

**ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПРИ
ВИЗНАЧЕННІ СОРБЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДЕРЕВИНИ**

*Шевченко Сергій Анатолійович, д.т.н.,
Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка*

**USING METHOD OF MATHEMATICAL MODELING
IN DETERMINING SORPTION PROPERTIES OF WOOD**

*Shevchenko S.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture*

Проникність деревини може розглядатись в статичі (при сталому русі рідини крізь деревину) та в динаміці, коли змінюється вологість шарів деревини. Найбільш складними для вивчення є динамічні процеси, які відбуваються при просоченні деревини різноманітними захисними розчинами та при нанесенні захисно-декоративних покриттів. Звернемо також увагу на процеси сорбції та десорбції вологи, які відбуваються при зміні температури та вологості навколишнього повітря, що призводять до зміни рівноважної вологості деревини.

Найбільш просто показники сорбції визначаються в умовах, коли під дією рідини (чи вологого повітря) знаходяться всі поверхні зразка [1]. Однак отримані результати будуть стосуватись, переважно, виробів, геометрично подібних досліджуваному зразку. Особливості макроскопічної та мікроскопічної будови деревини призводять до анізотропії майже всіх її властивостей [2]. Зокрема, це стосується й властивостей деревини, пов'язаних з її проникністю рідинами.

Отже, експериментальне визначення показників, які характеризують сорбційні властивості деревини, ускладнюється їх відмінністю в радіальному, тангенціальному та поздовжньому напрямках.

Визначення відповідних показників у кожному із зазначених напрямків окремо шляхом обмеження доступу вологи до частини поверхонь зразка ускладнене через низку причин. Серед них - певна проникність вологою покриттів, які наносяться з метою ізоляції окремих поверхонь зразків деревини в процесі випробувань. Також слід ураховувати, що зміна вологості деревини призводить до усихання (розбухання) деревини, що здатне порушити цілісність зазначених покриттів.

Що стосується динаміки процесів сорбції-десорбції, то для їх опису запропонована значна кількість моделей - переважно, феноменологічних. На етапі структурної ідентифікації моделі сорбції-десорбції доцільно, у першу чергу, проаналізувати можливість використання реологічних моделей [3]. Залежно від того, чи є зміна параметрів середовища монотонним процесом, можуть використовуватись моделі з елементом гістерезису чи без такого. Структурну ідентифікацію моделі доцільно здійснювати методами теорії автоматичного управління, досліджуючи реакцію зразка деревини, наприклад, на ступінчато-подібну зміну зовнішніх умов.

Тож перспективним напрямком визначення показників, які характеризують сорбційні властивості деревини, є розробка та оптимізація методик, які не потребують ізоляції окремих поверхонь деревини у процесів випробувань, і ґрунтуються на здійсненні випробувань кількох зразків, які мають різні площі торцевих і бічних поверхонь [4, 5]. Після визначення загальної сорбції (десорбції) вологи через усі поверхні зразків виокремлення певних її складових можливе шляхом структурної та параметричної ідентифікації математичної моделі сорбції-десорбції вологи деревиною.

Зважаючи на розкид властивостей зразків деревини, навіть отриманих з різних частин одного дерева, дослідження варто починати з визначення співвідношень показників сорбції-десорбції в різних напрямках. Це дасть змогу оптимізувати план другого етапу експерименту в частині вибору співвідношення площ поверхонь зразків для зменшення впливу випадкових факторів на визначення показників сорбції-десорбції.

Список посилань

1. S.K. Jain and S.P. Kurhekar. Water absorption and desorption characteristics of wood. *International Journal of Agricultural Engineering*. 2015, October. Volume 8. Issue 2. P. 244-247.
2. Божок О. П., Вінтонів І. С. Деревинознавство з основами лісового товарознавства: Навчальний посібник. К.: НМК ВО, 1992. 320 с.
3. Callum A.S. Hill , Barbara A. Keating , Zaihan Jalaludin and Eike Mahrtdt. A rheological description of the water vapour sorption kinetics behaviour of wood invoking a model using a canonical assembly of Kelvin-Voigt elements and a possible link with sorption hysteresis. *Holzforschung*. 2012. Vol. 66. P. 35–47. DOI: <https://doi.org/10.1515/HF.2011.115>
4. Шевченко С. А., Автухов А. К., Дьяченко В. Ю, Грошиков В. В. Определение абсорбции жидкости при пропитке элементов конструкций и столярно-строительных изделий из древесины смешанной распиловки. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка*. 2016. Вип. 167. С. 9-13.
5. Laila Bennani, Mohamed Elkouali, Mohamed Talbi and Tarik Ainane. Modelling the Absorption Process of Water in Wood in the Transient Regime. *International Journal of Chemical Sciences*. June 2017. Vol. 15. Iss. 2: 137.

УДК 674.048

БРАШИРОВАНА ДЕРЕВИНА – ЯК ДЕКОРАТИВНЕ ОЗДОБЛЕННЯ ЧИ ЗАХИСТ ДЕРЕВИНИ

Кашина Валерія Миколаївна – ст. викладач,
Курилко Дарія Геннадіївна – студентка

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

BRUSHED WOOD - AS A DECORATIVE FINISH OR PROTECTION OF WOOD

Kashyna V.M., Kurylko D. G.

Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture

Завершальним етапом роботи з дерев'яними виробами завжди є його остаточне очищення і фарбування чи лакування. Без цих процедур дерево швидко вбирає вологу і навіть може поміняти свою форму. Що вже далі призводить до дефектів виробів, які в подальшому доволі складно виправити. Одним з надійніших способів захисту є брашування, але чи дійсно воно ґрунтовне чи просто виконує декоративні функції. Брашування – це нестандартний процес обробки деревини, який полягає в тому, що з верхнього шару деревини спеціальною щіткою вибираються м'які волокна, внаслідок чого виходить поверхня з барвисто яскраво вираженою структурою річних кілець. Хоча все частіше брашування роблять іншим способом – випалюванням м'яких волокон деревини. Тим паче зараз є дуже актуальним виділення текстури дерева, тим самим підкреслити природню красу деревини. Але для брашування є умова – дерево має бути невисокої чи середньої щільності та з добре вираженими річними кільцями.



Рис.1. Приклад брашурованої дошки

Але багато спеціалістів стверджують, що після брашування не потрібна подальша обробка. Так наприклад, якщо виріб ви будете використовувати в приміщенні, та де не буде