:
 а, б — сосна; в, з — ель; а, в — без учета коры; б, з — с учетом коры; 1 — поштучно; 2 — автома-



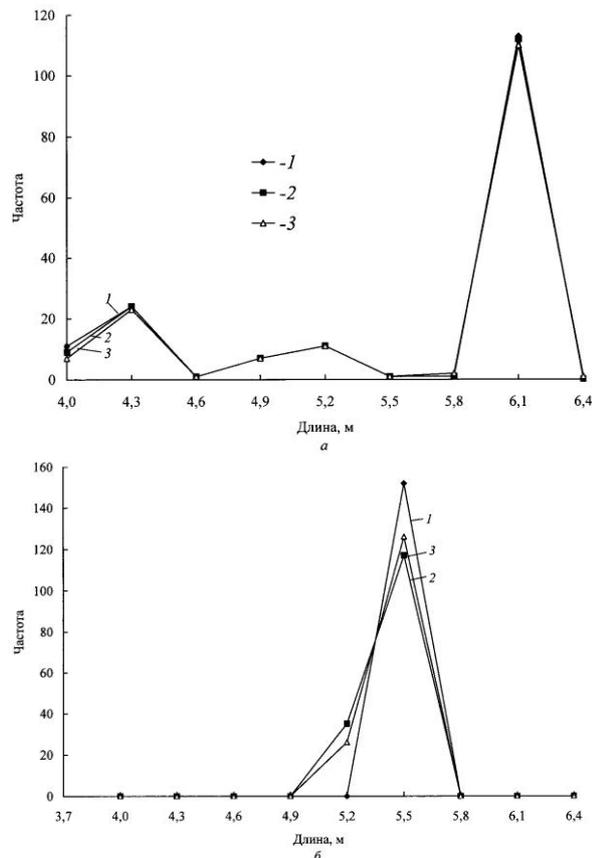


Рис. 2. Распределение длины бревен при различных методах обмера: *а* – сосна, *б* – ель; *1* – поштучно, *2*, *3* – автоматически; *1*, *2* – без учета коры, *3* – с учетом коры

Экспериментальные исследования показали:

1) При автоматическом обмере сосновых бревен средний диаметр в вершинном торце, измеренный с корой и без коры, не меняется. При поштучном ручном методе вершинный диаметр без коры на 0,2 см больше, чем с использованием автоматических устройств. Если среднюю длину бревна L округлить до стандартной, то будет получен одинаковый при всех методах обмера результат – 5,5 м. У бревен, пропущенных через линию, происходит занижение объема по сравнению с ручным методом: без учета коры – на 7,3 м³ или 24,6 %, с учетом коры – на 4,9 м³ или 16,7 %.

2) При автоматическом обмере еловых бревен средний диаметр в вершинном торце без учета коры на 0,1 см меньше, чем с учетом коры; при ручном обмере средний диаметр с учетом коры на 0,3 см больше, чем при автоматическом обмере без учета коры. В автоматическом обмере при округлении средней длины бревна до стандартной происходит ее укороче-

ние на градацию ($L = 5,2$ м), при ручном методе этого занижения не отмечено ($L = 5,5$ м). При автоматическом обмере без учета коры объем бревен занижен на $0,77$ м³ или 3,7 % по сравнению с ручным; при обмере с учетом коры наоборот – объем завышен на $1,44$ м³ или 6,95 %.

Проведенные исследования показали, что объем лесоматериалов на автоматической линии меньше, чем при поштучном их обмере вручную. Основное влияние на объем бревна оказывают его форма и толщина коры, которые более точно фиксируются при автоматическом измерении. Кроме того, ручной метод является трудоемким. Пропускная способность линии намного больше ручного метода измерения бревен. Ручной обмер и учет древесины снижают эффективность применения новых машин и оборудования. Поэтому использование автоматических устройств для обмера круглых лесоматериалов позволит перейти на 100 %-ую окончательную приемку древесины, что даст возможность более точно фиксировать объем круглых лесоматериалов для выпуска готовой пилопродукции без снижения производительности всей технологической системы производства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 2708–75. Лесоматериалы круглые. Таблица объема [Текст]. – Введ. 01.01.77. – М.: Изд-во стандартов, 1986. – 36 с.
2. ГОСТ 2292–88. Лесоматериалы круглые. Маркировка, сортировка, транспортирование, методы измерения и приемка [Текст]. – Введ. 01.01.91. – М.: Изд-во стандартов, 1988. – 15 с.
3. ГОСТ 9463–88. Лесоматериалы круглые хвойных пород. Технические условия [Текст]. – Введ. 01.01.90. – М.: Изд-во стандартов, 1988. – 13 с.
4. ГОСТ Р52117–2003. Лесоматериалы круглые. Методы измерений [Текст]. – Введ. 01.01.2006. – М.: Изд-во стандартов, 2003. – 18 с.
5. ОСТ 13-303–92. Лесоматериалы круглые. Методы поштучного измерения объема [Текст]. – Введ. 01.01.92. – М.: Изд-во стандартов, 1992. – 18 с.

Архангельский государственный
технический университет

Поступила 26.04.05

L.V. Surovtseva

Perfection of Recording and Acceptance Operations of Timber at Sawmill-woodworking Enterprises

It is found out that automatic grading systems designed for logs could be used at the same time for wood volume registration.
