

УДК 620.2:667.26

ГОЛОДЮК Г.І.

Луцький національний технічний університет

ДУДЛА І.О.

Чернігівський державний технологічний університет

## НОМЕНКЛАТУРИ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ФАРБУВАЛЬНИХ КОМПОЗИЦІЙ

*У статті проведено розрахунок коефіцієнта вагомості споживних властивостей першого рівня, визначено коефіцієнти вагомості споживних властивостей другого рівня. Розраховано одиничні показники якості лакофарбових покриттів за кожним параметром, визначено комплексні показники лакофарбових покриттів, інтегральні показники конкурентоспроможності фарбувальних композицій та лакофарбових покриттів на основі алкідних смол.*

*Ключові слова:* алкідні смоли, лакофарбові покриття, якість, блиск, фарбувальна композиція.

*Голодюк Г.И., Дудла И.А. Номенклатуры показателей качества красящих композиций. В статье проведен расчет коэффициента весомости потребительских свойств первого уровня, определено коэффициенты весомости потребительских свойств второго уровня. Рассчитаны единичные показатели качества лакокрасочных покрытий за каждым параметром, определено комплексные показатели лакокрасочных покрытий, интегральные показатели конкурентоспособности красочных композиций и лакокрасочных покрытий на основе алкидных смол.*

*Ключевые слова:* алкидные смолы, лакокрасочные покрытия, качество, блеск, красочная композиция.

*Goloduk G., Dudla I. Nomenclatures of indexes of quality of dyeing compositions. The calculation of coefficient of ponderability of consumer properties of the first level is conducted in the article, the coefficients of ponderability of consumer properties of the second level are certain. The single indexes of quality of coverage after every parameter are expected, the complex indexes of coverage, integral indexes of competitiveness of painting compositions and coverage, are certain on the basis of alkyd resins.*

*Keywords:* alkyd resins, coverage, quality, brilliance, painting composition.

**Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями.** Лакофарбові покриття забезпечують захист від дій зовнішнього середовища і покращують декоративні властивості деревних підкладок. Вплив повітря, сонячної радіації, вологи і

різних температур, більшою мірою впливає на ступінь стійкості лакофарбових покриттів. Нові сучасні фарбувальні композиції на основі алкідних смол і лакофарбові покриття, зокрема, на основі алкідних смол, мають значно кращі показники експлуатаційних властивостей, характеризуються хорошою стійкістю до перепадів температури і сонячної радіації.

**Цілі статті** полягають у вивченні формування комплексу основних показників якості з врахуванням їх вагомості і загальної оцінки матеріалу.

**Об'єкти досліджень.** Об'єктом дослідження є фарбувальна композиція і лакофарбові покриття на основі алкідних смол.

**Викладення основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів.** Споживні властивості фарбувальних матеріалів визначаються комплексом властивостей їх компонентів і проявляються при нанесенні і формуванні покриття на деревну поверхню. Властивості покриттів також характеризують споживні властивості лакофарбових матеріалів. Комплекс заданих властивостей визначається залежно від призначення виробів і конкретних умов їх експлуатації. Найбільш важливими споживними властивостями лакофарбових матеріалів для деревини є функціональні, естетичні, безпечності застосування і надійності [ 3, 4, 5].

Номенклатура показників якості включає: соціальне призначення, функціональну надійність, ергономічність, безпечність, екологічність, естетичність.

Соціальними показниками якості фарбувальних матеріалів можна вважати їх відповідність оптимальному асортименту, сучасному рівню розроблення і виробництва.

Показники функціональної надійності характеризують повноту виконання основної функції і універсальність застосування. Оскільки лакофарбові композиції, перш за все, призначені для захисту деревної поверхні від шкідливого впливу оточуючого середовища, то їх функціональну надійність визначають адгезійна здатність і захисні властивості. Захисні властивості визначають за атмосферостійкістю (дія атмосферних осадів, вологості, сонячної радіації та інших агресивних чинників), термостійкістю і корозійною стійкістю. Атмосферостійкість залежить від природи плівкоутворювача, наявних домішок, оцінюють за зміною механічних властивостей і зовнішнього вигляду покриття.

Захисні властивості покриттів здебільшого визначаються характером взаємодії на межі «деревна підкладка-лакофарбова плівка». Ефективність захисту визначають за довговічністю, що визначається після певного терміну експлуатації.

Терmostійкість лакофарбового покриття – це здатність зберігати захисні властивості під дією високої температури, залежить від внутрішніх напруг у плівці при тепловій дії, товщини плівки, природи пігменту і наповнювача. На практиці цю властивість оцінюють за зміною міцності, твердості тощо за змінних температур.

Корозійна стійкість характеризується здатністю лакофарбового матеріалу гальмувати процес руйнування продукції. Оцінюють за станом обробленої поверхні, яка піддавалась впродовж визначеного терміну дії агресивних середовищ – води, розчинів солей, лугів тощо.

Ергономічність передбачає зручність користування і виконання допоміжних операцій, безпечність, гігієнічність.

Зручність користування матеріалом залежить від ступеню його готовності до застосування, консистенції (в'язкість) і швидкості висихання, характеру затверднення.

Безпечність покриттів оцінюють за ступенем їх горючості і вибухонебезпечності. Більшість лакофарбових матеріалів можуть спричиняти негативну дію на організм людини через дихальні шляхи, шкіру і травний тракт. Основним параметром, що характеризує санітарно-гігієнічні властивості матеріалів, є гранично допустима концентрація (ГДК). Показники безпечності матеріалів визначають, з одного боку, зручність користування, а з іншого – екологічні властивості матеріалу. Безпечність алкідних фарбувальних матеріалів гарантується, якщо сполуки не мають біологічної активності, не є леткими, не погіршують мікроклімат приміщень і не порушують фізіологічних реакцій людини. Токсичні властивості покриттів визначаються наявністю в їх складі органічних розчинників, токсичність плівкоутворювача покриття є незначною.

Надійність матеріалів визначається стабільністю за період часу його зовнішнього вигляду і основних фізико-хімічних показників: в'язкості, однорідності, кольору тощо. Визначає надійність термін придатності.

Надійність покриття характеризується довговічністю і ремонтпридатністю.

Довговічність якісних покриттів значною мірою залежить від дії сонячного світла, тепла, вологи, агресивних середовищ, механічних навантажень, бактерій, грибків тощо. Опосередковано про довговічність покриття можна судити за зносостійкістю, твердістю, еластичністю, міцністю до удару, згину, розтягу.

Одним з важливих естетичних властивостей матеріалів є їх зовнішній вигляд, а покриття на їх основі повинні зберігати його при експлуатації. Для покриттів захисно-декоративного призначення важливим є збереження початкового зовнішнього вигляду покриттів, кольору і блиску.

Властивості покриттів оцінюють прямими або опосередкованими методами. У випадку застосування прямого методу показник оцінюють кількісно у відповідних одиницях виміру. За допомогою опосередкованих методів оцінюють візуально стан покриття (або його зміну) і визначають розміри виявлених руйнувань (за довжиною, глибиною, шириною тощо) або дають оцінку ступеню пошкодження покриттів у балах за п'ятибальною шкалою.

Для обґрунтування вибору показників якості лакофарбових матеріалів і покриттів застосовують набір характеристичних технічних властивостей (ХТВ), які являють собою комплекс властивостей матеріалів і покриттів – технологічних, декоративних, захисних та інших властивостей залежно від призначення і умов експлуатації покриттів. Дуже важливо при цьому визначити мінімально необхідну кількість ХТВ, які формують якість матеріалу і оцінити вагомість кожного показника.

Для оброблення одержаних результатів простим і надійним є метод ранжування, при застосуванні якого експерт розташовує показники якості матеріалів і покриттів за порядком їх значущості. Головною умовою при оцінюванні якості покриттів є визначення не тільки їх визначальних властивостей, але їх зміни під час старіння за різних умов експлуатації.

Обґрунтування вибору споживних властивостей для визначення коефіцієнтів вагомості показників. В зв'язку з тим, що комплекс необхідних властивостей лакофарбових матеріалів залежить від умов експлуатації покриттів, нами проведено експертне визначення вагомості окремих властивостей лакофарбових матеріалів.

Експертам було запропоновано анкету у вигляді «дерева показників», представлених двома рівнями. Експертами виступали працівники лабораторій ТзОВ «Луцькі меблі» та СП ТзОВ «АНСЕР – Україна ЛТД» м. Луцьк. Всі експерти мають вищу освіту та досвід роботи не менше десяти років.

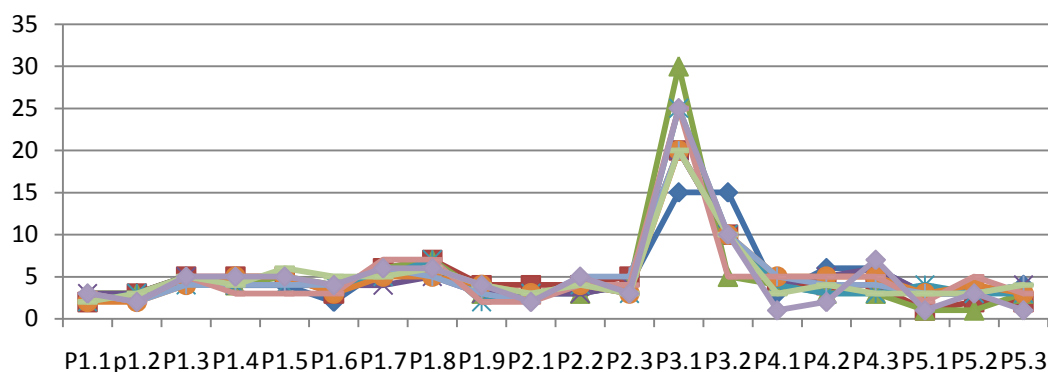
Аналіз даних експертного опитування показав, що найбільші показники вагомості мають функціональні властивості (0,37) та властивості надійності (0,31). Високі значення коефіцієнтів вагомості функціональних властивостей та властивостей надійності пояснюються призначенням ЛФМ, необхідністю ефективного захисту обладнання деревинних матеріалів від корозії в умовах експлуатації. Коефіцієнт вагомості ергономічних властивостей (0,125)

перевищує коефіцієнт вагомості естетичних властивостей (0,115). Пояснюється важливістю зручності підготовки ЛФМ та нанесення. Коефіцієнт вагомості властивостей безпеки дорівнює 0,08. Алкіні смоли є безпечними, а склади ЛФМ мають високий рівень нелетких речовин, тим самим не викликають занепокоєння.

Серед споживних властивостей другого рівня довговічність посідає перше місце (0,22), пояснюється його важливістю. Велике значення має життєздатність (0,08). Далі показники розташовані в такому порядку: хімічна стійкість (0,063), фактура поверхні (0,061), корозійна стійкість (0,056), адгезія (0,048), термін висихання (0,048), необхідність підготовки поверхні (0,047), твердість плівки (0,041), міцність плівки до удару (0,045), міцність плівки до згину (0,036), блиск (0,031), екологічна безпека (0,031), стійкість до дії кліматичних чинників (0,03). Інші показники (покривність, в'язкість, колір, біохімічна та пожежна безпека) мають коефіцієнти вагомості в межах 0,021 – 0,028.

З метою контролю правильності проведеного опитування експертів використано графік розбіжностей думок експертів (рис. 1.), який показав високу ступінь узгодженості експертів.

**Бали**



Показники другого рівня

*Рис. 1. Узгодженість думок експертів стосовно показників споживних властивостей алкідних фарбувальних композицій*

Товарознавча оцінка споживних властивостей алкідних лакофарбових матеріалів здійснена з використанням комплексного методу, оснований на отриманні значення середньозваженого та інтегрального показника якості. Для цього використані попередньо визначені значення оцінок одиничних показників та їх коефіцієнтів вагомості.

Комплексні показники лакофарбових покриттів становлять відповідно: для фарбувальної композиції з лаком ПФ-231 - 120,4%, для фарбувальної композиції з лаком ПФ-231 - 112%, для фарбувальної композиції з лаком ПФ-231 - 132,2%. Найкращі комплексні показники лакофарбових покриттів на основі фарбувальної композиції та лаків перевищують значення базового зразка на основі імпортованих фарбувальних складів та є достатньо високими. Комплексний показник якості лакофарбового покриття на основі фарбувальної композиції та алкідноуретанового лаку складає 1,32, на основі фарбувальної композиції та лаку ПФ-231 – 1,20, на основі фарбувальної композиції та лаку НЦ-231 – 1,12, на основі імпортованої фарбувальної композиції та лаку ОРУ-77G, що використовується зараз у меблевій промисловості – 1,00. Інтегральні показники конкурентоспроможності для розроблених покриттів на основі фарбувальної композиції та алкідноуретанового лаку ( $k_1$ ), на основі фарбувальної композиції та лаку ПФ-231 ( $k_2$ ), на основі фарбувальної композиції та лаку НЦ-231 ( $k_3$ ) становлять:  $k_1 = 1,204 / 1,05 = 1,15$ ;  $k_2 = 1,12 / 1,03 = 1,09$ ;  $k_3 = 1,322 / 1,06 = 1,25$

Інтегральні показники конкурентоспроможності фарбувальних композицій та лакофарбових покриттів на основі алкідних смол свідчать про високий рівень конкурентоспроможності розроблених матеріалів.

**Висновок:** Розраховано коефіцієнти вагомості споживних властивостей першого рівня. Визначено, що найбільшу питому вагу мають показники вагомості функціональних властивостей - 0,37 та властивості надійності - 0,31. Коефіцієнт вагомості ергономічних властивостей дорівнює 0,125; коефіцієнт вагомості естетичних властивостей - 0,115, властивостей безпеки - 0,08.

Визначено коефіцієнти вагомості споживних властивостей другого рівня. Серед них довговічність посідає перше місце (0,22). Значимими є життєздатність, хімічна та корозійна стійкість, фізико-механічні показники, термін висихання та необхідність підготовки поверхні перед фарбуванням.

Перевірено ступінь узгодженості думок експертів в процесі анкетування, визначено високу ступінь узгодженості. Розраховано одиничні показники якості лакофарбових покриттів за кожним параметром.

Визначено комплексні показники лакофарбових покриттів. Найкращий комплексний показник має лакофарбове покриття на основі фарбувальної композиції та алкідноуретанового лаку - 132,2%, фарбувальної композиції з лаком ПФ-231 - 120,4%, з лаком НЦ-231 - 112%.

Інтегральні показники конкурентоспроможності фарбувальних композицій та лакофарбових покриттів на основі алкідних смол свідчать про

високий рівень конкурентоспроможності розроблених матеріалів (1,25; 1,15; 1,09).

#### Література

1. Товароведение и экспертиза строительных материалов: Учебное пособие Часть 1. / Авт. сост. А.Б.Конобеева под. ред. А.В. Костинова. – Мичуринск: Изд –во МичГАУ, 2007. – 338 с.
2. Азгальдов Г.Г. Теория и практика оценки качества товаров (основы квалиметрии): [учебник для товаровед. фак. торг. вузов] / Г.Г. Азгальдов – М.: Экономика, 1982. – 256 с.
3. Голодюк Г.І. Дослідження атмосферостійкості фарбувальної композиції і лакофарбових покриттів на основі алкідних смол / Г.І. Голодюк // Товарознавчий вісник: Збірник наукових праць. – Луцьк, 2011. – Випуск 3. – С. 62-67.
4. Дудла І.О. Дослідження властивостей і якості алкідних лакофарбових матеріалів / І.О. Дудла, Г.І. Голодюк // Вісник Чернігівського державного технологічного університету. – Чернігів, 2010 – № 42. – С. 302-307.
5. Дудла І.О. Товарознавча оцінка кольору лакофарбового покриття деревини, що формується фарбувальною композицією на основі алкідних смол / І.О. Дудла, Г.І. Голодюк // Товарознавство та інновації. Збірник. – Донецьк, 2010. – №2. – С. 102-104.

*Стаття поступила в редакцію 09.12.2014 р.*