

ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ПІЛОМАТЕРІАЛІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

INCREASING FUNCTIONAL TIMBER QUALITY

д.т.н. проф. **Пінчевська О.О.**, асистент **Горбачова О.Ю.**
(Національний університет біоресурсів і природокористування
України)

Pinchevska O.O., **Gorbachova O.U.** (National University of Life and
Environmental Sciences of Ukraine)

Анотація

Приведено результати експериментальних досліджень якості сушіння пиломатеріалів столярно-будівельного призначення. Встановлено необхідність врахування рівня проведення процесу сушіння у вартість пиломатеріалів функціонального призначення.

Ключові слова: пиломатеріали, якість сушіння, сушильні камери, тривалість, витрати на сушіння.

Summary

The results of experimental investigations of joiner timber drying quality are given. The necessary of including in timber functional price the level drying quality are fixed.

Keywords: timbers, drying quality, chambers, duration, drying consumptions

Щорічно в Україні заготовлюється близько 15 млн м³ лісосировини, з якої третина може бути спрямована на потреби лісопиляння для виготовлення 2,9-3,1 млн м³ пиломатеріалів. В дійсності ж спостерігаються недопустимі перевитрати сировини. Так, на виготовлення 2.4 млн м³ пиломатеріалів витрачається 5,5 млн м³ круглого лісу і це пов'язано з відсталістю технологій переробки деревини та морально застарілими технічними засобами.

Виробництво пилопродукції в нашій країні зосереджено переважно на малих та середніх підприємствах, які виготовляють пиломатеріали загального призначення. Між тим ринок потребує специфікаційних пиломатеріалів під конкретні вироби, що давно реалізовано в країнах Європейського союзу. Розроблені навіть стандарти, які обумовлюють сферу застосування пилопродукції, і

наведені вимоги до якості пиломатеріалів за зовнішніми ознаками, показниками міцності, вмістом вологи тощо.

Подальше використання пиляної продукції з лісосировини вимагає її сушіння, а певний виріб – відповідного рівня якості проведення цього процесу. Дотримання показників якості сушіння гарантує довготривалу експлуатацію столярних, меблевих виробів тощо, сприяє економії сировинних та енергетичних ресурсів.

Бажання вітчизняних споживачів висушеної пилопродукції швидко одержати продукт спонукає до використання жорстких режимів. Однак невідповідна якість висушених пиломатеріалів призводить до швидкої руйнації деревних конструкцій.

Мета дослідження – виявлення чинників, що впливають на підвищення якості пилопродукції функціонального призначення.

Методика дослідження. Було проаналізовано різні методики дослідження якості сушіння пилопродукції та норми її оцінювання, які змінювалися з початку минулого століття [1-5]. Кількісні дані наведених в них показників якості сушіння були узгоджені з можливістю тогочасного сушильного обладнання.

Сьогодні змінилася технологія сушіння, зросла конкуренція на ринку виробів з деревини. Тому вимоги до пиломатеріалів збільшилися, особливо до міцності конструкційних пиломатеріалів, які слід висушувати за низьких температур. У зв'язку з цим якість висушеного пиломатеріалу слід оцінювати згідно із ДСТУ 4921:2008 [6], вимоги якого порівняно з минулими стали вибагливішими. Для виявлення рівня якості сушіння пиломатеріалів висушених в різних камерах було використано методику та положеннями діючого відповідного стандарту.

Результати дослідження. На двох підприємствах Києва були проведені експериментальні дослідження якості сушіння соснових пиломатеріалів, призначених для виготовлення столярних виробів – дверей та євровікон. Процес проводився у стаціонарних парових камерах СПЛК-2, розроблених за проектом Гипродревпрома наприкінці минулого століття, які на тепер переведені на водяне теплозабезпечення, та збірно-металевих камерах італійського виробництва фірм «Sorcal» та «Termolegno». Італійські камери оснащені трьома осьовими вентиляторами, які розташовані над штабелями і забезпечують поперечно-вертикальну циркуляцію сушильного агента. Камера СПЛК-2 обладнана двома осьовими вентиляторами, в ній реалізовано поперечно-горизонтальну циркуляцію повітря.

Вологість пиломатеріалів вимірювали за допомогою кондуктометричного вологоміру WOOD MASTER WM-860 (Україна) з похибкою вимірювання $\pm 1,0$ % в діапазоні вологості 6-23%..

На обох підприємствах висушувалася соснова дошка завтовшки 50 мм м'яким режимом. Середня початкова вологість пиломатеріалів знаходилася в межах 37-47%. Результати вимірювання кінцевої вологості та тривалості сушіння наведені в табл.1.

Таблиця 1. Середня вологість матеріалу та тривалість сушіння

Найменування камери	Значення кінцевої вологості, $W_{кін}, \%$	Тривалість сушіння τ , діб
«Сорсал»	6,5	20
«Termolegno»	7,1	18
СПЛК-2М	8,2	15

Згідно призначення висушених пиломатеріалів – столярні виробі, вони мали бути висушені за II категорією якості. Для з'ясування відповідності показникам II категорії якості сушіння було виміряно розсіювання кінцевої вологості у партії висушеного матеріалу. Результати порівняно з вимогами ДСТУ 4921:2008 [6] та наведено на рис. 1.

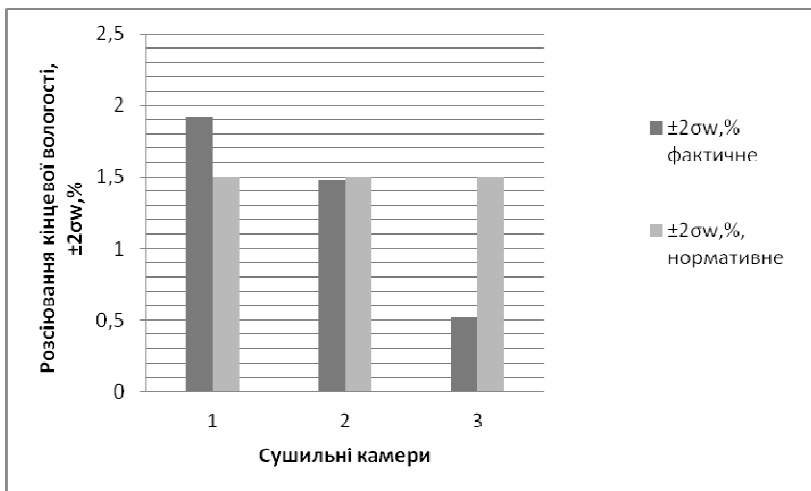


Рисунок 1. Розсіювання кінцевої вологості пиломатеріалів у партії висушеного матеріалу в камерах: 1 – СПЛК-2; 2-«Сорсал» ; 3 – «Termolegno»

Згідно з нормативними показниками розсіювання кінцевої вологості у партії висушеного матеріалу ($\pm 2\sigma_{\text{пр}}$, %), можна зауважити, що в камері «Сорса» пиломатеріал висушено по II категорії якості, в камері «Termolegno» – по I, а у камері СПЛК-2 – по III категорії. Отже, прискорення процесу сушіння в камері СПЛК-2 не дозволило досягти необхідної категорії якості сушіння. Можливо це пов'язано з бажанням знизити ціну на виріб через збільшення обертів камери з метою вдалої конкуренції в ціновому аспекті на столярні вироби. Однак у цьому разі не враховується якість сушіння, яка потім неодмінно проявиться у готовому виробі.

Собівартість технологічних процесів виготовлення столярних виробів впливає на їх ціну. Зрозуміло, що ціна за деревину, висушену за I категорією якості має бути найвищою, а за III категорією якості, відповідно, найнижчою. У табл. 2 наведено результати розрахунку собівартості сушіння деревини, що проводилося під час досліду у трьох камерах. Витрати на виконання процесу сушіння поділяються на дві групи: перша – витрати, які не залежать від тривалості сушіння (завантажувально-розвантажувальні роботи, витрати теплоти на початкове прогрівання деревини та випаровування вологи), друга – ті, що залежать від тривалості процесу (витрати на електроенергію, витрати теплоти на тепловологообробку, втрати тепла через огороження, оплата праці). У розрахунку прийнято, що витрати на початкове прогрівання деревини та на випаровування вологи є однаковими для всіх камер, оскільки температурний рівень режимів сушіння майже не відрізнявся.

Таблиця 2. Собівартість сушіння соснових пиломатеріалів у різних камерах

Показники	Камери		
	«Сорса»	«Termolegno»	СПЛК-2
Питома потужність двигунів, кВт/м ³	0,09	0,27	0,43
Фактична категорія якості сушіння	II	I	III
Витрати на сушіння, грн./м ³	77,9	223,4	291,1

Зрозуміло, що для сушіння пиломатеріалу за I категорією якості витрати мають бути найбільшими. Значна різниця між

витратами на сушіння за I та II категоріями якості є очікуваною, проте значною і пояснюється вагомою розбіжністю в обсязі завантаженого матеріалу у досліджуваних камерах. Під час сушіння деревини в камері СПЛК-2 за III категорією витрати є набагато більшими, ніж для у разі висушування за I категорією у камері «Termolegno». Причиною цього є велика питома потужність двигунів. З метою зниження собівартості сушіння пиломатеріалів необхідно замінити вентилятори або збільшити обсяг завантажувального матеріалу за рахунок суттєвої модернізації камери.

Проведені дослідження свідчать, що рівень проведення процесу сушіння та собівартість висушеної продукції взаємопов'язані. Якість пиломатеріалів функціонального призначення має оцінюватися не лише за насиченості вадами, а за спроможністю виконувати певні функції. Так, пиломатеріали висушені за I категорією якості можна безпечно використовувати в несучих дерев'яних конструкціях, оскільки вони не будуть змінювати форму в процесі експлуатації та розтріскуватися. Гарантувати це може відповідний рівень проведення технологічного процесу, який має бути закладеним у ціну на сухі пиломатеріали.

Список літератури:

1. Чулицкий Н.Н. Исследования факторов и характеристик режимов сушки древесины / Чулицкий Н.Н. – М. – Л.:Госмашметиздат, 1934. – 88 с.
2. Селюгин Н.С. Сушка древесины / Селюгин Н.С. – М. – Л.:Гослесбумиздат, 1949. – 532с.
3. Серговский П.С. Гидротермическая обработка и консервирование древесины / Серговский П.С. – М. – Лесн. пром-сть, 1975. – 400 с.
4. Руководящие материалы по камерной сушке пиломатериалов / Под ред. Е.С.Богданова, П.С.Серговского, А.А.Горяева. – [3-е изд.] - Архангельск: ЦНИИМОД, 1982. – 93 с.
5. Керівні технічні матеріали з технології камерного сушіння пиломатеріалів/За ред. П.В.Білея. – Львів: РВЦ УкрДЛТУ, 2003. – 72 с.
6. ДСТУ 4921:2008 Пилопродукція. Оцінювання якості сушіння: ДСТУ 4920:2008. – [Чинний від 2009-07-01]. К: Держстандарт України, 2009. – 7 с. – (Національні стандарти України).