

## ТЕХНОЛОГІЯ ДЕРЕВООБРОБКИ

УДК 684.59

### ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ОЦІНКА ТВЕРДОСТІ ЛАКОФАРБОВИХ ПОКРИТТІВ НА ШТУЧНО ЗІСТАРЕНИХ ЗРАЗКАХ

*Н. В. Буйських, кандидат технічних наук  
Д. В. Морокова, магістр*

*Наведено методику та результати експериментальних досліджень із визначення твердості лакофарбових покриттів на соснових зразках, які були попередньо зістарені методом брашування.*

**Ключові слова:** *брашування, твердість, лакофарбові покриття.*

Твердість – одна з найважливіших фізико-механічних характеристик лакофарбового покриття, яка дає уяву про його когезійну міцність, ступінь висихання та можливість експлуатації виробу в різних умовах. Недостатня твердість призводить до втрати захисних та декоративних функцій покриття в процесі експлуатації виробів. Дослідженнями [1] твердості лакофарбових покриттів на деревині хвойних порід було встановлено, що характер підложки суттєво впливає на міцність лакованих поверхонь та визначає специфіку формування твердості покриттів. Неоднорідність будови та низька твердість ранньої зони річних шарів хвойних порід деревини негативно впливають на якість покриттів.

Над проблемою твердості покриттів працював В. Г. Санаєв [2], який розробив метод контролю за глибиною проникнення сферичного індентора та запропонував нормативи твердості захисно-декоративних покриттів. Шміт Я. Т. [4] запропонував відносний критерій оцінки механічних властивостей лакованої поверхні (відповідність деформації поверхні деформації деревини).

Для розширення попиту на меблевій виробі нині часто застосовують оздоблення із застосуванням спецефектів. Одним із таких спецефектів є брашування, яке полягає у видаленні спеціальною щіткою м'яких волокон із верхнього шару деревини, унаслідок чого утворюється поверхня з вираженою структурою річних кілець. Оскільки цілісність будови деревини порушується, постає питання захисту такої деревини від забруднення, гниття та механічних ушкоджень. Такий захист може забезпечити нанесення лакофарбового покриття, одним із важливих показників якого є твердість. Тому дослідження твердості покриття на таких поверхнях, із метою продовження терміну експлуатації виробу, є важливим питанням.

**Мета досліджень** – визначення впливу лакофарбових матеріалів різних марок на твердість лакофарбового покриття на попередньо зістарених зразках. Для цього було використано експериментальний та

статистичний методи досліджень.

**Матеріали та методика досліджень.** Для дослідження твердості були виготовлені зразки з соснової дошки вологістю 10–12 %. Брашування виконували дрилем фірми «Макіта». Лакофарбові матеріали наносили пензлем. Усього було виготовлено 3 партії по 10 зразків із використанням різних лакофарбових матеріалів. Одна партія була контрольною. На всі зразки фарборозпилювачем наносили патину та ґрунт-морилку. Перша партія – зразки покриті масло-восками торгівельної марки Osmo (рис.1).

Друга партія – зразки покриті водно-дисперсійним лаком фірми Kompozit. Третя партія – зразки покриті яхтним лаком фірми Alpina.

Четверта партія – зразок не брашований, покритий патиною та водно-дисперсійним лаком Kompozit. В якості контролю було взято зразки брашованої соснової дошки без покриття.



**Рис. 1. Брашовані зразки, оздоблені тонованим масло-воском та золотою патиною**

Твердість лакофарбового покриття вимірювали твердоміром Novotest ТШ-Ц, призначеним для визначення твердості за Shore широкого ряду матеріалів [3]. Прилад відповідає DIN 53505, ASTM D2240 [5], ISO R868, JIS R 7215 [6].

Для вимірювання, випробуваний зразок клали на тверду, рівну, нерухому поверхню. Для точного вимірювання, встановлювали прилад на досліджуваний зразок на відстані не менше, ніж 12 мм від краю зразка та обережно натискали до упору. Визначення твердості проводили на кожному зразку, у ранній та пізній зонах річного шару, не менш ніж 30 разів, з відстанню не менш ніж 15 мм між вимірами, для пористих матеріалів (рис. 2).

**Результати досліджень.** Для опрацювання результатів вимірювань та визначення основних статистичних показників, було застосовано методи математичної статистики. На рис. 3 наведено порівняльний аналіз твердості випробуваних зразків. Відзначено великий коефіцієнт  $V = 24 - 28 \%$ , що можна пояснити тим, що лакова плівка на брашованій поверхні

не має однорідної структури, вона більше просідає в ранній зоні річних шарів, яка має меншу твердість, ніж пізня зона.

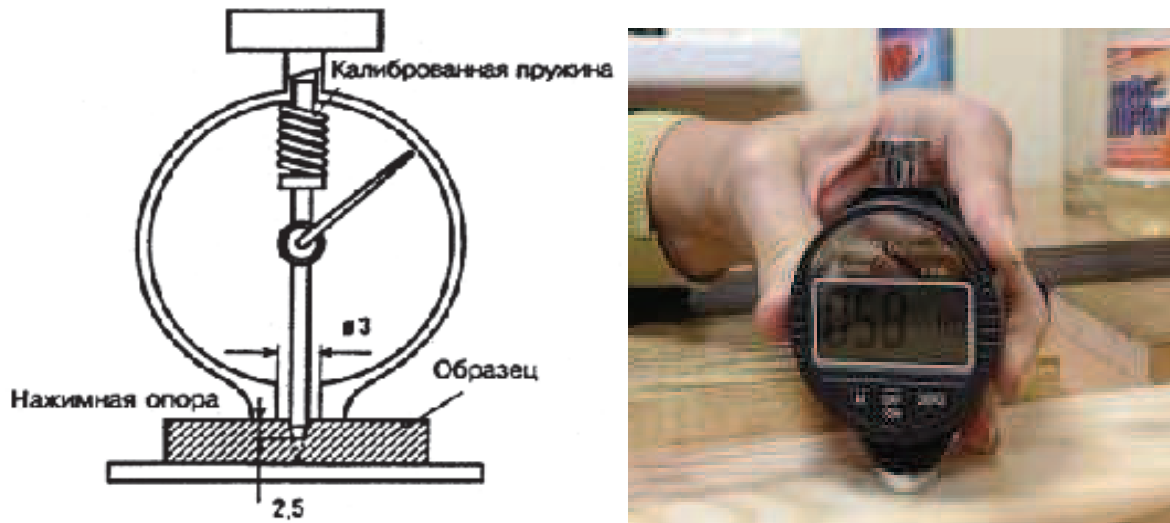


Рис. 2. Вимірювання твердості за Shore

Найбільшу твердість мали зразки, покриті яхтним лаком 0,59 HD за Shore, потім за ступенем твердості йде покриття на основі водно-дисперсійного лаку, яке мало твердість меншу на 7 %. Найменшу твердість, із покритих лакофарбовими матеріалами, мали зразки з маслом-воском, у яких вона нижча на 27 %.

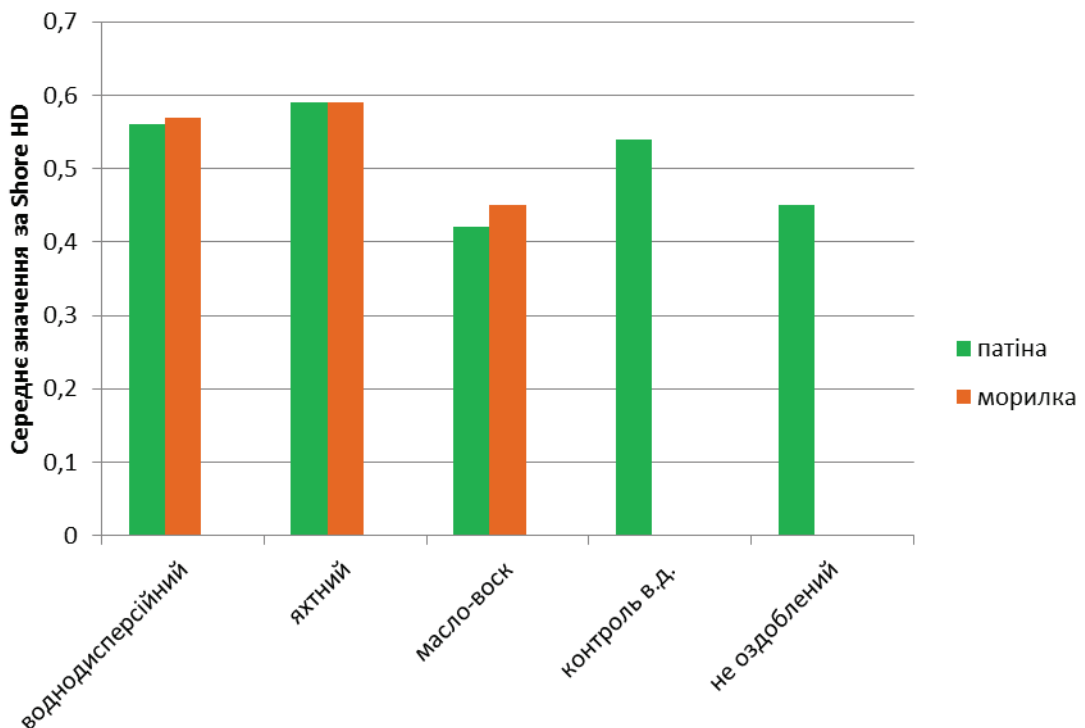


Рис. 3. Середнє значення твердості за Shore HD

### Висновки

Слід зазначити, що незважаючи на те, що покриття на брашованих

поверхнях не утворюють суцільної плівки за товщиною, найменшу твердість мали зразки без оздоблення. Проведені дослідження довели необхідність захисту брашованих поверхонь лакофарбовими матеріалами.

### Список літератури

1. Брацук В. В. Повышение твердости лакированных поверхностей изделий из древесины хвойных пород : автореф. дис. на соискание учен. степени канд. техн. наук : спец. 05.21.05 / В. В. Брацук. – Красноярск : 2002. – 23 с.
2. Санаев В. Г. Методы определения твердости защитно-декоративных покрытий на древесине / В. Г. Санаев // Деревообрабатывающая промышленность. – 1990. – № 10. – С. 31–33.
3. Твердомір Novotest ТШ-Ц [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://novotest.ua/tverdomery/tverdomer-reziny-po-shoru-tsh-ts-tsifrovo>
4. Шмит Я. Т. Исследование особенностей отделки древесины лиственницы и механических свойств образованных на ней отделочных покрытий : автореф. дисс. на соискание учен. степени канд. техн. наук : спец. 05.21.05 // Янис Тадеус Шмит. – Рига : 1975. – 32 с.
5. DIN 53505, ASTM D2240 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [www.techstreet.com/ASTM+D2240](http://www.techstreet.com/ASTM+D2240)
6. ISO R868, JIS R 7215 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [www.slideshare.net/.../hardness-tester-for-plasti](http://www.slideshare.net/.../hardness-tester-for-plasti)

*Представлена методика и результаты экспериментальных исследований по определению твердости лакокрасочных покрытий на сосновых образцах, предварительно состаренных методом браширования.*

**Ключевые слова:** *браширование, твердость, лакокрасочные покрытия.*

*In work the present methods and results of experimental research on determination hardness varnishes coverage's on pine sample which made old methods brush.*

**Key words:** *Brush, hardness, coating.*

УДК 684.4.05

## ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ШВИДКОСТІ ПОДАЧІ НА ШОРСТКІСТЬ ПОВЕРХНІ ДЕРЕВИНИ ПРИ ФРЕЗЕРУВАННІ КІНЦЕВИМИ ФРЕЗАМИ

**О. С. Малахова, кандидат технічних наук**

*Наведено методику й результати експериментального дослідження впливу швидкості подачі на шорсткість поверхні деревини*

© О. С. Малахова, 2015