

Технологические параметры способа декорирования зависят от вида лакокрасочного материала в композиции и массовой концентрации ФМЖ. Рельефный декоративный рисунок дополняется оптическим эффектом. В области наиболее интенсивного действия внешнего магнитного поля на поверхности покрытия значительно увеличивается матовость.

Наблюдаемый постепенный переход от глянцевого покрытия к матовому обусловлен неоднородностью внешнего магнитного поля. Полученное декоративное покрытие не требует дальнейшего облагораживания.

В таблице представлены основные технологические параметры и физико-механические свойства покрытий, полученных при использовании в качестве базового лакокрасочного материала меламиновой эмали МЛ-1195. Эти покрытия характеризуются повышенными прочностными и декоративными свойствами.

Новый способ декорирования изделий мебели имеет ряд существенных преимуществ перед традиционными, которые широко используют на предприятиях отрасли: совмещение декорирования с процессом отделки деталей, что значительно экономит трудозатраты и упрощает технологический процесс;

не требуется дополнительных производственных площадей и специального оборудования, так как достаточно оснастить сушильную камеру постоянными электромагнитами;

максимальная механизация процесса декорирования деталей мебели и высвобождение ряда рабочих мест;

получение рельефного рисунка на поверхности покрытия с дополнительным оптическим эффектом (сочетание глянцевого и матового покрытий);

ускорение процесса сушки (отверждения) и повышение основных физико-механических свойств покрытий в среднем на 20 %.

Таким образом, новый способ декорирования изделий мебели позволяет получать рельефное декоративное покрытие с улучшенными физико-механическими свойствами, повысить производительность труда и культуру производства.

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Бирик Е. Е. Физические свойства и гидродинамика дисперсных ферромагнетиков.— Свердловск: УНЦ АН СССР, 1977. [2]. Бирик Е. Е., Алексеев А. И. Дисперсные системы и их поведение в электрических и магнитных полях // Межвуз. сб. тр.— Л.: ЛТИ.— 1976.— № 1.— 22 с. [3]. Бирик Е. Е., Бузунов О. В. Достижения в области получения и применения ферромагнитных жидкостей // Обзоры по электронной технике.— М.: ЦНИИ «Электроника».— 1979.— № 1. [4]. Бирик Е. Е., Лавров И. С., Скобочкин В. Е. Влияние механических свойств среды на намагниченность дисперсных ферромагнетиков // Коллоидн. журн.— 1970.— № 6.— С. 1387—1389.

УДК 667.64/65

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ ТОЛЩИНЫ ПРОЗРАЧНОГО ПОКРЫТИЯ

М. П. ГОРЕНЬКОВ

Архангельский лесотехнический институт

При прозрачной отделке мебели на ее поверхность наносят покрытие, имеющее целью повысить, главным образом, декоративные свойства, проявив текстуру древесины:

В литературных источниках мы не обнаружили метода определения толщины прозрачного покрытия, эффективно проявляющего текстуру подложки. С нашей точки зрения, для этой цели можно использовать теорию отражения света.

Как известно, рисунок древесины, на которую нанесено покрытие, характеризуется наличием открытых пор, перерезанных стенок клеток и структурных неровностей, что придает ему некоторую объемность. При падении света на такую поверхность он проходит через стенки полостей клеток, наполненных воздухом, многократно преломляется, отражается от поверхности стенок и неровностей. Претерпев многократное преломление и отражение на границе воздух—древесина, свет рассеивается, интенсивность отраженного света ослабляется, и отражение носит практически диффузионный характер.

Из теории отражения света [1, 4] известно, что для того, чтобы снизить интенсивность отраженного света поверхностными слоями древесины на границе воздух—древесина и обеспечить его прохождение в полости клеток и пор, выявив объемность и текстуру, следует нанести поверхностную пленку с коэффициентом преломления меньшим, чем для древесины.

Оптическая схема применяемых в настоящее время прозрачных покрытий в основном удовлетворяет этому требованию. При падении света на поверхность он отражается, а сам характер отражения, как следует из работы [3], определяется интерференцией света в покрытии и зависит от разности хода лучей, которую вносит оптическая толщина покрытия на их пути.

Коэффициент отражения определяют из следующего выражения [3]:

$$R_{1-3}^\lambda = \frac{r_{1-2}^2 + r_{2-3}^2 + 2r_{1-2}r_{2-3} \cos\left(-\Delta_{1-2} + \Delta_{2-3} - \frac{4\pi nh}{\lambda}\right)}{1 + r_{1-2}^2 + r_{2-3}^2 + 2r_{1-2}r_{2-3} \cos\left(\Delta_{1-2} + \Delta_{2-3} - \frac{4\pi nh}{\lambda}\right)}$$

где R_{1-3}^λ — коэффициент отражения света от границы воздух — древесина для соответствующей длины волны;
 r_{1-2} и r_{2-3} — Френелевские коэффициенты;
 n — показатель преломления покрытия;
 h — толщина покрытия.

Как видно из приведенного уравнения, изменение коэффициента отражения может быть следствием изменения толщины покрытия h или длины волны падающего света λ . Учитывая, что длина волны падающего света (для среднего диапазона спектра света $\lambda = 589$ нм) принимается постоянной (при которой определяется показатель преломления покрытия и подложки), коэффициент отражения будет периодической функцией аргумента:

$$R_{1-3}^\lambda = f\left(\pm \Delta_{1-2} + \Delta_{2-3} - \frac{4\pi nh}{\lambda}\right),$$

т. е. будет зависеть от толщины наносимого покрытия.

Здесь Δ_{1-2} и Δ_{2-3} — фазы Френелевских коэффициентов первой и второй поверхностей.

При одних значениях толщины покрытия коэффициент отражения имеет максимальные значения, а при других — минимальные.

Толщина покрытия, при которой коэффициент отражения на границе воздух — древесина минимальный, и будет эффективной, обеспечивающей максимальное проявление текстуры древесины.

Следовательно, зная показатель преломления древесины и пленки лака, формирующего покрытие, и приняв длину волны постоянной, можно вычислить коэффициент отражения света от границы воздух — древесина для различных толщин покрытия.

Коэффициенты отражения света от границы воздух — древесина определяли для лаков ПЭ-246, НЦ-218, НЦ-243, МЧ-52, УР-277, нанесенных на различные породы древесины при падении света под углом 0°, 45°, 60°, 75°, 85°. Показатели преломления лаковых покрытий и древесины различных пород определяли по методике [2]. Учитывая сложность расчетов, составили программу для ЭВМ.

Анализ выданных машиной расчетных значений R_{1-3}^λ , показывает, что коэффициент отражения света изменяется синусоидально, достигая максимального и минимального значений при соответствующих толщинах покрытий.

Учитывая, что максимальное проявление текстуры наблюдается при минимальном R_{1-3}^λ , то из всего многообразия полученных толщин были выбраны определенные значения, соответствующие минимальному R_{1-3}^λ при различных углах падения света.

В табл. 1 приведены расчетные толщины покрытий полиэфирного лака ПЭ-246, обеспечивающие максимальное проявление текстуры поверхности ясеня при различных углах падения

света. Как следует из табл. 1, толщина h эффективного прозрачного покрытия зависит от угла падения света, т. е. восприятие декоративных свойств древесины (объемность, ее текстура) зависит от положения наблюдателя; особенно это заметно для углов падения света более 45°.

Это подтверждается также в работе [3], где установлено, что угол падения света, изменяющийся до 45°, не оказывает влияния на толщину эффективного покрытия.

Т а б л и ц а 1

Угол падения света, град				
$\varphi = 0$	$\varphi = 45$	$\varphi = 60$	$\varphi = 75$	$\varphi = 85$
Толщина покрытия, мкм				
h	h	h	h	h
179	201	216	229	233
190	213	229	242	247
210	225	242	256	262
212	238	255	270	276
223	250	268	284	290
233	262	281	298	304
244	274	294	312	318
255	286	307	326	332
266	299	320	339	346
277	311	333	353	360
288	323	340	367	375
299	335	359	381	389

Учитывая вышесказанное, а также и то, что ВНПО «Мебель» рекомендует при визуальной оценке поверхности образца располагать его под углом к свету 45° , нами угол падения света принят равным 45° .

Таблица 2

Порода древесины	Марка лака	Толщина прозрачного покрытия, мкм	
		расчетная	эффективная
Ясень } Бук } Дуб }	ПЭ-246	201, 213, 238, 250, 262, 274, 311	250...300
Ясень } Бук } Дуб }	НЦ-218	19, 31, 44, 56, 69	30...40 или 60...70
Ясень } Бук } Дуб }	НЦ-243	19, 31, 44, 56, 69	30...40 или 60...70
Ясень } Бук } Дуб }	УР-277	18, 30, 43, 55, 67	30...40 или 60...70

В табл. 2 приведены значения эффективных толщин покрытий различных лаков, нанесенных на поверхность ясеня, дуба, бука при угле падения света 45° . Для сравнения в этой таблице даны толщины прозрачных покрытий этих же лаков, рекомендуемых для предприятий ВНПО «Мебель». Из данных табл. 2 видно, что толщина покрытия, обеспечивающая максимальное проявление текстуры древесины, имеет строго определенное значение. Полученные значения толщин отличны от рекомендуемых ВНПО «Мебель».

Предлагаемый метод позволяет более точно подойти к определению эффективной толщины прозрачного покрытия.

ЛИТЕРАТУРА

[1]. Буглай Б. М. Технология отделки древесины.— М.: Лесн. пром-сть, 1973.— 303 с. [2]. ГОСТ 19927—74. Пластмассы. Методы определения показателя преломления.— Введ. 01.07.75 до 01.07.80. Группа Л29. Продлен до 01.07.92. [3]. Крылова Т. Н. Интерференционные покрытия.— М.: Химия, 1973. [4]. Просветление оптики / И. В. Гребенщиков, А. Г. Власов, Б. С. Непорент и др.— М.; Л.: Гостехиздат.— 1946.

УДК 630*79

ВЗАИМОСВЯЗЬ ЭКОНОМИЧЕСКОГО И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

Р. П. СЕМЕНОВА

Архангельский лесотехнический институт

Главная задача любого предприятия заключается в удовлетворении потребностей народного хозяйства и населения в продукции с высокими потребительскими свойствами и качеством при минимальных затратах. В новых условиях достижение этой цели должно сочетаться с ростом благосостояния трудового коллектива.

Насколько удастся совместить решение этих двух задач, показано на примере одного из наиболее технически оснащенных предприятий лесопильной промышленности — Экспериментально-производственного завода «Красный Октябрь», входящего в состав Союзанаучдревпрома. Основные показатели его работы приведены в табл. 1.

Наращивание объемов производства должно сопровождаться постоянным повышением качества изделий и услуг в соответствии с запросами потребителей. В лесопилении высшую категорию качества имеют экспортные пиломатериалы. Выпуск экспортной пилопродукции на заводе в 1985 г. составил 110 тыс. м³, что на 7 % выше, чем в 1975 г., и на 18 %, чем в 1965 г.

При повышении выхода пиломатериалов на 1 % товарная продукция увеличивается на 250 тыс. р., а прибыль на 30 тыс. р. Соответственно возрастает часть