

Научная статья
УДК 674.07

ИССЛЕДОВАНИЕ СВЕТОСТОЙКОСТИ ЗАЩИТНО-ДЕКОРАТИВНЫХ ПОКРЫТИЙ МЕБЕЛИ

**Анна Владимировна Трелинберг¹, Илья Сергеевич Головин²,
Максим Владимирович Газеев³**

^{1, 2, 3} Уральский государственный лесотехнический университет,
Екатеринбург, Россия

¹ rediskaandrei@mail.ru

² Ilag6615@gmail.com

³ gazeevmv@m.usfeu.ru

Аннотация. В статье рассмотрено влияние искусственного освещения на декоративные свойства защитно-декоративных покрытий (ЗДП) фасадных элементов мебели. В результате исследований определяли изменение блеска ЗДП под влиянием люминесцентного и ультрафиолетового источника света.

Ключевые слова: защитно-декоративное покрытие, древесина, светостойкость, блеск покрытия, лакокрасочный материал

Для цитирования: Трелинберг А. В., Головин И. С., Газеев М. В. Исследование светостойкости защитно-декоративных покрытий мебели // Научное творчество молодежи – лесному комплексу России = Scientific creativity of youth to the forest complex of Russia : материалы XXI Всероссийской (национальной) научно-технической конференции студентов и аспирантов. Екатеринбург : УГЛТУ, 2025. С. 528–532.

Original article

STUDY OF THE LIGHT RESISTANCE OF PROTECTIVE AND DECORATIVE FURNITURE COVERINGS

Anna V. Trelinberg¹, Ilya S. Golovin², Maxim V. Gazeev³

^{1, 2, 3} Ural State Forest Engineering University, Ekaterinburg, Russia

¹ rediskaandrei@mail.ru

² Ilag6615@gmail.com

³ gazeevmv@m.usfeu.ru

Abstract. The article examines the influence of artificial lighting on the decorative properties of protective and decorative coatings of façade furniture elements. As a result of the research, the change in the gloss of the coating wood was determined under the influence of a fluorescent and ultraviolet light source.

Keywords: coating wood, wood, light stability, gloss of the coating, paint and varnish material

For citation: Trelinberg A. V., Golovin I. S., Gazeev M. V. (2025) Issledovanie svetostojkosti zashhitno-dekorativnykh pokrytij mebeli [Study of the light resistance of protective and decorative furniture coverings]. Nauchnoe tvorchestvo molodezhi – lesnomu kompleksu Rossii [Scientific creativity of youth to the forest complex of Russia] : proceedings of the XXI All-Russian (national) Scientific and Technical Conference of undergraduate and postgraduate students. Ekaterinburg : USFEU, 2025. Pp. 528–532. (In Russ).

Одной из главных причин старения и разрушения защитно-декоративных покрытий (ЗДП) на мебели и других изделиях из древесины является воздействие солнечного света, вызывающее инициирование процессов фотоокислительной деструкции. Под действием света происходит разрушение пленок покрытий, приводящее к снижению блеска, изменению цвета, мелению, вплоть до полного разрушения. Светостойкость играет решающую роль не только в сохранении декоративных свойств, но и в стойкости покрытий к внешним воздействиям окружающей среды [1].

Одним из часто выявляемых отрицательных последствий света на фасадные покрытия мебели является их выцветание и снижение блеска. Для изучения влияния искусственного света на изменения декоративных свойств ЗДП, образованных пленками на основе ПВХ, были проведены исследования.

Цель исследований – определить изменение декоративных свойств пленок ПВХ под воздействием искусственного источника освещения.

Для проведения эксперимента использовали пленки ПВХ (сатин, капучино, бежевый, текстурный белый, текстурный) производства Китай и Германия. Лак светостойкий акриловый JO10M072, растворитель DF M002, отвердитель FC M070, производство Renner, Италия. Установка для облучения образцов искусственного световым потоком. УФ-лампы (мощность – 20 Вт, световой поток – 3 Лм), люминесцентные лампы (мощность – 18 Вт, световой поток – 1350 Лм) для облучения образцов пленок ПВХ (рис. 1). Блескомер фотоэлектрический типа ФБ.



Рис. 1. Установка для облучения ЗДП (пленок ПВХ) люминисцентными (слева) и УФ-лампами (справа)

Образцы пленок ПВХ исследовали на изменение блеска при помощи фотоэлектрического блескомера. Величину блеска определили до облучения света с учетом диффузной и зеркальной составляющей, после чего образцы поместили в специальную установку под облучение световым потоком, образуемым люминесцентными и УФ-лампами. Облучение образцов пленок ПВХ проводилось в течение длительного времени, после чего оценивали блеск через следующие временные интервалы: 2016, 2760, 2880, 3096 и 4368 ч.

Для формирования дополнительной защиты от воздействия света на образцы пленок ПВХ также был нанесен светостойкий акриловый лак JO10M072, имеющий в своем составе УФ-фильтр. После отверждения лакокрасочного покрытия (ЛКП) образцы пленок ПВХ с нанесенным ЛКП также поместили в установку для облучения светом.

Образцы пленок ПВХ исследовали на изменение блеска при помощи фотоэлектрического блескомера типа ФБ. Обработку результатов измерения производили в соответствии с ГОСТ 896–69 «Материалы лакокрасочные. Фотоэлектрический метод определения блеска».

Блеск покрытия R вычислялся по формуле [2]

$$R = R_m - 0.15 \cdot D, \quad (1)$$

где R_m – среднее арифметическое зеркального отражения по формуле (2),

D – среднее арифметическое диффузного отражения по формуле (3).

$$R_m = \frac{\sum_{i=1}^5 R_{m_i}}{5}, \quad (2)$$

$$D = \frac{\sum_{i=1}^{15} D_{m_i}}{15}. \quad (3)$$

Результаты исследования изменения блеска R , для ПВХ пленок (цвет: капучино, белый) под воздействием люминесцентных ламп сведены в табл. 1.

Таблица 1

Блеск ЗДП, облученных люминесцентными лампами

Вид ЗДП	Время облучения светом, ч					
	0	2016	2760	2880	3096	4368
ПВХ капучино	9,35	9,38	10,50	10,53	10,94	10,47
ПВХ капучино + лак	9,66	9,60	9,49	9,49	10,03	9,88
ПВХ бел	8,70	8,65	8,60	8,48	8,60	8,57
ПВХ бел + лак	7,79	7,85	8,91	8,91	8,60	8,57

Графическая интерпретация результатов исследования блеска под воздействием люминесцентных ламп представлена на диаграмме (рис. 2). Результаты исследования изменения блеска R , для ПВХ пленок под воздействием ультрафиолетовых ламп сведены в табл. 2.

Таблица 2

Блеск ЗДП, облученных УФ-лампами

Вид ЗДП	Время облучения светом, ч					
	0	840	1584	1704	1920	3192
ПВХ фактурный	8,78	9,32	9,21	9,38	9,27	8,46
ПВХ белый	8,75	9,12	9,15	9,18	9,15	8,95

Графическая интерпретация результатов исследования блеска ЗДП, облученных УФ-лампами, представлена на диаграмме (рис. 3).

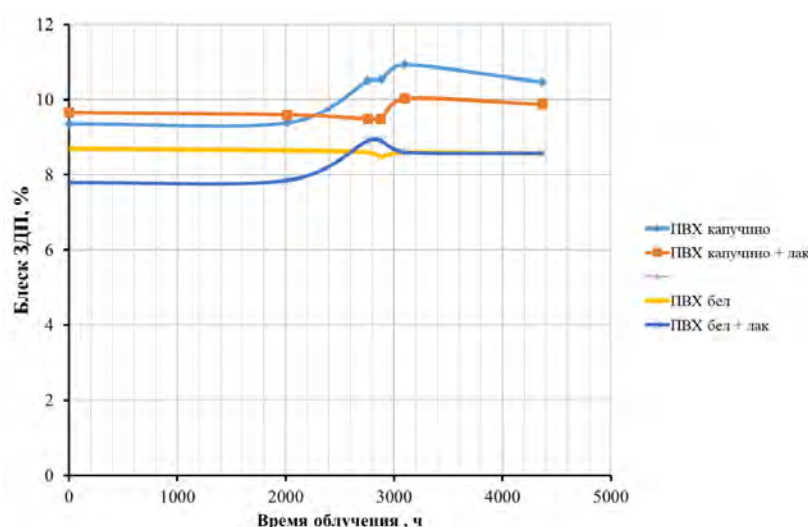


Рис. 2. Изменение во времени блеска ПВХ пленок (производство Китай) под воздействием люминесцентных ламп

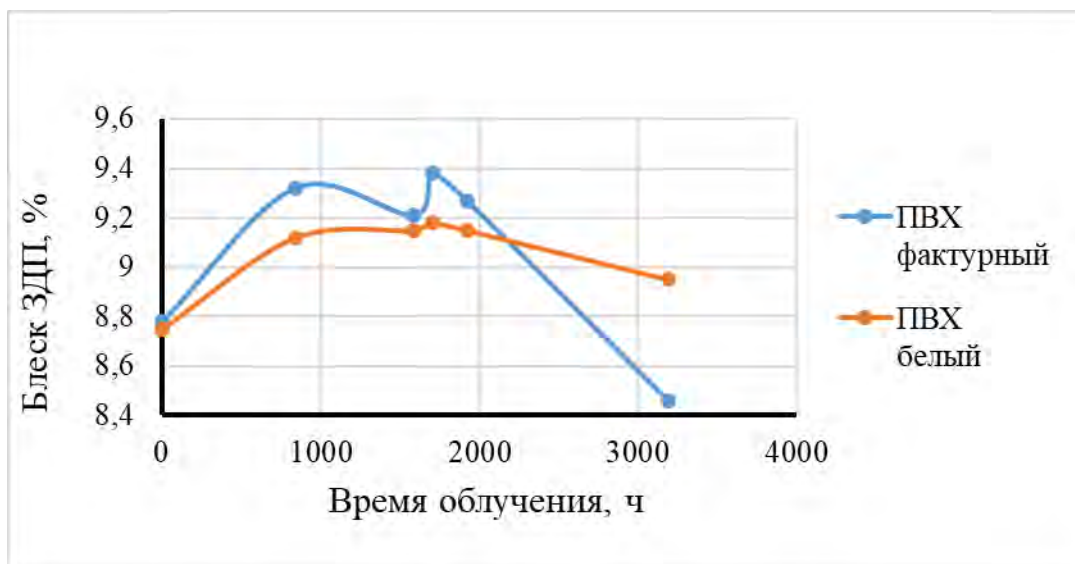


Рис. 3. Изменение во времени блеска ПВХ пленок (производство Германия) под воздействием УФ-света

Результаты исследований показали, что искусственное освещение оказывает незначительное влияние на декоративные свойства ЗДП. Как видно из графика облучения люминесцентными лампами, незначительное увеличение блеска покрытий произошло через 2880 ч и причем как для пленок ПВХ, так и пленок с нанесенным лаком. Результаты исследования пленок ПВХ, облучаемых УФ-светом, показали первоначально незначительное увеличение блеска через 1704 ч, затем после этого промежутка до 3192 ч – снижение блеска. Необходимо продолжить проведение исследования для подтверждения применения лака с УФ-фильтром как дополнительной меры защиты для сохранения декоративных свойств ЗДП.

Список источников

1. Андрющенко Е. А. Светостойкость лакокрасочных покрытий. М., Химия, 1986. 192 с.
2. Карякина М. И. Лабораторный практикум по техническому анализу и контролю производств лакокрасочных материалов и покрытий : учебное пособие для техникумов. 2-е изд. пераб. и доп. М. : Химия, 1989. 208 с.