

УДК 674.031

Л.А. Мусихина

Мусихина Людмила Анатольевна родилась в 1953 г., окончила в 1976 г. Марийский политехнический институт, кандидат технических наук, доцент кафедры древесины и экологической сертификации Марийского государственного технического университета. Имеет около 20 научных работ в области исследования качества лесоматериалов.



КВАЛИМЕТРИЯ БЕРЕЗОВЫХ ЛЕСОМАТЕРИАЛОВ

Рекомендовано для количественной оценки качества древесины березовых пиломатериалов применять метод, основанный на использовании комплексных показателей; рассчитаны для трех зон по торцу комлевых и срединных пиловочных бревен комплексные показатели качества.

лесоматериалы, квалиметрия, показатель качества, сортировка, место вырезки из хлыста, зоны торца бревна.

Одним из главных направлений в области лесной политики России, определяемой Лесным кодексом, является вовлечение лесосырьевого потенциала в промышленное производство через рыночную экономику. И хотя в последние годы объемы лесозаготовок и промышленной переработки древесины сильно упали, эта отрасль, ввиду больших лесосырьевых запасов в стране и значительных потенциальных мощностей по их переработке, имеет большие перспективы для развития. Россия не только удовлетворяет внутренние нужды, но всегда была и остается крупным экспортером древесины и продуктов ее переработки.

Для реализации рыночного направления в лесной промышленности большое значение имеют исследования в области качества лесоматериалов и их оценки на всех стадиях получения и обработки с учетом породы, региона, а также вида продукции.

Качество древесного сырья, даже в пределах одной породы сильно варьируется в зависимости от множества факторов.

Количественная оценка качества древесного сырья производится в лесу. Для определения комплексного показателя качества древесины используют средний диаметр насаждения, среднюю протяженность бессучковой зоны ствола, процент выхода здоровой (без гнили) древесины, процент прямоствольных экземпляров, плотность древесины [1] и т. д.

Для заготовленного древесного сырья выделяют следующие факторы качества: однородность, порода, размерные характеристики, пороки древесины, характер обработки сортиментов.

Подробнее остановимся на такой характеристике древесины, как однородность. В стандартах на древесное сырье не содержатся нормы, прямо ограничивающие изменчивость свойств древесины. Между тем известно,

что качество сырья при прочих равных условиях будет тем выше, чем стабильнее показатели качества [3].

Основная задача стандартизации – установить возможно более четкие границы между качественными (сортовыми) группами лесоматериалов (бревен, пиломатериалов, заготовок). Нормирование допусков пороков для каждой сортовой группы в силу большого числа пороков древесины, значительного разнообразия продукции и других факторов оказывается явно недостаточным.

Одним из путей увеличения однородности является сортировка лесоматериалов на группы с учетом места вырезки из хлыста (комлевые, срединные, вершинные). Для распиловки лесоматериалов и последующего раскроя на заготовки используют в основном две первые группы, которые в силу своего определенного местоположения в хлысте дают объективную оценку его характеристик и, в конечном итоге, качественных особенностей.

Известно, что комлевые бревна в отличие от срединных характеризуются значительно меньшим количеством сучков, наличием бессучковой зоны, повышенной плотностью, большим диаметром. По нашему мнению, кривизна присуща как комлевым, так и срединным бревнам почти в равной степени. Несколько больше подвержены гнили комлевые бревна. Однако недопустимая гниль может быть удалена путем откомлевки, а допустимая, как правило ядровая, влияет прежде всего не на качественный, а на объемный выход.

Лесная квалиметрия как количественный метод оценки качества древесного сырья способствует его рационально-целевому использованию. Задачей прикладной квалиметрии является разработка конкретных методик и математических моделей для оценки качества конкретных объектов разного вида и назначения.

Для количественной оценки качества в квалиметрии рекомендуются дифференциальный, комплексный и смешанный методы. Наиболее часто применяют комплексный метод, основанный на комплексных показателях качества. Известный способ квалиметрической оценки древесины в насаждениях комплексным методом [3] можно использовать и для оценки качества древесины пиломатериалов, связывая его с характеристикой пиловочного сырья.

Целесообразность применения таких показателей соответствует принципам современной квалиметрии и подтверждена положительным опытом оценки качества промышленной продукции. Для лесных отраслей в качестве основного комплексного показателя рекомендуется использовать средневзвешенный геометрический показатель

$$K_Q = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n K_i^{m_i}}, \quad (1)$$

где K_i – весомость i -го показателя (относительное значение);

m_i – коэффициент весомости i -го показателя;

n – число показателей качества.

Таблица 1

Показатели качества	Значения показателей для бревна	
	комлевого	срединного
Диаметр бревна, см	18/0,82 22/1,00 28/1,27	18/0,82 22/1,00 28/1,27
Насыщенность сучками пласти пиломатериалов в зонах, %:		
1	0,27/0,44	0,69/0,18
2	0,12/1,00	0,45/0,27
3	0,05/2,40	0,39/0,31
Базисная плотность древесины в зонах, кг/м ³ :		
1	479/0,95	474/0,94
2	502/1,00	508/1,01
3	521/1,04	517/1,03

Примечание. Зона 1 – ядровая, 2 – центральная, 3 – боковая.

Таблица 2

Показатели качества	Коэффициенты весомости для бревна	
	комлевого	срединного
Диаметр бревна	0,64	0,58
Площадь сучков (насыщенность)	0,26	0,32
Плотность	0,10	0,10

В перечень исходных показателей качества целесообразно включать не все, а лишь те, которые решающим образом влияют на качество конечной продукции. В нашем исследовании к ним отнесены диаметр пиловочных березовых бревен Волго-Вятского региона; площадь сучков (насыщенность) на пласти пиломатериалов, полученных из соответствующей зоны торца бревна; базисная плотность древесины березы в соответствующей зоне бревна.

В табл. 1 приведены натуральные значения показателей качества (числитель) и весомости (знаменатель) лесоматериалов.

За сравнительную величину (базу) нами приняты пиломатериалы, полученные из 2-й зоны торца бревна (комлевой вырезки из хлыста), диаметром 22 см (средний диаметр березового пиловочного сырья в Волго-Вятском регионе).

Коэффициенты весомости показателей качества m_i (табл. 2) определены из уравнения регрессии ($\sum m_i = 1$). Для этого проведены эксперименты по условному раскрою необрезных березовых пиломатериалов (из комлевых и срединных бревен) на заготовки высокого качества для музыкальных инструментов (ТУ 205 РСФСР 08.922 – 91) [2].

Комплексные показатели качества древесины березы, предназначенной для распиловки, рассчитаны с использованием формулы (1) (табл. 3).

Таблица 3

Диаметр, см	Комлевое бревно			Срединное бревно		
	Комплексные показатели качества в зоне					
	1	2	3	1	2	3
18	0,71	0,88	1,11	0,51	0,59	0,61
22	0,80	1,00	1,26	0,57	0,66	0,69
28	0,94	1,17	1,47	0,66	0,76	0,79

Из данных табл. 3 видно, что для всех зон по торцу бревна коэффициент качества древесины повышается с увеличением диаметра бревна; для всех групп диаметров (для комлевых и срединных бревен) коэффициент качества повышается от центра бревна к периферии; по всем группам диаметров и зонам торца срединные бревна имеют коэффициент качества ниже, чем комлевые.

Полученные результаты подтверждают, что место вырезки из хлыста – это основной фактор, определяющий качество будущей пилопродукции, следующим является местоположение пиломатериала (доски) в бревне. Проведенный эксперимент подтверждает целесообразность введения сортировки круглых лесоматериалов по месту вырезки из хлыста, а выпиленных из них пиломатериалов по зонам торца бревна.

Существующее разделение сырья (ГОСТ 9462 – 88) по сортам не оправдано, особенно для выработки пиломатериалов целевого назначения, так как связано с трудностями, возникающими при браковке лесоматериалов. На производстве сырье не сортируется по сортам при разделке на круглые лесоматериалы и распиловке их на пиломатериалы и заготовки.

Разделение сырья на качественные группы (по месту вырезки из хлыста) с сохранением или, при необходимости, изменением норм допусков других пороков (кроме сучков), допускаемых в настоящее время в низшем сорте (гниль, кривизна и др.), позволит решить вопрос реальной сортировки сырья по качеству.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Алексеев И.А., Полубояринов О.И.* Оценка качества продукции лесной промышленности: Учеб. пособие. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 1986. – 108 с.
2. *Мусихин Г.П., Мусихина Л.А.* Исследование выхода высококачественных заготовок из необрезных пиломатериалов с учетом места вырезки из хлыста и зон торца бревна // Тр. науч. конф. по итогам науч.-исслед. работ МарГТУ, Йошкар-Ола, 24-28 апр., 2000. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2000. – С. 18–22. – Деп. в ВИНТИ 17.07.00, № 1982–В00.
3. *Полубояринов О.И.* Оценка качества древесины в насаждении. – Л.: ЛТА, 1979. – 76 с.

L.A. Musikhina

Qualimetry of Birch Timber

Method based on use of complex indices is recommended for quantitative assessment of wood quality of birch sawn wood. Complex quality indices are estimated for three zones according to the log butt of bottom and middle parts of sawn logs.