

DOI: 10.58168/E-SESTTI2025_63-67

УДК 674.05

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ ЗА СЧЕТ ПОВЕРКИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

IMPROVING THE QUALITY OF LOGGING PRODUCTS THROUGH THE VERIFICATION OF MEASURING INSTRUMENTS

Шабанов М.Л., кандидат технических наук, доцент ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова», Россия, Воронеж

Черников Э.А., кандидат технических наук, доцент ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова», Россия, Воронеж

Шабанова Л.В., магистр ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова», Россия, Воронеж

Shabanov M.L., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor FGBOU VO «Voronezh State Forestry Engineering University named after G.F. Morozov», Russia, Voronezh

Chernikov E.A., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor FGBOU VO «Voronezh State Forestry Engineering University named after G.F. Morozov», Russia, Voronezh

Shabanova L.V., master's degree of FGBOU VO «Voronezh State Forestry Engineering University named after G.F. Morozov», Russia, Voronezh

Аннотация: В статье рассматривается актуальная проблема повышения качества лесозаготовительной продукции и эффективности лесозаготовительных предприятий. Обоснована необходимость регулярной поверки средств измерений (СИ) для обеспечения точности параметров лесоматериалов, снижения потерь и оптимизации производственных процессов. Представлены результаты исследований, демонстрирующие влияние поверки СИ на точность измерения объема, длины, диаметра и влажности древесины. Сделан вывод о том, что регулярная поверка СИ является важным фактором повышения конкурентоспособности предприятий лесозаготовительной отрасли.

Abstract: The article discusses the urgent problem of improving the quality of logging products and the efficiency of logging enterprises. The necessity of regular verification of measuring instruments (SI) is substantiated to ensure the accuracy of timber parameters, reduce losses and optimize production processes. The research results demonstrating the effect of SI verification on the accuracy of measuring the volume, length, diameter and moisture content of wood are presented. It is concluded that regular SI verification is an important factor in increasing the competitiveness of enterprises in the logging industry.

Ключевые слова: лесозаготовка, качество продукции, средства измерения, поверка, лесоматериалы, точность измерений, эффективность производства.

Keywords: logging, product quality, measuring instruments, verification, timber, measurement accuracy, production efficiency.

Лесная промышленность является одним из важнейших секторов экономики Российской Федерации, обеспечивая занятость населения, поступления от экспорта и удовлетворяя потребности внутреннего рынка в древесине и продуктах её переработки. Вклад лесного комплекса в ВВП страны составляет значительную долю, и его устойчивое развитие имеет стратегическое значение. Глобальная конкуренция на рынке лесоматериалов усиливается, что требует от российских предприятий постоянного повышения качества продукции, оптимизации затрат и внедрения современных технологий. Повышение эффективности лесозаготовительных предприятий, сокращение потерь древесины и увеличение выхода продукции высших сортов напрямую влияют на экономические показатели отрасли и её вклад в социально-экономическое развитие регионов.

Одним из ключевых факторов, влияющих на качество лесозаготовительной продукции, является точность измерения параметров лесоматериалов на всех этапах производственного процесса: от оценки запасов древесины в лесу и заготовки круглого леса до сортировки, раскроя и сушки пиломатериалов. Недостаточная точность измерений, обусловленная использованием не поверенных, неисправных или неправильно эксплуатируемых средств измерений (СИ), приводит к целому ряду негативных последствий, оказывающих существенное влияние на экономику предприятия и качество конечной продукции.

К наиболее распространённым проблемам, вызванным неточным измерением параметров лесоматериалов, относятся:

- неправильное определение размеров, сортности или наличия дефектов приводит к тому, что высококачественные материалы ошибочно классифицируются как низкосортные и продаются по более низкой цене, а некондиционные материалы попадают в партии качественной продукции, снижая её общую ценность и приводя к рекламациям со стороны потребителей. Согласно статистическим данным, пересортица может приводить к снижению стоимости продукции до 15%;

- ошибки при определении объема круглого леса или пиломатериалов приводят к неправильным расчетам с поставщиками и покупателями, что может повлечь за собой финансовые потери и судебные разбирательства. Погрешности в определении объема также затрудняют учет движения древесины на предприятии, создавая возможности для злоупотреблений и хищений;

- точность измерения влажности древесины критически важна для правильного выбора режимов сушки. Неточное определение влажности приводит к пересушке или недосушке древесины, что вызывает растрескивание, деформацию и ухудшение физико-механических свойств пиломатериалов. Экономические потери от брака, связанного с неправильной сушкой, могут достигать значительных сумм;

- ошибки при измерении размеров лесоматериалов приводят к неоптимальному раскрою, что увеличивает количество отходов и снижает выход деловой древесины. Современные программные комплексы позволяют значительно повысить эффективность раскроя, но их применение невозможно без точных данных о размерах исходного сырья;

- неточности на начальных этапах производства (например, неправильное определение размеров пиломатериалов) накапливаются и влияют на качество конечной продукции (мебели, строительных конструкций и т. д.). Несоответствие размеров и отклонение от проектных параметров приводят к трудностям при сборке, снижению надежности и долговечности изделий [1].

Таким образом, обеспечение точности измерений параметров лесоматериалов является важной задачей, решение которой требует комплексного подхода, включающего использование современных средств измерений, соблюдение правил эксплуатации и, что особенно важно, регулярную поверку средств измерений в соответствии с установленными метрологическими нормами. Регулярная поверка гарантирует соответствие средств измерений заявленным характеристикам, выявляет и устраняет погрешности измерений, обеспечивая достоверность и сопоставимость результатов [2,3].

На сегодняшний день в лесной отрасли используются разнообразные виды оборудования. Ленточные и дисковые пилы, обеспечивающие высокую точность реза и производительность. Импортные модели часто имеют более совершенные системы автоматизации и безопасности. Сушильные камеры используются для контроля влажности древесины. Современные модели могут автоматизировать процесс и обеспечивать равномерное высушивание, что важно для предотвращения деформаций. Шлифовальные и лакировочные машины обеспечивают высокое качество обработки поверхности, что напрямую влияет на внешний вид и долговечность продукции [4,5].

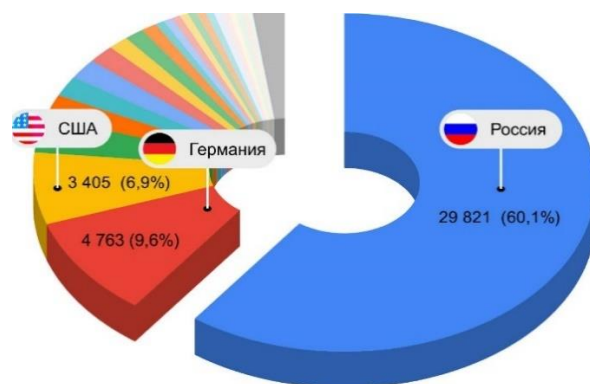


Рисунок 1 – Данные мониторинга Федерального информационного фонда по использованию оборудования в лесопромышленном комплексе в 2025 году.

Анализ влияния поверки СИ на качество продукции показал, что регулярная поверка СИ позволяет улучшить показатели качества лесозаготовительной продукции. Результаты представлены в таблице 1.

Как видно из таблицы 1, регулярная поверка СИ позволяет:

- сократить объем отходов при раскросе пиломатериалов в среднем на 2% (или на 16,7% в относительном выражении). Это связано с более точным определением размеров лесоматериалов и оптимизацией раскроя;
- уменьшить количество рекламаций от покупателей на 10%. Это связано с более точным соответствием продукции требованиям стандартов по размерам и качеству;

- повысить соответствие продукции требованиям стандартов на 8% (или 9,4% в относительном выражении). Это связано с более точным измерением параметров лесоматериалов и отбраковкой некачественной продукции.

Таблица 1 – Влияние поверки СИ на показатели качества лесозаготовительной продукции

Показатель качества	Значение до поверки	Значение после поверки	Относительное изменение, %
Объем отходов при раскросе (%)	12%	10%	-16,7%
Количество рекламаций от покупателей	20	18	-10%
Соответствие требованиям стандартов (%)	85%	93%	+9,4%

Перспективы дальнейших исследований связаны с разработкой и внедрением автоматизированных систем измерения параметров лесоматериалов, обеспечивающих высокую точность, скорость и надежность измерений, а также с изучением влияния внешних факторов на точность измерений и разработкой мер по компенсации этого влияния.

В заключение следует подчеркнуть, что регулярная поверка СИ является не просто формальным требованием, а необходимым элементом системы управления качеством лесозаготовительной продукции, обеспечивающим экономическую эффективность и устойчивое развитие лесного комплекса. Внедрение современных методов метрологического обеспечения и повышение квалификации персонала в области измерений являются важными задачами, стоящими перед предприятиями лесозаготовительной отрасли. Только в этом случае можно обеспечить высокое качество продукции, снизить потери древесины и повысить конкурентоспособность на рынке лесоматериалов.

Список литературы

1. Об утверждении Плана мероприятий по импортозамещению измерительного, в том числе метрологического, оборудования на период до 2024 года: Приказ Министерства промышленности и торговли РФ от 01.04.2022 №1189 // Главный форум метрологов: [сайт]. – [2022]. – URL: https://info.metrologu.ru/npa/prikazy/prikazy_219.html (дата обращения: 20.04.2024).
2. Онлайн-сервис «Импортозамещение средств измерений»: официальный сайт / Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы (ВНИИМС). – URL: <https://import-net.vniims.ru/> (дата обращения: 20.04.2024).
3. Соколов А.О. Что такое импортозамещение и зачем оно проводится? / А. О. Соколов // Финансовая азбука. – 2023 – URL: <https://www.finam.ru/publications/item/chto-takoe-importozameshenie-i-zachem-ono-provoditsya-20230510-143900/> (дата обращения: 20.04.2024).

4. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) : официальный сайт. – URL: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost/> (дата обращения: 20.04.2024).

5. РМГ 61-2010 Государственная система обеспечения единства измерений. Показатели точности, правильности, прецизионности методик количественного химического анализа. Методы оценки // Техэксперт: Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200146871>.

References

1. On approval of the Action Plan for import substitution of measuring, including metrological, equipment for the period until 2024: Order of the Ministry of Industry and Trade of the Russian Federation dated 04/01/2022 No. 1189 // Main Forum of Metrologists: [website]. – [2022]. – URL: https://info.metrologu.ru/npa/prikazy/prikazy_219.html (access date: 04/20/2024).

2. Online service “Import substitution of measuring instruments”: official website / All-Russian Scientific Research Institute of Metrological Service (VNIIMS). – URL: <https://import-net.vniims.ru/> (access date: 04/20/2024).

3. Sokolov A.O. What is import substitution and why is it carried out? / A. O. Sokolov // Financial ABC. – 2023 – URL: <https://www.finam.ru/publications/item/chto-takoe-importozameshenie-i-zachem-ono-provoditsya-20230510-143900/> (date of access: 04/20/2024).

4. Federal Agency for Technical Regulation and Metrology (Rosstandart): official website. – URL: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost/> (access date: 04/20/2024).

5. RMG 61-2010 State system for ensuring the uniformity of measurements. Indicators of accuracy, correctness, precision of methods of quantitative chemical analysis. Assessment methods // Techexpert: Electronic fund of legal and regulatory technical documentation. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200146871>.