

## ОЦЕНКА СТОЙКОСТИ К ИСТИРАНИЮ ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ ДЕРЕВЯННЫХ ПОЛОВ

С. А. Прохорчик, доцент, кандидат технических наук; А.С. Чуйков, (БГТУ)

*В работе представлены результаты исследования стойкости к истиранию лакокрасочных покрытий деревянных полов. Установлены наиболее стойкие к истиранию лакокрасочные покрытия на основе водоразбавляемых лакокрасочных материалов.*

*In the article the results of abrasion resistance paintwork coatings wooden floors are presented. Installed the most abrasionresistant paintwork coatings.*

### Введение

В 2010 году принят Указ, согласно которому новое построенное жилье будет сдаваться только с отделкой помещений. Соответственно стоит вопрос об использовании материалов для напольных покрытий белорусского производства, так как это сделано для поддержки отечественных производителей.

Согласно данным Национального статистического комитета, объемы выпуска напольных покрытий представлены в таблице 1.

Таблица 1

Объем производства напольных покрытий в Республике Беларусь

| Вид напольного покрытия | Объем производства, м <sup>2</sup> |           |
|-------------------------|------------------------------------|-----------|
|                         | 2007 г.                            | 2008 г.   |
| Керамическая плитка     | 2 289 000                          | 8 124 000 |
| Линолеум                | 83 000                             | -         |
| Паркетные изделия       | 447 719                            | 515 135   |

При анализе полученных данных можно констатировать, что наибольший удельный объем занимает керамическая плитка (объем прироста в 3,7 раза), выпуск паркетных изделий увеличился в 1,3 раза. Наиболее экономичным вариантом напольных покрытий является линолеум, но производство белорусского линолеума прекращено в связи с закрытием завода. В жилых помещениях квартир застилать все площади керамической плиткой также нецелесообразно. В связи с этим можно предположить, что возрастет производство деревянных напольных видов покрытий (паркетных изделий, доски пола).

Следует отметить, что данный вид напольных покрытий изготавливается из натурального, экологически чистого материала, какой является древесина. И такие изделия будут удовлетворять основным требованиям к напольным покрытиям, а это:

- ремонтпригодность;
- создание благоприятной обстановки в помещениях;
- высокие эстетические и декоративные свойства при формировании интерьера комнат;
- простота ухода.

Для обеспечения долговечности деревянных полов требуется их защита от воздействия внешних факторов.

Для достижения этих целей используются специальные паркетные лакокрасочные материалы. Можно выделить следующие требования, предъявляемые к таким материалам: экологичность, устойчивость к истиранию, водостойкость, стойкость к моющим средствам, технологичность материала и отсутствие неприятного запаха.

Одним из важнейших эксплуатационных показателей, который характеризует износоустойчивость пола и определяет его долговечность, будет являться стойкость к истиранию. Стойкость к истиранию лакокрасочных покрытий – это способность покрытий сопротивляться разрушению поверхностных слоев в результате трения, возникающего при взаимодействии его с другими твердыми телами или абразивными материалами. Поверхность напольного покрытия главным образом будет истираться и царапаться

грязью, которая прилипает к обуви.

В настоящее время на рынке паркетных лакокрасочных материалов появились новые композиции, в частности такие, как воднодисперсионные системы. При выборе того или иного материала потребителю важно знать, на сколь длительное время будет обеспечена сохранность и привлекательность напольного покрытия защитно-декоративным составом.

Целью данной работы являлась оценка стойкости к истиранию защитно-декоративных покрытий деревянных полов на основе лакокрасочных материалов, применяемых в бытовых условиях.

### Основная часть

Для исследований были выбраны четыре вида лакокрасочных материалов белорусского производителя: партия № 1 (однокомпонентный водно-дисперсионный лак); партия № 2 (органорастворимый однокомпонентный полиуретановый лак); партия № 3 (органорастворимый двухкомпонентный полиуретановый лак); партия № 4 (органорастворимый двухкомпонентный лак кислотного отверждения), а также воднодисперсионный паркетный лак известного германского производителя: партия № 5 (лак без отвердителя), партия № 6 (с отвердителем).

В качестве основания для нанесения лакокрасочных материалов взяты дубовые деревянные образцы влажностью 8–9% размером 100×100 мм и толщиной 18 мм, которые были обработаны последовательным 3-х разовым шлифованием шкурками № 16, № 10, № 8 на проходном станке (велась обработка длинной заготовки с последующим раскроем по длине).

По структуре покрытие образцов состояло из трех слоев. На каждый слой расход составлял порядка 120±5 г/м<sup>2</sup>, при этом покрытие полностью высушивалось при естественных комнатных условиях (температура воздуха 20±2°C, влажность 65±5%). Перед испытанием образцы были выдержаны в течение 168 ч при таких же условиях. При нанесении водно-дисперсионных систем было замечено, что образуется тонкая пленка, которая повторяет все неровности текстуры и не искажает натуральный цвет древесины. В случае, когда наносились органорастворимые лакокрасочные материалы, образовывалась пленка большей толщины, которая скрывала все неровности текстуры и придавала покрытию желтоватый оттенок.

Оценка стойкости к истиранию производилась согласно ГОСТ 27820-88 [1]. Метод основан на истирании покрытия шлифовальной шкуркой, наклеенной на фрикционные ролики до определенного состояния, и определении коэффициента стойкости к истиранию либо числа сошлифовки.

Коэффициент стойкости (К) – есть потеря массы образца в результате контакта со шлифовальной шкуркой, рассчитываемый по следующей формуле:

$$K = m_1 - m_2$$

где  $m_1$  – масса образца перед испытанием, г;  $m_2$  – масса образца после испытания, г.

Число сошлифовки – это количество оборотов стола с образцом, в результате которых декоративный рисунок истирается на 50% или станет заметным основание из древесины.

При помощи ультразвукового толщиномера Positector

200 контролировалась толщина лакокрасочных покрытий. Данный параметр определялся для каждого образца в трех различных точках.

Также дополнительно в соответствии с ГОСТ 27736-88 [2] определялась ударная прочность покрытий. Испытание проводилось с использованием металлического шарика определенной массы, оценивалась максимальная высота падения, с которой не происходит разрушение покрытия.

Испытания на износостойкость проводились на приборе Taber 5135 Abraser с использованием шлифовальной шкурки (S-42) и нагрузкой на каждый фрикционный ролик (CS-0)  $1000 \pm 10$  г.

Результаты исследований представлены в табл. 2.

Анализируя полученные данные и сравнивая показатели износостойкости по числу сошлифовки, можно сказать о более высоких значениях образцов партий № 1 (425 оборотов) и № 6 (405 оборотов) с отделкой водно-дисперсионными лаками. Причем в импортный лак из партии № 6 дополнительно вводился отвердитель, в то же время лак из партии № 1 являлся однокомпонентным отечественного производства. Следует отметить, что лак для отделки образцов из партии № 5 применялся тот же, что и для партии № 6, но без отвердителя, продолжительность действия которого составляет 1 ч, после истечения времени лак приобретает такие же свойства, характерные до введения в него отвердителя.

Таблица 2

Средние значения эксплуатационных показателей лакокрасочных покрытий

| Номер партии образцов | Коэффициент стойкости К, г | Число сошлифовки, количество оборотов | Толщина покрытия, мкм | Ударная прочность, см |
|-----------------------|----------------------------|---------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1                     | $0,033 \pm 0,0045$         | 425                                   | 120                   | 15                    |
| 2                     | $0,061 \pm 0,0127$         | 260                                   | 185                   | 15                    |
| 3                     | $0,131 \pm 0,0259$         | 208                                   | 133                   | 10                    |
| 4                     | $0,148 \pm 0,0446$         | 280                                   | 190                   | 15                    |
| 5                     | $0,051 \pm 0,0092$         | 263                                   | 100                   | 25                    |
| 6                     | $0,048 \pm 0,0025$         | 405                                   | 135                   | 30                    |

Введение отвердителя позволило увеличить стойкость к истиранию примерно в 1,5 раза (с 263 до 405 оборотов). Худшие результаты оказались у двухкомпонентного полиуретанового лака (партия № 3) – 208 оборотов.

При сравнении же значения показателя износостойкости покрытий по коэффициенту стойкости (К) наблюдается несколько другая тенденция. По первым двум позициям данные согласуются с показателем «число сошлифовки». Но лакокрасочные покрытия 4-й партии

УДК 684.4

образцов выпадают из этой закономерности: 3-е место по числу сошлифовки, а по коэффициенту стойкости он разделяет с образцами 3-й партии последнее 6-е место (0,148 г и 0,131 г соответственно). Объяснить такое явление можно различием в толщинах лаковых покрытий образцов. Так, для образцов из 4-й партии толщина в среднем составляла 190 мкм (обусловлено более высоким содержанием нелетучих веществ в лаке), что, в свою очередь, по-требовало большее количество оборотов стола с образцом для разрушения его покрытия до основания более чем 50%. В то же время покрытия образцов из 3-й партии обеспечивали такую же стойкость к истиранию, но при толщине в 130 мкм.

В связи с этим более объективным критерием износостойкости можно считать коэффициент стойкости (К), и при этом обязательно следует указывать толщину лакокрасочного покрытия.

### Заключение

На основании вышеизложенного можно утверждать, что экологически чистые водно-дисперсионные паркетные лакокрасочные материалы превосходят по своей износостойкости традиционно применяемые органорастворимые материалы, например такие, как лак кислотного отверждения, широко распространенный и рекомендуемый специалистами по укладке паркета.

Для применения в бытовых условиях с целью отделки деревянных напольных покрытий можно рекомендовать воднодисперсионные паркетные лакокрасочные материалы. Применение данного типа лакокрасочных материалов снижает вредное воздействие на человека и создает более благоприятный микроклимат в помещениях.

Оценивая комплексно покрытия с учетом их ударной прочности, можно отметить лидирующую позицию импортного (6-я партия) водно-дисперсионного лака с отвердителем (405 оборотов и ударная прочность 30 см) по сравнению с водно-дисперсионным лаком (1-я партия) отечественного производства (425 оборотов и ударная прочность 15 см). Это говорит о том, что при эксплуатационных условиях данное покрытие будет лучше сопротивляться различному виду нагрузкам. Если же учитывать экономическую составляющую, то качество паркетного лака отечественного производства примерно в два раза ниже импортного аналога и право выбора того или иного материала остается за потребителем.

### Литература

1. Детали и изделия из древесины и древесных материалов. Метод определения стойкости защитно-декоративных покрытий к истиранию: ГОСТ 27820-1988; введ. 19.09.1988. – М.: Изд-во стандартов, 1988. – 5 с.

2. Детали и изделия из древесины и древесных материалов. Метод определения ударной прочности защитно-декоративных покрытий: ГОСТ 27736 1988. – Введ. 20.06.88. – М.: Гос-стандарт СССР: Изд-во стандартов, 1988. – 5 с.

Поступила в редакцию 16.01.2012 г.

## СОВРЕМЕННАЯ И ПЕРСПЕКТИВНАЯ МЕБЕЛЬ БЕЛАРУСИ

А.А.Барташевич, председатель Ассоциации мебельщиков Беларуси, председатель жюри конкурса мебели, профессор, Н.И.Аладова, секретарь жюри, академик архитектуры, профессор

Приведены результаты республиканского конкурса мебели, показаны лучшие мебельные предприятия Беларуси всех форм собственности.

The article presents the results of republic competition "Mebel – 2012". The publication concerns a list of the best Byelorussian furniture factories of all forms of property.

Вначале отметим, что под современной мебелью будем понимать выпускаемую промышленностью в настоящее время, независимо от того, когда она была спроектирована. Перспективная мебель – это та, которая проектируется, спроектирована или изготовлена только ее образец.

Специализированная выставка «Мебель – 2012» прошла в Минске 11 – 15 октября 2011 г. В ней приняли участие

122 объединения и фабрики. Государственный сектор представляли 22 объединения и фабрики концерна "Беллесбумпром", остальные, – предприятия без ведомственной подчиненности, в том числе 6 иностранных. На выставке была представлена в основном перспективная мебель, а также лучшие образцы современной мебели, которые имеют большой спрос у потребителей (ее примерно 30 %).