

### Список використаних джерел

1. Бережной А. И. Ситалы и фотоситалы / А. И. Бережной; под ред. д-ра техн. наук Н. А. Торопова. – М.: Машиностроение, 1966. – 348 с.
2. Морозов И. А. Особенности соединения оптических элементов методом ГОКа / И. А. Морозов, Э. Н. Морозов, И. И. Юркевич. – Минск: Ин-т физики АН БССР, 1978. – 210 с.
3. Борисова В. Г. Вакуумплотные термостойкие спаи оптических элементов со стеклянными оболочками приборов / В. Г. Борисова, Е. Н. Покровский, В. Г. Цупкин // ОМП. – 1974. – № 9. – С. 36-39.
4. Конструкционная прочность стекол и ситаллов / Г. С. Писаренко, К. К. Амелянович, Ю. И. Козуб и др. – К.: Наук. думка, 1979. – 284 с.
5. Бачин В. А. Диффузионная сварка стекла и керамики с металлами / В. А. Бачин. – М.: Машиностроение, 1986. – 184 с.: ил.
6. Диффузионная сварка материалов: справочник / под ред. Н. Ф. Казакова. – М.: Машиностроение, 1981. – 271 с.
7. Березін Л. Я. Напрямки використання зовнішніх електричних полів для отримання нероз'ємних з'єднань різномірних матеріалів / Л. Я. Березін // Вісник ЧДТУ. Серія «Технічні науки». – Чернігів, 2011. – № 4 (53). – С. 94-103.

УДК 667.633.26

**Г.І. Голодюк**, канд. техн. наук

Луцький національний технічний університет, м. Луцьк, Україна

### ДОСЛІДЖЕННЯ АДГЕЗІЙНОЇ МІЦНОСТІ ТА АТМОСФЕРОСТІЙКОСТІ ЛАКОФАРБОВИХ ПОКРИТТІВ

*У статті наведено результати досліджень адгезійної міцності та атмосферостійкості лакофарбових покриттів на основі алкідних смол. Наведено методіку та умови проведення досліджень контролю якості лакофарбових покриттів на основі алкідних смол. У результаті досліджень зразків лакофарбових покриттів, випробуваних прискореним методом, що імітує змінний клімат і сонячну радіацію, було визначено, що покриття чудово тримається на деревинній підкладці, зберігається цілісність покриття.*

**Ключові слова:** атмосферостійкість, адгезія, алкідні смоли, лакофарбові покриття, якість, блиск.

*В статье приведены результаты исследований атмосферостойкости адгезионной прочности и лакокрасочных покрытий на основе алкидных смол. Приведено методика и условия проведения исследований контроля качества лакокрасочных покрытий на основе алкидных смол. В результате исследований образцов лакокрасочных покрытий, испытанных ускоренным методом, что имитирует переменный климат и солнечную радиацию, было определено, что покрытие прекрасно держится на древесинной подкладке, хранится целостность покрытия.*

**Ключевые слова:** атмосферостойкость, адгезия, алкидные смолы, лакокрасочные покрытия, качество, блеск.

*In the article the results of researches of atmospheric stability of lakokrasochnykh are resulted on the basis of alkyd resins. A method and terms of conducting of researches of control of quality of lakokrasochnykh coverages is resulted on the basis of alkyd resins. As a result of researches of standards of lakokrasochnykh coverages of tested by a speed-up method, that imitates a variable climate and sun radiation, it was certain that coverage perfectly reposed on the wood lining, integrity of coverage is kept.*

**Key words:** alkydnykh resins, lakokrasochnykh coverages, quality, brilliance.

**Постановка проблеми у загальному вигляді та 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.

**Аналіз основних досліджень.** Перші роботи по визначенню атмосферостійкості лакофарбових покриттів відносяться до організації кліматичних операцій і проведення досліджень покриттів у природних умовах.

Дослідження атмосферостійкості ЛФП у природних умовах різних кліматичних зон вперше були проведені С.В. Якубовичем. Перші дослідження процесів старіння ЛФП під впливом випромінювання ксеноновими лампами вітчизняного виробництва провів М.Г. Фейман. У подальшому були вивчені процеси старіння ряду ЛФП під впливом різних джерел світла, в тому числі ксенонових ламп, які застосовуються в апаратах штучних погод.

Аналіз результатів наукових джерел свідчить про можливість застосування прискореного методу у визначенні впливу повітря, сонячної радіації, вологи і різних температур на ступінь стійкості лакофарбових покриттів.

**Цілі статті** полягають у вивченні змін споживчих властивостей нових видів лакофарбових покриттів у процесі експлуатації при перепаді температури і сонячної радіації.

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

**Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих нових результатів.** Захисно-декоративні властивості лакофарбових покриттів значною мірою залежать від їх адгезії до деревної підкладки. Адгезію лакофарбового покриття визначали методом ґратчастих надрізів, за стандартною методикою та оцінювали за чотирьохбальною шкалою. Результати випробувань лакофарбових покриттів наведені у таблиці 1.

Таблиця 1

*Адгезійні показники лакофарбових покриттів до деревної підкладки*

Лакофарбове покриття	Адгезія, бал
Фарбувальна композиція – лак Контрацид 3010 Д	1
Фарбувальна композиція – ґрунт FPU52, лак OPU77G	1
Фарбувальна композиція – лак OPU77G	1
Фарбувальна композиція – ґрунт FPU52	1
Фарбувальна композиція – лак НЦ-218	1
Фарбувальна композиція – лак ПФ-231	1
Фарбувальна композиція – алкідно-уретановий лак	1
Фарбувальна композиція – акра лак	1
Фарбувальна композиція – лак Symbol Akwacel	1
Фарбувальна композиція – лак № 5	1
Фарбувальна композиція – лак № 9	1

У результаті проведених випробувань лакофарбових покриттів на адгезійну міцність відшаровування лакової плівки з одержаних ґраток не спостерігалось. Отже, одержані лакофарбові покриття мають хорошу адгезію до деревної підкладки, що задовольняє експлуатаційні показники.

Лакофарбові покриття забезпечують захист від дій агресивних чинників зовнішнього середовища і покращують декоративні властивості деревних підкладок. Вплив оксигену повітря, сонячної радіації, вологи і різних температур значною мірою впливає на ступінь стійкості лакофарбових покриттів.

Для оцінки ступеню зміни експлуатаційних властивостей у процесі прискореного старіння застосовували метод випробувань, який полягає у циклічній дії на покриття температури першого циклу сушіння  $40 \pm 2$  °С і температури другого циклу  $-50 \pm 2$  °С, при відносній вологості повітря  $60 \pm 3$  %, сонячної радіації, що включає УФ, а також ІЧ-випромінювання. Випробування зразків проводили у кліматичній камері впродовж 10 циклів (240 год), кожен цикл складає 24 год. Огляд покриттів проводили 4 рази після 1, 3, 5 і 10 циклів.

Методична сітка проведення експериментів із випробування зразків прискореним методом наведена у таблиці 2.

Таблиця 2

## Методична сітка проведення експерименту

Досліджувана залежність	Постійні чинники		Змінні чинники		Вихідний параметр	Кількість спостережень	
	на- йменування	значення	на- йменування	значення		в одному досліді	загальне
1. Вплив температури, УФ- і ІЧ-випромінювання на лакофарбове покриття на деревині, утворене фарбувальним складом на основі алкідних смол і лаком (ПФ-231, НЦ-218, алкідно-уретановим, контрацид 3010 Д, грунт FPU52 і лак OPU 77G, акра лаком, лаком Symbol Akwacel)	Відносна вологість повітря, %	60±3	Температура, °С	40 – 50	Колір покриття, ступінь розтріскування покриття, наявність відшарування покриття від деревної підкладки, блиск покриття	5	40

Результати огляду покриттів у процесі і після випробувань зведені у таблиці 3 (у таблицю занесені середні значення п'яти вимірювань з кожного зразка).

Таблиця 3

## Результати огляду покриттів після випробувань прискореним методом

Фарбувальна система покриття	Оцінка зміни кольору за еталоном, бали			Оцінка блиску, % у чисельнику – блиск у знаменнику – втрата блиску				Оцінка цілостності покриття (розтріскування), бали				
	після випробувань тривалістю, год											
	24	72	120	240	24	72	120	240	24	72	120	240
Фарбувальна композиція – лак Контрацид 3010Д	1			<u>26,09</u> 0	<u>26,07</u> 0,08	<u>22,28</u> 14,60	<u>22,27</u> 14,64	1				
Фарбувальна композиція – грунт FPU52, лак OPU77G	1			<u>28,58</u> 0	<u>28,56</u> 0,06	<u>27,42</u> 4,05	<u>26,40</u> 7,62	1				
Фарбувальна композиція – лак OPU77G	1			<u>19,68</u> 0	<u>19,58</u> 0,50	<u>19,35</u> 1,67	<u>19,33</u> 1,77	1				
Фарбувальна композиція – грунт FPU52	1			<u>27,67</u> 0	<u>27,62</u> 0,18	<u>27,10</u> 2,05	<u>26,33</u> 4,84	1				
Фарбувальна композиція – НЦ-218	1			<u>34,92</u> 0	<u>32,62</u> 6,59	<u>31,35</u> 10,22	<u>30,88</u> 11,57	1				
Фарбувальна композиція – ПФ-231	1			<u>46,99</u> 0	<u>45,75</u> 2,64	<u>43,96</u> 6,45	<u>42,66</u> 9,21	1				
Фарбувальна композиція – алкідно-уретановий лак	1			<u>24,84</u> 0	<u>24,83</u> 0,04	<u>24,03</u> 3,26	<u>21,02</u> 15,38	1				
Фарбувальна композиція – акра лак	1			<u>21,73</u> 0	<u>21,68</u> 0,23	<u>21,63</u> 0,46	<u>21,35</u> 1,74	1				
Фарбувальна композиція – Symbol Akwacel	1			<u>22,35</u> 0	<u>22,05</u> 1,34	<u>15,12</u> 32,34	<u>14,47</u> 35,25	1				
Фарбувальна композиція – лак № 5	1			<u>27,67</u> 0	<u>27,62</u> 0,18	<u>27,10</u> 2,05	<u>26,33</u> 4,84	1				
Фарбувальна композиція – лак № 9	1			<u>21,73</u> 0	<u>21,68</u> 0,23	<u>21,63</u> 0,46	<u>21,35</u> 1,74	1				

**Висновки.** Проведеними випробуваннями лакофарбових покриттів встановлено, що адгезія становить 1 бал, тому їх можна рекомендувати для фарбування деревини листяних порід. Випробування зразків з різними лаковими покриттями показали, що всі випробувані покриття володіють практично стабільною адгезійною міцністю з деревною підкладкою.

У результаті огляду зразків лакофарбових покриттів випробуваних прискореним методом (240 годин), що імітує змінний клімат і сонячну радіацію, можна зробити висновок, що покриття добре тримається на деревній підкладці та зберігає цілісність. Колір покриття на основі алкідної фарбувальної композиції не змінюється, розтріскування і відшаровування покриття не спостерігається. Для більшості покриттів зміна блиску склала менше 20 %, що є у межах допустимого. Отже, одержані лакофарбові покриття мають хорошу стійкість до зміни температур і сонячної радіації.

#### Список використаних джерел

1. Карякина М. И. Физико-химические основы формирования и старения покрытий / М. И. Карякина. – М.: Химия, 1980. – 216 с.
2. РТМ 35-61. Покрытия лакокрасочные. Основные методы ускоренных условий климатических испытаний. – М.; Л.: Стандартгиз, 1962.
3. Голодюк Г. І. Визначення адгезії лакофарбових покриттів на основі алкідних смол / Г. І. Голодюк // Проблеми підвищення якості товарів народного споживання України та Білорусії: матеріали Міжнародного наукового семінару. – Луцьк: Редакційно-видавничий відділ ЛНТУ, 2010. – С. 49-50.
4. Голодюк Г. І. Дослідження фізико-механічних властивостей алкідних плівок / Г. І. Голодюк // Фізика і хімія твердого тіла. Стан, досягнення і перспективи: матеріали Всеукраїнської конференції молодих учених, 20-21 жовтня 2010 року. – Луцьк: РВВ ЛНТУ, 2010. – С. 41-42.

УДК 677.027.625.133

**О.Б. Хребтань**, канд. техн. наук

Чернігівський державний технологічний університет, м. Чернігів, Україна

### ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ СПЕЦІАЛЬНОЇ ОБРОБКИ НА СТІЙКІСТЬ ПОФАРБУВАННЯ ПАЛЬТОВИХ ВОВНЯНИХ ТКАНИН ДО ДІЇ ШТУЧНОГО ОПРОМІНЮВАННЯ

*Досліджено вплив спеціальної обробки вовняних пальтових тканин на зміну їх пофарбування після штучного опромінювання. Встановлено, що спеціальна обробка не змінює колірних характеристик пальтових тканин після штучного опромінювання. Тканини зі спеціальною обробкою виявили високу стійкість пофарбування до дії штучного опромінювання. Запропоновано подальше використання спеціальної обробки пальтових тканин з метою покращення їх ергономічних властивостей та надійності.*

**Ключові слова:** пальтові вовняні тканини, спеціальні обробки, стійкість пофарбування, штучне опромінювання.

*Исследовано влияние специальной отделки пальтовых шерстяных тканей на изменение их окраски после искусственного облучения. Установлено, что специальная отделка не изменяет колористических характеристик пальтовых тканей после искусственного облучения. Ткани со специальной отделкой проявили высокую стойкость крашения к действию искусственного облучения. Рекомендовано дальнейшее использование специальной отделки пальтовых шерстяных тканей с целью улучшения их эргономических свойств и надежности.*

**Ключевые слова:** пальтовые шерстяные ткани, специальные отделки, стойкость крашения, искусственное облучение.

*The influence of special finishing of woollen coat fabrics on change of their coloring after artificial lighting. It was discovered that special finishing does not change coloristic values of coat fabrics after artificial lighting. Fabrics with special finishing showed high persistence of coloring to influence of artificial lighting. It is recommended to continue using of special finishing of coat woollen fabrics to improve their ergonomical values and reliability.*

**Key words:** coat woollen fabrics, special finishing, coloring persistence, artificial lighting.

**Постановка проблеми.** Важливі показники зносостійкості тканин для верхнього одягу – показники стійкості пофарбування цих тканин до дії фізико-хімічних чинників: тертя, хімічного чищення, дії поту, мила, дистильованої води, опромінювання і т. д. [1; 2].

Для більшості одягових тканин характерне зниження спочатку естетичних, а потім фізичних властивостей [2]. До основних фізико-хімічних чинників зношування пальтових тканин належать: дія світла, світлопогоди, забруднення, хімічного чищення, волого-теплого оброблення.

Надійність пальтових вовняних тканин характеризується стійкістю дослідних тканин до дії фізико-хімічних чинників, які характеризуються показниками: