

Ю. И. Цой
А. К. Блинов

ЗАЩИТНО-ДЕКОРАТИВНАЯ ОТДЕЛКА МЕБЕЛИ



STIEGLITZ
ACADEMY

АКАДЕМИЯ ШТИГЛИЦА

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ХУДОЖЕСТВЕННО-ПРОМЫШЛЕННАЯ АКАДЕМИЯ
имени А. Л. Штиглица**

Кафедра дизайна мебели

Ю. И. Цой
А. К. Блинов

ЗАЩИТНО-ДЕКОРАТИВНАЯ ОТДЕЛКА МЕБЕЛИ

Учебное пособие
для обучающихся по направлению подготовки
54.03.01 Дизайн (Дизайн мебели)

Санкт-Петербург
2022

УДК 7.02

ББК 85.12

Ц 760

Рекомендовано к изданию Редакционно-издательским советом ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная художественно-промышленная академия имени А. Л. Штиглица» в качестве учебного пособия.

Рецензент:

В. Л. Усачева, кандидат технических наук, технолог ООО «Массивный паркет»

Ц 760 Цой Ю. И., Блинов А. К.

Защитно-декоративная отделка мебели : учебное пособие / Цой Ю. И., Блинов А. К. ; ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная художественно-промышленная академия имени А. Л. Штиглица». — Санкт-Петербург: СПГХПА им. А. Л. Штиглица, 2022. — 64 с. : ил.

В учебном пособии по дисциплине Дизайн (Дизайн мебели) рассмотрены теоретические основы физических и декоративных свойств древесины, лакокрасочных материалов и защитно-декоративных покрытий на их основе. Даны практические рекомендации по отделке древесины различными способами для самостоятельной работы, а также для подготовки к выпускной квалификационной работе.

Издание адресовано обучающимся по направлению подготовки 54.03.01 Дизайн (Дизайн мебели).

Электронное издание

© Ю. И. Цой, 2022

© А. К. Блинов, 2022

© Санкт-Петербургская

художественно-промышленная
академия имени А. Л. Штиглица, 2022

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	6
ГЛАВА 1. ДЕКОРАТИВНЫЕ СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ.....	7
1.1 Цвет древесины.....	7
1.2 Блеск древесины	12
1.3 Текстура древесины.....	14
ГЛАВА 2. СПОСОБЫ УЛУЧШЕНИЯ ДЕКОРАТИВНЫХ СВОЙСТВ ДРЕВЕСИНЫ.....	15
2.1 Шлифование поверхности древесины.....	15
2.2 Удаление ворса	15
2.3 Крашение древесины.....	16
2.4 Глубокое крашение	18
2.5 Травление	19
2.6 Термомеханическая обработка древесины	19
2.7 Лакирование древесины.....	20
ГЛАВА 3. ДЕКОРАТИВНЫЕ СВОЙСТВА ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ	22
3.1 Оптические свойства покрытий	22
3.2 Цвет лакокрасочных покрытий.....	23
3.3 Блеск лакокрасочных покрытий	26
ГЛАВА 4. ВИДЫ ЗАЩИТНО-ДЕКОРАТИВНОЙ ОТДЕЛКИ ДРЕВЕСИНЫ И ДРЕВЕСНЫХ МАТЕРИАЛОВ	31
4.1 ИМИТАЦИОННЫЕ ВИДЫ ОТДЕЛКИ	31
4.1.1 Разделка под ценные породы древесины.....	31
4.1.2 Аэрография.....	35
4.1.3 Акваграфия.....	37
4.1.5 Декалькомания.....	40
4.1.6 Шелкография	41
4.1.7 Полиграфическая печать	44
4.2 ЭЛЕКТРОФЛОКИРОВАНИЕ.....	45
4.3 ВЫЖИГАНИЕ ПО ДЕРЕВУ	47

4.3.1 Практические рекомендации.....	49
4.4 БРАШИРОВАНИЕ ДРЕВЕСИНЫ	50
4.4.1 Практические рекомендации.....	52
4.5 ПАТИНИРОВАНИЕ ДРЕВЕСИНЫ.....	53
4.5.1 Практические рекомендации.....	54
4.6 ОТДЕЛКА ДРЕВЕСИНЫ ПОД МЕТАЛЛ	55
4.6.1 Практические рекомендации.....	56
4.7 ОТДЕЛКА ДРЕВЕСИНЫ ЛАКАМИ С ДЕКОРАТИВНЫМ ЭФФЕКТОМ	59
4.7.1 Декоративная отделка с перламутровым эффектом	59
4.7.2 Декоративная отделка древесины бейцевыми составами и эффект-лаками	59
4.7.3 Декоративная отделка древесины лаками-кракелюрами	6061
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	63
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	64

ВВЕДЕНИЕ

Понятие качества защитно-декоративных покрытий мебели является достаточно сложным, поскольку к покрытию обычно предъявляют целый комплекс требований. Обычно понятие качества покрытий рассматривают в двух аспектах: функциональном и эстетическом. Под функциональной стороной качества защитно-декоративной отделки подразумевают степень соответствия характеристик лакокрасочного покрытия требованиям условий эксплуатации и потребления. Эстетический аспект выражает композиционное решение отделки изделий и выступает как показатель качества, отражающий внешние признаки покрытий: цвет, фактуру, степень блеска или матовость, прозрачность или непрозрачность, общую выразительность. Функциональные показатели качества: стойкость к атмосферным воздействиям, химическому и механическому разрушению, соответствие требованиям безопасности и т. д. Могут быть выражены количественными показателями и определяются свойствами лакокрасочных материалов и особенностями технологии формирования покрытий. Значительно сложнее обстоит дело с эстетическими показателями качества отделки. Эстетические признаки, связанные с цветом и фактурой лакокрасочных покрытий, чаще всего оцениваются субъективно через чувственно воспринимаемые категории. При этом следует иметь в виду, что, поскольку качество мебели выражает степень удовлетворения данной потребительской стоимостью определенной общественной потребности, то отдельно взятые характеристики, как, например, степень блеска, цвет, не могут самостоятельно выступать в роли объективных показателей качества изделия. Чтобы правильно учитывать декоративные характеристики лакокрасочных покрытий при оценке качества изделия, необходимо иметь объективные критерии, их определяющие. Таким образом, проблема качества мебели из древесины включает в себя целый комплекс различных вопросов и требований, успешное решение которых возможно при знании теоретических и технологических основ, их определяющих [2].

ГЛАВА 1.

ДЕКОРАТИВНЫЕ СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ

Защитно-декоративные лакокрасочные покрытия формируют на различных подложках: на массивной древесине различных пород, фанере, древесно-стружечных или древесноволокнистых плитах, облицованных строганым шпоном, текстурной бумагой и т. д. Художественная выразительность таких изделий из древесины во многом предопределяется декоративными свойствами исходных материалов, к которым относятся цвет, блеск, текстура древесины [3; 4; 5].

1.1 Цвет древесины

В цветоведении цветом называют характеристику зрительного ощущения, которая позволяет наблюдателю распознавать качественные различия излучений, обусловленные различием спектрального состава цвета. С точки зрения физики цвет тела характеризуется способностью поглощать или отражать, пропускать лучи света определенной длины волны в видимой и невидимой областях спектра. Цвет материала обусловлен тем, что его молекулы поглощают только определенную часть падающих на него лучей света. Глаз человека различает лишь часть световых лучей, относящихся к видимой области спектра: от 400 до 800 нм. Совместное действие световых лучей всего интервала видимой области на сетчатку глаза вызывает ощущение белого цвета. Раздельное действие узких спектральных пучков (или их совокупностей) вызывает ощущение соответствующего цвета. В таблице 1.1 приведены соотношения между основными и дополнительными цветами, руководствуясь которыми можно установить цвет того или иного материала.

Таблица 1.1

Соотношения между основными и дополнительными цветами

Длина волны, λ , нм	Спектральный цвет	Дополнительный цвет	Изменение цвета
400–435	фиолетовый	зеленовато-желтый	↑повышение ↓углубление
435–480	синий	желтый	
480–490	зеленовато-синий	оранжевый	
490–500	синевато-зеленый	красный	
500–560	зеленый	пурпурный	
560–580	желтовато-зеленый	фиолетовый	
580–595	желтый	синий	
595–605	оранжевый	зеленовато-синий	
605–730	красный	синевато-зеленый	
730–760	пурпурный	зеленый	

Ощущение дополнительных цветов возникает в зрительном аппарате, если из белого изъять какой-либо цвет спектра. Например, если материал поглощает фиолетовые лучи (400–435 нм), глаз наблюдателя увидит зеленовато-желтый цвет. Объект, поглощающий желтые лучи, кажется нам синим. Изменение цвета, вызванное поглощением более длинных волн, называют углублением цвета, а более коротких волн — повышением цвета. Цвет предмета, как уже отмечалось, обусловлен его различной способностью поглощать или отражать световые лучи. Одни поверхности отражают не избирательно, т. е. видимые излучения всех длин волн отражаются ими в той пропорции, в какой они имеются в солнечном спектре. Такие поверхности называются ахроматическими (белая, серая, черная). Другие поверхности отражают свет избирательно, т. е. некоторые из спектральных составляющих видимых излучений отражаются больше, чем другие. Такие поверхности называются хроматическими (красные, оранжевые, желтые, синие и т. д.). Древесина может быть окрашена как в ахроматические, так и хроматические цвета различных цветовых тонов и оттенков. Согласно трехкомпонентной теории зрения для характеристики цвета используют три показателя:

- цветовой тон λ ;
- чистота P;

– светлота ρ .

Цветовой тон (доминирующая длина волны) определяется длиной волны λ чистого спектрального цвета. Чистота цвета P определяется по отношению к белому (чистый цвет или с примесью белого), или его называют насыщенностью цвета. Она характеризует степень разбавления чистого спектрального цвета белым. Обычно цвет изделий из древесины не имеет максимальной чистоты (насыщенности). Светлота цвета, или его коэффициент отражения ρ , определяется отношением отраженного поверхностью светового потока ко всему падающему на нее световому потоку. Для белых поверхностей, отражающих максимум световой энергии, светлота цвета близка к единице, а для черных — приближается к нулю. Совокупность цветового тона и чистоты цвета называется цветностью и является качественной характеристикой цвета. По вышеуказанной теории для характеристики цвета рекомендуется также использовать и координаты цветности.

В настоящее время качественную и количественную оценку цвета древесины проводят по атласам цветов и методике проф. Е. Б. Рабкина. Согласно этой методике, цвет испытуемой древесины сравнивают с эталонными цветами треугольной таблицы и по справочнику находят характеристику цвета. Для различия цветов и их оттенков используют составные наименования, состоящие из основного, характеризующего цветовой тон, и дополнительных, определяющих чистоту и светлоту (таблица 1.2). Дополнительные термины могут присоединяться к основным в различных сочетаниях, например, желтый слабонасыщенный средней светлоты и т. д. Таким образом, для обозначения цветов и оттенков необходимо приводить наименования, характеризующие цветовой тон, насыщенность (чистоту) и светлоту.

Таблица 1.2.
Наименование цветов

№	Основные наименования цветов	Дополнительные наименования цветов
Для хроматических цветов		
1.	красный	сильнонасыщенный (чистый)
2.	красно-оранжевый	средней насыщенности
3.	оранжевый	слабонасыщенный
4.	оранжево-желтый	
5.	желтый	светлый
6.	желто-зеленый	средней светлоты
7.	зеленый	темный
8.	зелено-голубой	
9.	голубой	
10.	синий	
11.	сине-фиолетовый	
12.	фиолетовый	
13.	фиолетово-пурпурный	
14.	пурпурный	
15.	пурпурно-красный	
Для ахроматических цветов		
1.	белый	для серого: светлый
2.	серый	средней светлоты
3.	черный	темный

Характеристика цвета различных пород древесины приведена в таблице 1.3.

Таблица 1.3
Цветовая характеристика некоторых пород древесины

Порода древесины	Цветовой тон, λ , нм	Чистота, P, %	Светлота, p, %
Сосна:			
поздняя древесина	581	55	48
ранняя древесина	578	36	60
Осина	577	22	75,5
Дуб	582,5	41	42
Ясень:			
поздняя древесина	583	42	42
ранняя древесина	580,5	30	61
Вяз:			
заболонь	577,5	30	78
ядро	579,5	52	55
Карагач	583	43	31
Липа	579,5	42	56
Карельская береза	579,5	42	56
Клен	583	41	42
Бук	584	45	38,5
Красное дерево	599	46	19
Лимонное дерево	580	60	41
Чинара	592	41	16
Груша	586	55	34,7

Как видно из таблицы 1.3, цветовой тон рассмотренных пород древесины находится в пределах от 577,5 до 599 нм, что соответствует желтому и оранжевому участкам спектра. Чистота цвета колеблется в пределах от 22 до 60 %, а светлота — от 16 до 78 %. Таким образом, цвет древесины ясеня можно охарактеризовать как желтый, слабонасыщенный, светлый. При длительном нахождении древесины на открытом воздухе ее цвет меняется. Одни породы древесины темнеют (ель, сосна, пихта), а другие светлеют (дуб, бук, осина). Дерево, растущее в умеренном климатическом поясе, имеет бледную окраску, а произрастающее в тропических условиях бывает обычно ярко окрашено. В пределах одного климатического пояса породы деревьев, произрастающих в более теплых зонах, имеют более яркую окраску (дуб, орех. тис), а деревья, растущие в более холодных зонах (сосна, ель, береза), имеют бледную окраску.

1.2 Блеск древесины

С точки зрения физики блеск древесины обусловлен способностью ее поверхности направленно отражать световой поток. В зависимости от % направленного отражения падающего света различают глянцевые или матовые поверхности.

Глянцевые поверхности характеризуются значительным количеством направленно отраженного света, такие поверхности отличаются небольшой шероховатостью, а матовые поверхности обычно имеют более шероховатую поверхность, в силу чего падающий на нее световой поток диффузно рассеивается во все стороны. Поверхность древесины до ее отделки лакокрасочными материалами обладает незначительным блеском, зависящим от цвета и анатомического строения древесины. Кольцепоровые породы древесины (дуб, ясень) и некоторые рассеянно-поровые (бук) имеют меньший блеск, чем такие породы, как береза, липа, осина и др. Шелковистый блеск свойственен древесине бархатного дерева, заметным блеском отличается древесина сатинового дерева, махагона (красное дерево). Если на продольных срезах древесины имеются участки с небольшими структурными неровностями, то при их освещении появляются блики, отсветы. Это обусловлено способностью сердцевинных лучей зеркально отражать свет и характерны для таких пород, как клен, платан, бук, ильм, и др. Блеск древесины зависит также и от характера освещения, состояния поверхности и ряда других факторов. В таблице 1.4 приведены данные о блеске некоторых пород древесины. За единицу блеска принят блеск радиальной поверхности осины. Анализ данных показывает, что чем светлее древесина, т. е. чем больше светлота, тем больше степень блеска. Блеск древесины повышается с уменьшением длины волны и чистоты цвета.

Таблица 1.4
Характеристика блеска древесины

Порода древесины	Степень блеска поверхности, %		Относительный показатель блеска (за ед-цу принят блеск радиальной пов-ти)	
	радиальная	тангентальная	радиальная	тангентальная
Осина	16,27	14,6	1,0	0,9
Рябина (заболонь)	14,00	-	0,86	-
Ива (заболонь)	13,8	-	0,85	-
Сосна (заболонь)	13,75	12,7	0,82	0,78
Липа	11,87	10,35	0,73	0,64
Явор	11,70	12,10	0,72	0,74
Пихта	11,70	10,50	0,72	0,65
Ель	11,63	11,36	0,71	0,70
Береза	11,20	11,60	0,69	0,71
Клен	11,10	8,20	0,68	0,50
Ольха	10,62	8,62	0,65	0,53
Бук	8,28	7,56	0,51	0,47
Ясень (ядро)	7,78	7,24	0,48	0,44
Ильм (ядро)	7,80	7,55	0,48	0,47
Дуб	6,79	5,90	0,42	0,36
Бархатное дерево	6,40	6,10	0,39	0,37

1.3 Текстура древесины

Под понятием «текстура древесины» имеют в виду поверхностный рисунок, образованный при перерезании анатомических элементов древесины. Чем сложнее строение древесины и разнообразнее сочетание отдельных элементов, тем богаче и красивее ее текстура. Поверхность древесины хвойных пород имеет простое строение и характеризуется однообразной текстурой. Древесина твердых лиственных пород обладает более сложным строением и отличается разнообразной текстурой.

Текстура древесины зависит от ширины и линейной формы годичных слоев, разницы в плотности и окраске между ранней и поздней древесиной, сердцевинных лучей, крупных сосудов, направления волокон (волнистая или свилеватая древесина), сучковатости. Рисунок текстуры также изменяется в зависимости от направления обработки, т. е. от плоскости резания — радиальной, тангентальной, тангентально-торцевой, радиально-торцевой. Поверхность древесины таких пород, как дуб, ясень, красное дерево, орех и других, обработанная вышеуказанными способами, отличается красивым рисунком. Если рисунок текстуры обусловлен контрастностью между ранней и поздней древесиной, то более красивая текстура выявляется на тангентальных поверхностях (ясень, орех), а красота сердцевинных лучей лучшим образом выявляется на радиальных разрезах (чинара, клен).

В мебельной промышленности с целью выпуска разнообразного ассортимента изготавливаемой продукции используют древесину со следующей текстурой:

- древесину без выраженного рисунка с равномерно окрашенной поверхностью со слабо заметным направлением волокон (береза, липа, груша);
- штриховой рисунок текстуры с мелкими однородными штрихами, получающимися в результате разрыва сердцевинных лучей (бук);
- муаровый рисунок, образующийся на радиальном разрезе игрой вскрытых сосудов, расположенных в виде обрывающихся полос (красное дерево, волнистый клен, береза);
- полосатый рисунок на радиальных поверхностях. Такая текстура обусловлена контрастностью в окраске ранней и поздней древесины и представляет собой чередование узких и широких, темных и светлых полос. Этот рисунок характерен для древесины хвойных пород, красного дерева, ореха, цебрано;
- волнистый рисунок, получаемый на радиальном срезе древесины с неправильной формой ствола (свилеватая древесина березы, клена, красного дерева);

– v-образный рисунок текстуры, характерный при тангентальном разрезе (хвойные породы, орех, дуб);

– криволинейный рисунок текстуры, образующийся на тангентальных разрезах некоторых лиственных пород, произрастающих в ненормальных условиях. Такой рисунок характерен для текстуры капов, наплывов древесины ореха, карагача;

– листообразный рисунок на тангентальных поверхностях, представляющий собой замкнутые эллипсоидные линии неправильной формы;

– сучковатый рисунок, состоящий из отдельных пятен, концентрических окружностей темноокрашенной древесины. Такой рисунок характерен для древесины с большим количеством сучков (сосна, ель, акация).

ГЛАВА 2.

СПОСОБЫ УЛУЧШЕНИЯ ДЕКОРАТИВНЫХ СВОЙСТВ ДРЕВЕСИНЫ

Декоративную привлекательность древесины, а именно цвет, объемность рисунка, без изменения текстуры материала можно улучшить различными способами. Ниже рассмотрим основные способы улучшения декоративных качеств древесины.

2.1 Шлифование поверхности древесины

Качество лакокрасочных покрытий мебели зависит от качества подготовки поверхности перед лакированием. Чем качественнее подготовлена поверхность древесины, тем лучше и с минимальными затратами труда и материалов может быть выполнена ее защитно-декоративная отделка и тем выше будет декоративная привлекательность изделия. Качество подготовки поверхности древесины характеризуется шероховатостью (R_m), величина которой зависит от того, каким лаком потом будет отделываться изделие. При отделке древесины полиэфирными лакокрасочными материалами ее шероховатость $R_m \leq 32$ мкм, а при отделке нитроцеллюлозными, полиуретановыми и другими ЛКМ — $R_m \leq 16$ мкм.

2.2 Удаление ворса

Подготовленная к нанесению лакокрасочного материала поверхность древесины всегда имеет ворс в виде не совсем отделенных и приглаженных волокон древесины. При нанесении на такую поверхность лакокрасочного

материала, содержащего воду или органические растворители, ворс будет набухать и подниматься. Шероховатость поверхности при этом будет увеличиваться, а качество отделки будет ухудшаться. Если при этом такую поверхность еще окрашивать водорастворимыми красителями, то будет иметь место еще и неравномерное окрашивание материала, поэтому для достижения высококачественной защитно-декоративной отделки необходимо удалять ворс. Самый простой способ удаления ворса — это обработка поверхности 3–5 % раствором глютинового клея. После сушки ворс становится жестким и легко сошлифовывается. Здесь еще надо отметить, что при обработке поверхности грунтовочным составом или порозаполнителем, не вызывающим набухания древесины, ворс можно не удалять; при последующем нанесении лака на такую поверхность ворс уже не будет подниматься.

2.3 Крашение древесины

Для усиления естественного цвета древесины или придания ей нового цвета, а также для создания одинакового цветового тона всему изделию древесину красят. Достигается это обычно окрашиванием поверхности древесины требуемым красителем и нанесением затем прозрачного бесцветного лакокрасочного материала или нанесением на неокрашенную поверхность прозрачного, но окрашенного в требуемый цвет, лака.

Поглощение света прозрачным покрытием происходит по закону:

$$(2.1) \quad \frac{I_s}{I_e} = l^{-a \cdot c \cdot h},$$

где I_s — интенсивность прошедшего через покрытие света;

I_e — интенсивность отраженного света;

a — коэффициент поглощения света красителем
с концентрацией равной 1;

c — концентрация красителя;

h — толщина покрытия, мкм.

Предпочтение следует отдавать окрашиванию поверхности древесины перед лакированием, так как в этом случае цвет древесины не будет зависеть от толщины лакового покрытия. При неравномерной толщине покрытия участки поверхности под прозрачным цветным покрытием, имеющим меньшую толщину, будут казаться более светлыми, чем те участки, над которыми слой цветного лака будет толще. Таким образом, неравномерность толщины покрытия, образованного окрашенными лаками, неизбежно приведет к неравномерности цвета поверхности древесины.

Крашение древесины выполняют с помощью красителей, к которым предъявляются следующие требования:

- текстура древесины должна оставаться после крашения четкой;
- красители не должны обладать склонностью к миграции;
- красящее вещество должно глубоко проникать внутрь древесины;
- в связи с длительностью эксплуатации мебели из древесины краситель должен обладать высокой светостойкостью;
- красители должны легко смешиваться друг с другом;
- красители должны обладать высокой растворимостью в растворителях;
- растворы красителей должны иметь длительный срок хранения;
- красители должны иметь невысокую стоимость.

Все красящие вещества разделяют на красители, протравы, пигменты. Красителями называют красящие вещества природного и искусственного происхождения, способные проникать внутрь материала и окрашивать поверхности, не изменяя при этом структуры древесины. Для крашения древесины используют прямые, основные, кислотные, протравные красители и др.

Для ориентировочного подбора исходных красителей можно руководствоваться правилом цветового круга. Основные цвета — синий, красный, желтый — не могут быть получены путем смешивания. Остальные цвета можно получить в результате смешивания основных цветов (красного с желтым, желтого с синим и т. д.). Правило смешения цветовых тонов справедливо только для чистых спектральных тонов, чего нет у красителей, используемых для крашения древесины. Поэтому правило цветового круга используют для ориентировочного подбора цвета, а окончательно устанавливают его после серии дополнительных опытов.

Древесина ядровых пород (дуб, ясень) окрашивается равномернее древесины заболонных пород (береза, бук). Для обеспечения равномерности окрашивания краситель следует наносить на предварительно смоченную водой и еще влажную поверхность материала.

Качество окрашивания зависит также и от температуры раствора, породы древесины и ряда других факторов. Введение в красильный раствор аммиачной воды повышает его дисперсность и способствует более глубокому проникновению красителя в древесину. Глубину проникновения красителя можно регулировать также и температурой раствора. Прочность окраски, особенно по отношению к смыванию водой, невысока. При выборе красителей для древесины следует особое значение придавать его светостойкости и способности проникать вглубь материала. Глубина проникновения красителя

в древесину зависит от степени дисперсности раствора. Только высокодисперсные растворы красителей способны глубоко проникать в древесину и окрашивать ее, не вуалируя текстуру. Краситель должен равномерно окрашивать поверхность древесины без пятен, полос. Для получения качественного крашения древесины важно, чтобы цветовой тон красителя не зависел от колебаний химического состава древесины. Чтобы обеспечить равномерность окрашивания, используют сложные красящие составы, состоящие из красителей, пленкообразователей и высокодисперсных наполнителей. Такие составы (поренбейцы) окрашивают поверхность древесины с образованием тонкой пленки, которая обеспечивает высокую адгезию с лаковым покрытием.

2.4 Глубокое крашение

Качественное улучшение текстуры древесины достигается при глубоком крашении. Это связано с особенностями продвижения красителя в древесине. Растворы тонкодисперсных красителей перемещаются по капиллярам и диффундируют через стенки клеток древесины, при этом тонкодисперсный краситель окрашивает стенки клеток, диффундируя в их межмицеллярные пространства. При поверхностном крашении диффузия красителя через клеточные стенки не наблюдается в силу кратковременности процесса. Наилучший эффект достигается при обработке глубоким крашением древесины, имеющей крупные и проницаемые для жидкостей полости клеток. К таким породам относятся ольха, липа, береза и др. Способом глубокого крашения можно облагородить текстуру древесины в кряжах, заготовках, шпоне методом горячехолодных ванн, в автоклавах. При глубоком крашении древесины березы смешанными красителями можно имитировать текстуру таких пород, как красное дерево, орех и др. Разработан состав красильного раствора, позволяющий имитировать текстуру красного дерева (в г на 1 л раствора):

- краситель кислотный оранжевый ----- 7,0
- краситель прямой голубой К -----3,0
- сода кальцинированная -----1,25

При обработке таким раствором тонкодисперсный оранжевый краситель диффундирует в клеточные стенки и окрашивает все ткани древесины в оранжевый цвет. Грубодисперсный прямой голубой краситель оседает на стенках полостей сосудов. Недостатком этого способа крашения является наличие в окрашенной древесине непрокрашенных участков, обусловленных пороками или различными изменениями в тканях древесины.

2.5 Травление

В отличие от большинства окрашиваемых материалов, древесина представляет собой очень неоднородный материал как по структуре, так и по химическому составу. Плотность древесины, ее пористость и адсорбционная способность (в частности, в отношении красящих веществ) зависят от возраста дерева, характера разреза поверхности и т. д. Качество окрашивания древесины зависит не только от красящей способности, концентрации и температуры применяемых растворов и метода окраски, но и от таких свойств древесины, как цвет и его способность изменяться во времени, адсорбционная способность, химический состав (наличие дубильных веществ, смол и т. д.), твердость, а также от способа предварительной механической и химической ее обработки.

В отношении химического состава особый интерес с точки зрения изменения естественной окраски древесины представляют дубильные вещества. Дубильные вещества — это группа водорастворимых экстрактивных веществ, являющихся растительными дубителями. Они содержатся главным образом в коре многих древесных пород и частично в самой древесине (например, в древесине дуба). Дубильные вещества при взаимодействии с протравами образуют окрашенные соединения, обуславливая тем самым цвет поверхности древесины. Протравы представляют собой истинные растворы, хорошо диффундирующие в древесину. Это позволяет окрашивать, например, шпон насквозь. Так, буковый шпон, обработанный 4 %-м раствором хромпика, после выдержки в стопе в течение 10–12 ч. прокрашивается в коричневый цвет, имитирующий цвет древесины ореха. В качестве протрав используют хлорное и серноокисное железо, хромовокислый и двухромовокислый калий, сернокислую медь, соду и др. Применяют протравы в виде 0,5–5 %-ных водных растворов. Получаемая окраска поверхности в большинстве случаев отличается водо- и светостойкостью. Недостатком протрав является ограниченное количество цветовых тонов и их зависимость от колебаний химического состава древесины, поэтому этот способ в настоящее время применяется ограничено.

2.6 Термомеханическая обработка древесины

Для улучшения декоративной привлекательности древесины необходимо повысить прозрачность поверхностных слоев. Этого можно достичь путем заполнения клеток древесины порозаполнителями, имеющими показатель преломления, близкий к соответствующей характеристике

пленкообразователя, используемого в порозаполняющих составах. Такие наполнители с пленкообразователями должны формировать хорошо лессирующие покрытия. Лучшими наполнителями для порозаполняющих составов являются частицы, имеющие форму окатанных зерен (трепел, каолин). Увеличить прозрачность поверхностных слоев древесины можно также путем вытеснения воздуха из полостей клеток. Например, термопрокатом. При пропускании через нагретые полированные валки древесины происходит уплотнение поверхностных слоев, поверхность становится гладкой, без ворса, мшистости. Увеличение прозрачности поверхностного слоя древесины достигается и путем напрессовывания на нее прозрачной смоляной пленки. При этом происходит вытеснение воздуха из полостей клеток и формируется однородная оптическая среда.

2.7 Лакирование древесины

Сложное физико-химическое строение древесины, зависимость свойств не только от породы, но и от положения поверхности среза, наличие пороков, различие в свойствах ранней и поздней древесины приводит к тому, что человек не может объективно оценить истинные свойства древесины. Дело в том, что рисунок текстуры, отражающий анатомическое строение древесины, не лежит в одной плоскости, а является объемным. Однако выявить эту особенность строения древесины мешает ее низкая прозрачность. Наличие сосудов, капилляров, сердцевинных лучей, следов механической обработки делает поверхность древесины неровной, шероховатой. Такие поверхности имеют только диффузное отражение, но оно обладает двояким характером.

Дело в том, что основной компонент древесины — целлюлоза — и другие компоненты могут давать и зеркальное отражение, но поскольку лучи света отражаются от хаотически расположенных неровностей каждый в свою сторону, то в результате свет рассеивается, т. е. отражение получается диффузным, но по своей природе оно остается таким же, каким является зеркальное отражение от гладкой поверхности. Поэтому кроме окрашенного (в физике его называют селективным) диффузного отражения шероховатая поверхность древесины дает еще и неселективное, так как ее неровности посылают во все стороны белые блики. Поскольку эти неровности расположены очень часто, то человеческий глаз не способен отделить их друг от друга, то и белые блики сливаются в глазу в белый фон, который мешает рассмотреть истинный цвет поверхности, и она кажется более белесой. Если такую поверхность покрыть тонким слоем лакокрасочного материала, то он заполнит все впадины и сделает ее более гладкой. В результате все белые блики

(мелкие) сольются в один большой, который уже не будет мешать рассмотреть большую часть поверхности. И дело тут не в том, что слой грунта или лака тонкий, а в том, что зеркальное отражение от поверхности древесины уменьшилось, а диффузное осталось мало измененным. Происходит это потому, что свет стал преимущественно отражаться от границы лак — воздух и в меньшей степени отражается от границы между лаком и покрытой им поверхностью.

Объяснить это можно на основании закона О. Френеля. Согласно этому закону, от границы двух тел отражается тем больше света, чем больше отношение показателей преломления этих тел (большой показатель всегда делится на меньший). Показатель преломления воздуха близок к 1, а у лака он обычно больше. Показатели преломления у большинства лаков, применяемых для отделки древесины, составляют 1,530–1,566, а показатель преломления древесины относительно воздуха — 1,520–1,550. Поэтому замена воздуха на лак заметно приближает к 1 отношение показателей преломления и тем самым уменьшает количество отраженного света.

Для древесины, имеющей поры, характерно еще одно явление. Заполняя поры, лак уменьшает отражение света не только при входе его в каждую клетку, составляющую данную подложку, но и при выходе из нее. Поэтому свет начинает глубже проникать внутрь тела и может выйти обратно, лишь пройдя большое количество таких пор. Если поры окрашены, т. е. поглощают световые лучи одного цвета больше, чем другого, то выходящий наружу свет будет сильно отличаться по своему составу от падающего, а это значит, что поверхность приобрела более насыщенный цвет.

Таким образом, для хорошего выявления текстуры необходимо, чтобы лакокрасочный материал имел показатель преломления равный или близкий к показателю преломления древесины, хорошо смачивал ее и проникал в поры, вытесняя оттуда воздух.

ГЛАВА 3. ДЕКОРАТИВНЫЕ СВОЙСТВА ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ

3.1 Оптические свойства покрытий

Цвет и прозрачность лакокрасочного покрытия зависит от оптических свойств древесины и лакокрасочных материалов. Как уже отмечалось, лакокрасочные покрытия имеют различный коэффициент пропускания, который характеризует их цвет и прозрачность. Слабоокрашенная пленка изменяет натуральный цвет древесины, особенно при нанесении порозаполняющих составов, имеющих различные наполнители. Поэтому подбор лака и порозаполнителя с определенными оптическими показателями, а также определение оптического показателя, характеризующего покрытие в целом, имеет существенное значение для улучшения качества изделий из древесины.

Проявление оптических свойств лакокрасочных материалов обуславливается их взаимодействием с потоком света, представляющим собой электромагнитное волновое поле. Энергия колебаний, возникающих в среде под действием электромагнитного поля световой волны, может в той или иной мере переходить в другие виды энергии (тепловое движение, люминесценцию). Поскольку лакокрасочные материалы различаются не только химическим составом, но и структурой макромолекул, воздействие светового потока может привести к его преломлению, поглощению, отражению или рассеянию. Таким образом, первоначальный световой поток I_0 можно представить [5]:

$$(3.1) \quad I_0 = I_\tau + I_\rho + I_\alpha,$$

где I_τ , I_ρ , I_α — пропущенный материалом, отраженный от его поверхности и поглощенный световые потоки соответственно.

Отношение потока, пропущенного, отраженного и поглощенного материалом к потоку, падающему на него, называется коэффициентом пропускания τ , отражения ρ и поглощения α , т. е.

$$(3.2) \quad \frac{I_\tau}{I_0} = \tau; \frac{I_\rho}{I_0} = \rho; \frac{I_\alpha}{I_0} = \alpha,$$

следовательно, $\tau + \rho + \alpha = 1$.

Лакокрасочные покрытия не имеют поглощения в видимой области спектра за исключением тех случаев, когда они окрашены или приобрели цвет в результате структурных изменений. Следовательно, светопропускание полимеров в области видимого спектра обусловлено в основном их светорассеивающей и отражательной способностями. Следует отличать светопропускающую способность полимерного покрытия от его прозрачности. Прозрачность определяется интенсивностью света, прошедшего через слой вещества без изменения направления. От прозрачности полимера зависит насколько хорошо видна под слоем лакокрасочного покрытия текстура древесины. Материал может обладать значительным светопропусканием и в то же время малой прозрачностью. Чем больше свет рассеивается в материале, тем меньше часть света, прошедшего прямо, и, следовательно, меньше его прозрачность. Как уже отмечалось, лакокрасочные полимерные материалы не имеют поглощения в видимой области спектра. Поглощение света происходит в инфракрасной и ультрафиолетовой областях спектра. Знание оптических свойств полимерных лакокрасочных свойств в невидимых областях спектра связано с интенсификацией процессов отверждения лакокрасочных материалов и обеспечением долговечности защитно-декоративных покрытий. Все соединения, которые образуются или вводятся в лакокрасочные материалы, в той или иной мере влияют на их оптические свойства. Поэтому увеличение толщины поглощающего слоя полимера приводит к уменьшению его прозрачности во многих участках спектра. Уменьшение прозрачности пленки связано с проявлением в спектре полос поглощения различных структурных групп, имеющих в полимере в небольших количествах. Полимерные материалы можно использовать как прозрачные покрытия на тех участках спектра, где лучи света проходят без преломления, либо в тонких слоях покрытий. При поглощении полимером света в УФ области спектра происходит возбуждение электронных оболочек молекул, в результате чего имеет место переход молекул из состояния с меньшей энергией в состояние с большей энергией. Таким образом, при воздействии света на лакокрасочный материал в оптической области спектра происходит деформационная или индукционная поляризация, при которой молекулы приобретают дипольный момент в результате смещения электронов и ядер в поле волны.

3.2 Цвет лакокрасочных покрытий

Цвет и степень контрастов между фоном и предметами оказывают большое влияние на восприятие объема, формы и положения предметов в пространстве. Поэтому цвет всегда выступает как одно из основных

декоративных свойств лакокрасочного покрытия. Помимо функционального значения, цвет обладает и самостоятельными художественными возможностями, поэтому при применении его в процессах формирования покрытий нужно исходить не просто из утилитарных позиций, но и учитывать его эмоциональное воздействие. Применение цвета как композиционного средства должно быть согласовано с другими средствами композиции. Все они в сочетании с функциональной основой призваны обеспечить максимальные удобства и комфортность для человека.

Цвет — это ощущение, результат физиологического воздействия на сетчатку глаза световых волн (электромагнитных колебаний). Восприятие поверхностей как цветных зависит от способности их отражать световые лучи.

Поверхности, отражающие свет не избирательно, называются ахроматическими (белые, черные, серые), а поверхности, отражающие свет избирательно, называются хроматическими или цветными (красные, желтые, зеленые и т. д.). Они отличаются тоном, насыщенностью и светлотой.

Цветовой тон определяется длиной волны λ , которая соответствует преобладающему монохроматическому излучению (например, красному соответствует длина волны 605–730 нм, зеленому — 500–560 нм, фиолетовому — 400–435 нм и т. д.) Насыщенность является свойством зрительного восприятия и характеризуется чистотой P , т. е. содержанием монохроматического цвета по отношению к белому. Иначе ее можно характеризовать степенью разбавленности чистого хроматического цвета белым. Светлота также является свойством зрительного восприятия и характеризуется отношением отраженного светового потока к падающему и оценивается коэффициентом ρ .

Наиболее правильное представление о цвете поверхности можно получить при солнечном освещении, когда видимые световые волны количественно распределены достаточно равномерно. Лампа накаливания дает все видимые световые волны, но уже неравномерно распределенные. При освещении ими в восприятии цвета происходят искажения из-за количественно неодинакового отражения света различных волн, т. е. из-за изменения яркости различных цветных поверхностей. Если источник излучает не все видимые волны, соответствующие цвета или не видны, или сильно искажены. Например, при освещении натриевыми лампами, излучающими только желтый цвет, все цвета, кроме желтого, кажутся серыми.

Однако цветовые искажения, вызываемые неодинаковой интенсивностью излучения различных волн, могут быть компенсированы так называемым явлением константности цвета. Чувствительность глаз к цвету обратно пропорциональна коэффициенту отражения каждой из видимых волн,

составляющих этот цвет. Так, если излучается больше желтого и меньше синего цвета, чувствительность к первому снижается, а ко второму возрастает. Поэтому при таком освещении окрашенные поверхности, вследствие снижения чувствительности к желтому цвету, практически такими же и остаются, даже несколько светлеют. Увеличение чувствительности к фиолетовому цвету позволит их лучше воспринимать, хотя они темнеют из-за недостатка соответствующих излучений лампами накаливания.

В технологии отделки древесины для создания цветных прозрачных покрытий можно либо окрашивать поверхность самой древесины, или наносить прозрачные, но окрашенные лаки. Чтобы придать цвет лакокрасочному материалу без существенного изменения прозрачности и не вуалировать текстуру древесины, применяют добавки, способные поглощать нежелательные длины волн видимого света, пропускать остальные и отражать те световые лучи, длина волн которых соответствует желаемому цвету. В качестве таких добавок применяют красители — органические вещества, причем показатели преломления красителя, лакокрасочного материала и древесины различаются не очень сильно. В этом случае размер частиц, даже если они полностью не растворяются, мало влияют на характеристики прохождения света. Для достижения различных цветовых оттенков применяют различные смеси красителей. В спектре разложения белого цвета доминирующими цветами являются красный, зеленый и синий, которые называются основными. Сложением пучков света этих основных цветов в различных сочетаниях можно получить все цвета спектра (так называемый аддитивный способ сложения цветов). При сложении попарно двух первичных цветов в одинаковых количествах получаются следующие новые цвета: красный + синий = пурпурный; красный + зеленый = желтый; синий + зеленый = голубой. Получаемые при этом новые цвета называются вторичными.

Помимо смешения цветов путем их сложения (аддитивное смешение) существует и другой метод смешения, основанный на вычитании цветов (субтрактивное смешение). Комбинированием вторичных цветов можно, в свою очередь, получать новые цвета, и если, учитывая это обстоятельство, производить вычитание, то можно таким образом получить исходный цвет. Например, пурпурный и желтый образуют красный цвет, так как только красный может пропускаться обоими этими цветами. При использовании трех вторичных цветов каждого в отдельности или парами (в одинаковых количествах) образуются шесть цветов (см. таблицу 3.1, 3.2).

Таблица 3.1
Вторичные цвета

Видимый вторичный цвет	Пропускаемый свет	Поглощаемый свет
пурпурный желтый голубой	синий и красный красный и зеленый зеленый и синий	зеленый синий красный

Таблица 3.2
Смесь вторичных цветов

Смесь	Пропускаемый свет (видимый цвет)	Поглощаемый Свет
пурпурный + желтый	красный	зеленый + синий
желтый + голубой	зеленый	синий + красный
голубой + пурпурный	синий	красный + зеленый
пурпурный + желтый + голубой	черный	красный + зеленый + синий

Применяя их в различных долях, можно получить полный круг цветности, включающий разные цветовые тона. Красители для лакокрасочных материалов бывают спирторастворимые и маслорастворимые, а для крашения древесины используют обычно водорастворимые.

Таким образом, качественные характеристики цвета, его чистота, выразительность, декоративность являются теми образами–ощущениями, из которых складывается представление о качестве внешнего вида покрытия.

3.3 Блеск лакокрасочных покрытий

Оценку внешнего вида лакокрасочного покрытия следует проводить на основании не только показателей степени прозрачности или непрозрачности покрытия, его цвета, но и с учетом блеска покрытия, зависящим от его структуры и гладкости поверхности. Физические свойства поверхностного слоя лакокрасочного покрытия проявляются при оценке блеска за счет отражения, поглощения и рассеивания светового потока. Поверхность, способная отражать свет в определенном направлении, отличается повышенным блеском, а если поверхность обеспечивает диффузное отражение падающего на него света, то она будет более матовой. Количество света, отраженного от поверхности лакокрасочного покрытия, по отношению к количеству падающего на нее света описывается законом О. Френеля:

$$(3.3) \quad \frac{I_r}{I_e} = \frac{1}{2} \left(\frac{\sin^2(\varphi - \alpha)}{\sin^2(\varphi + \alpha)} + \frac{\operatorname{tg}^2(\varphi - \alpha)}{\operatorname{tg}^2(\varphi + \alpha)} \right),$$

где I_r — интенсивность отраженного света;

I_e — интенсивность падающего света;

φ — угол падения; α — угол преломления.

Как следует из приведенной формулы (3.3), блеск лакокрасочного покрытия зависит в основном от его оптических свойств, которые определяются поглощением и преломлением световых лучей, а эти физические характеристики, связаны, в свою очередь, со свойствами лакокрасочного материала и со структурой лакокрасочного покрытия.

Структуры лакокрасочных покрытий древесины можно свести к трем типам:

1. волнистая поверхность с более или менее регулярным шагом характеризуется шелковистым блеском (полублеск или полуглянец);

2. шероховатая поверхность без острых углов: вершины и впадины скруглены, характеризуется слабым матовым блеском, поверхность древесины хорошо просматривается;

3. оптически гладкая поверхность (высота микронеровностей меньше половины длины волны видимого света) обладает зеркальным блеском. Такая поверхность обеспечивает максимальную прозрачность покрытия, строение, структура древесины четко видны под лакокрасочным покрытием.

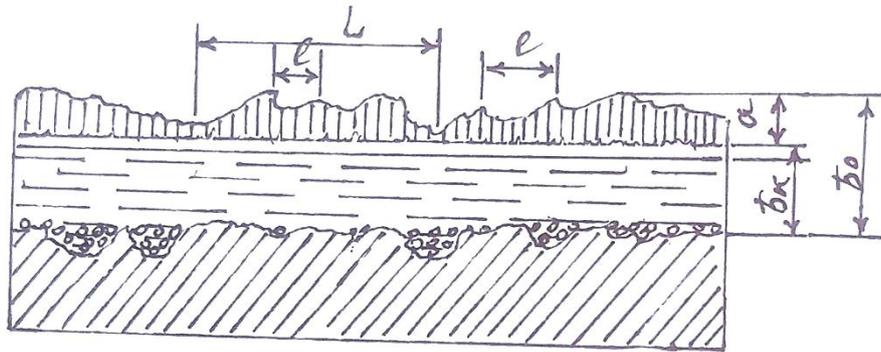
Образование покрытий с волнистой поверхностью характерно для лакокрасочных материалов, процесс высыхания которых сопровождается значительной усадкой, величина которой пропорциональна толщине слоя лака. Поэтому при нанесении слоя лака на древесину, имеющую поры и капилляры, каким бы ровным не оказался этот слой, при высыхании над порами лак будет втягиваться в них (проседать), образуя характерную бороздчатую (шагреновая кожа) структуру лакокрасочного покрытия (рис. 3.1).



Ил. 3.1 Образец отделки «Шагреновая кожа»

Формирования зеркально гладких покрытий при использовании лакокрасочных материалов, имеющих значительную усадку, можно достичь только при предварительном заполнении всех неровностей поверхности древесины за счет перераспределения лака с вершин неровностей во впадины или путем наращивания микроскопически тонких пленок на волнистых поверхностях, что приведет к заполнению неровностей и создаст структуру, близкую к оптически гладкой.

Оптически гладкие поверхности лакокрасочных покрытий можно получать, используя лаки, пленкообразование которых происходит в результате реакции полимеризации без испарения растворителей и не сопровождается значительной усадкой. Получение таких покрытий без специальных операций по облагораживанию затруднено тем, что кроме неровностей подложки, на поверхности лакового покрытия могут быть дефекты, вызванные недостаточным розливом, неравномерным нанесением лака, дефектами отверждения, наличием пыли на поверхности лака и др. В результате пленкообразования покрытие после отверждения приобретает структуру, которая схематически показана на рис. 3.2 [5].



Ил. 3.2 Структура лакового покрытия на древесине:

b_0 — общая толщина нанесенного покрытия; a — слой, удаляемый при выравнивании;
 b_k — толщина слоя готового покрытия

Неровности такого покрытия можно условно разделить на волнистость (неровности с большим шагом L) и шероховатость (неровности с малым шагом l). Устранение волнистости, т. е. выравнивание поверхности, осуществляют путем шлифования покрытия. Шероховатость поверхности устраняют путем полирования с применением полировочных паст. Применяя лаки, содержащие матирующие добавки, или обрабатывая лакокрасочные покрытия тонкими абразивными материалами, специальными металлическими сетками или металлической шерстью, можно получать покрытия с матовым эффектом.

Физические свойства поверхности с матовой структурой связаны с изменением характера отражения и преломления пучка света по сравнению с зеркальным отражением и преломлением света (формула 3.3). При падении света на шероховатую поверхность его угловое распределение в отраженном и преломленном пучках изменяется по сравнению с распределением в падающем пучке подобно тому, как это происходит при прохождении света через неоднородную среду. Наблюдается рассеяние отраженного и прошедшего света. Согласно представлениям, предложенным Бугером, матовая поверхность состоит из множества микронеровностей, каждая из которых ограничена рядом плоских граней, обращенных в разные стороны. Поверхность характеризуется распределением элементарных зеркальных площадок по углам наклона к макроповерхности. Отражение и преломление света элементарной площадкой определяются ее наклоном к макроповерхности, что дает возможность делать заключение о фактуре поверхности по угловому распределению рассеянного света. Такое представление применимо, когда лакокрасочный материал прозрачен и светопроницаем и рассеяние происходит только на поверхности.

Для лакокрасочных материалов чаще всего наблюдается рассеяние поверхностью совместно с рассеянием на неоднородностях внутри материала (частицы матирующих добавок) при попадании света в образец, в том числе и с рассеянием назад.

Таким образом, характер структуры поверхности покрытия и свойства лакокрасочного материала оказывают влияние на блеск и прозрачность покрытия. Диффузное отражение от матовых покрытий, наоборот, снижает прозрачность и как бы вуалирует подложку с ее текстурой и цветом.

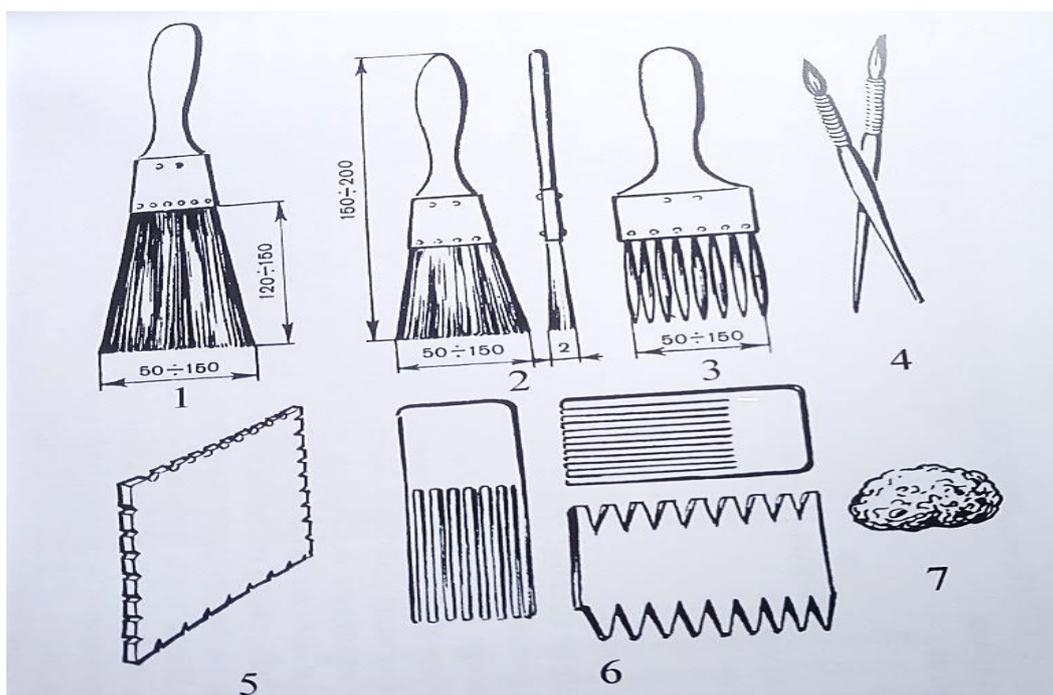
В настоящее время нет единого мнения о существенных преимуществах или недостатках глянцевых или матовых покрытий, так как оценка качества носит субъективный характер. Блеск не является четко определенной физической величиной. Он воспринимается как зрением, так и осязанием. При оценке внешнего вида покрытия следует исходить не только из поддающихся измерению данных, но необходимо учитывать также физиологическое и психологическое воздействие его на наблюдателя. Поэтому с эстетической точки зрения покрытие лаком изделия не всегда способствует лучшему выражению замысла конструкции. Несомненно другое: будучи покрыта гладким прозрачным лаком, поверхность древесины будет выглядеть иначе, чем не отлакированная. Цвет поверхности будет более насыщенным, а рисунок более четким и выразительным. Отделка древесины улучшает внешний вид поверхности, оцениваемого визуально. Одним из показателей внешнего вида покрытия является блеск. При субъективной оценке блеска не может быть достигнуто постоянство результатов испытаний. Органы зрения отдельных индивидуумов различны по чувствительности, которая меняется у каждого человека с возрастом. Достоверность результатов субъективной оценки блеска может быть достигнута в такой степени, как это определит теория вероятности. Впечатление от блеска не поддается прямому количественному определению без применения условных критериев.

ГЛАВА 4. ВИДЫ ЗАЩИТНО-ДЕКОРАТИВНОЙ ОТДЕЛКИ ДРЕВЕСИНЫ И ДРЕВЕСНЫХ МАТЕРИАЛОВ

4.1 ИМИТАЦИОННЫЕ ВИДЫ ОТДЕЛКИ

4.1.1 Разделка под ценные породы древесины

Этот способ является одним из видов имитационной отделки, выполняемый с целью придания поверхности малодекоративных пород древесины красивого, привлекательного и эффектного цвета и рисунка. Предварительную подготовку поверхности под разделку выполняют такую же, как и под масляную окраску, только грунтовочный состав выбирают немного светлее самых светлых мест окрашиваемой поверхности древесины. Цвет отделочного лакокрасочного материала должен быть темнее грунта, но одинакового в основном состава, что и грунт. Инструменты для выполнения разделки разнообразны: кисти, шеперка плоская, пальчиковая, резиновая пластинка, гребни и др. (рис. 4.1) [6].



Ил. 4.1. Инструменты для выполнения разделки:

- 1) кисть расхлестка, 2) шеперка плоская, 3) шеперка пальчиковая,
4) беличья и хорьковая кисти, 5) резиновая пластинка, 6) гребни, 7) губка

Рекомендуемые составы при разделке под дуб:

1. грунтование поверхности составом:

а. грунтовочный состав под светлый дуб:

- белила цинковые густотертые 1000 г,
- охра золотистая 150 г,
- разбавитель (смесь олифы со скипидаром) до рабочей вязкости;

б. грунтовочный состав под темный дуб:

- белила цинковые густотертые 1000 г,
- умбра натуральная 150 г,
- разбавитель до рабочей вязкости;

в. грунтовочный состав под мореный дуб:

- умбра натуральная густотертая 1000 г,
- умбра жженая 300 г,
- кость слоновая 1–5 г,
- разбавитель до рабочей вязкости.

Способ приготовления: густотертую краску разбавляют смесью олифы со скипидаром в соотношении 1:1 с добавлением 3–5 % сиккатива.

После сушки грунтовочного слоя наносят верхний разделочный слой, по которому выполняют текстурный рисунок. Для разделочного слоя применяют более темные тона, чем для грунта, за исключением разделки под мореный дуб, в которой разделочный состав светлее грунтовочного.

2. разделочный состав под светлый дуб:

- охра золотистая 1000 г,
- умбра натуральная 300 г,
- разбавитель до рабочей вязкости;

3. разделочный состав под темный дуб:

- сиена натуральная 1000 г,
- охра золотистая 100 г,
- разбавитель до рабочей вязкости;

4. разделочный состав под мореный дуб:

- сиена натуральная 1000 г,
- охра золотистая 300 г,
- разбавитель до рабочей вязкости.

Для выполнения разделки используют в основном гребешки, сделанные из резиновых пластинок толщиной 3–5 мм, по краям которых вырезаны зубья различной величины. Гребешками рассекают слои свеженанесенного

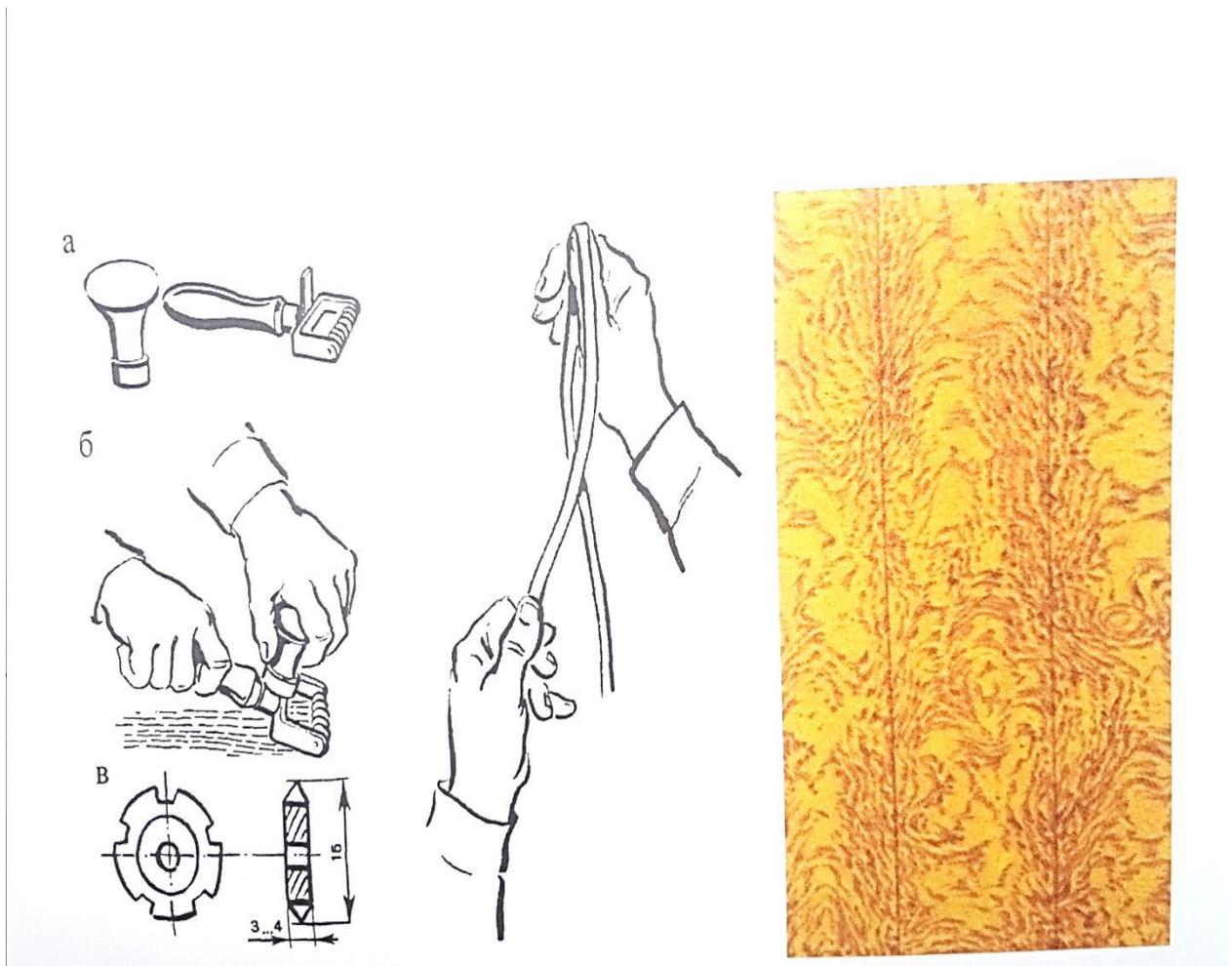
разделочного состава. Рассечку начинают с наиболее широких, ярко выраженных слоев сердцевины, проводя краем резины по средней части поверхности (рис. 4.2). Этим приемом создают рисунок древесины около ее сердцевины или сучка. Затем менее крупным гребешком рассекают слои по обе стороны древесины (рис. 4.2), направляя гребешком к слоям средней части. После этого гребешком с мелкими зубьями обрабатывают поверхность по обе стороны нанесенного рисунка, заполняя поверхность мелкими слоями. Заполнив рисунком всю поверхность, приступают к растушевке сердцевинных слоев флейцовой кистью (рис. 4.2). Для этого слои древесины расширяют к периферии, придавая им зубчатый вид выходящего наружу годичного слоя. Затем, проводя стальным гребнем вдоль слоев, рассекают их, придавая разделанной поверхности пористый вид натуральной древесины. После сушки разделанного слоя поверхность покрывают очень тонким лессирующим слоем, цвет которого должен быть чуть темнее основы. Нанесенный лессирующий слой осторожно протирают в некоторых местах мягкой ветошью, чтобы он стал несколько светлее, затем флейцем слегка растушевывают поверхность. Высушенный лессирующий слой покрывают светлым лаком. Для повышения качества поверхности лаком покрывают второй раз, проводя промежуточное шлифование лакового покрытия после сушки первого слоя лака.



Ил. 4.2. Разделка поверхности под дуб:

- а) нанесение слоев крупным гребешком, б) нанесение слоев средним гребешком,
- в) прорисовка с растушевкой сердцевинных слоев, г) рассечка слоев стальным гребнем,
- д) растушевка флейцем поверхностного лессирующего слоя

При разделке под дуб очень часто прокатывают стальными зубчатыми роликами, чтобы придать поверхности древесины пористый вид. При разделке под ценные породы древесины можно применять и тканевую ленту для получения эффекта «червотчины» (рис. 4.3 а, б).



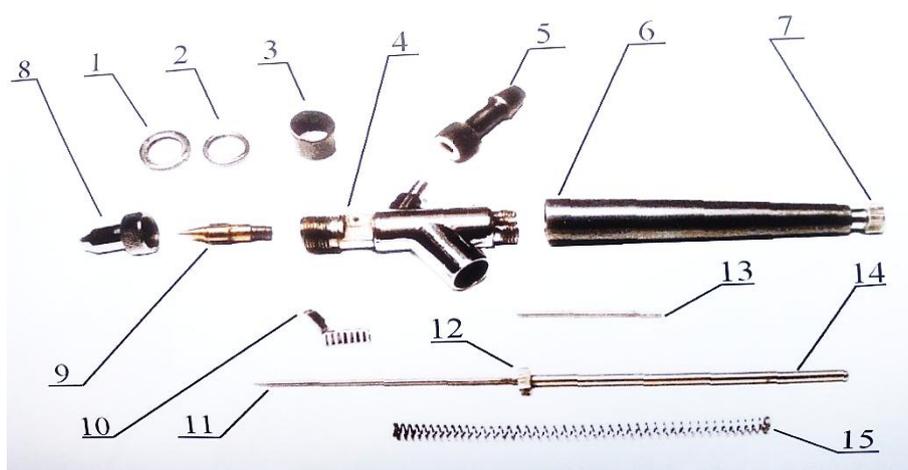
Ил. 4.3. а) Накатка поверхности при разделке под дуб и обработка поверхности разделки «под червоточину»



Ил. 4.3 б) Эффект червоточины

4.1.2 Аэрография

Аэрография (воздухописание) — одна из техник изобразительного искусства, использующая аэрограф (воздушная кисть) для нанесения жидкого или порошкообразного лакокрасочного материала при помощи сжатого воздуха на какую-либо поверхность. Основное достоинство аэрографа — им можно окрашивать любую поверхность любой сложности по конфигурации. Аэрографы делятся на два типа: одинарного и двойного действия (рис. 4.4) [6].



Ил. 4.4 Аэрограф: 1, 2) гайка; 3) кольцо; 4) корпус; 5) штуцер; 6) гильза; 7) винт; 8) сопло внешнее; 9) сопло внутреннее; 10) педаль; 11) игла (клапан); 12) сухарь; 13, 14) толкатель; 15) пружина

Первые управляются включением и выключением подачи воздуха. При работе с таким прибором возможны произвольные выпрыскивания, кляксы, поэтому их лучше использовать при работе с одним цветом, в трафаретной росписи, для отделки поверхности лаком. Аэрографы двойного действия могут быть независимыми или управляемыми (зависимыми). Возможности их намного шире и с ними можно добиться самых различных декоративных эффектов.

Для работы с аэрографом можно рекомендовать следующий режим работы:

– диаметр сопла, мм	0,4–0,5
– давление воздуха, МПа	0,13–0,27
– рабочее расстояние (в зависимости от желаемого тона, рисунка, толщины его линий), мм	40–200
– ширина отпечатка факела (в зависимости от рабочего расстояния), мм	1–80
– расход краски, кг/ч	3,5–4
– расход воздуха, м ³ /ч	1,5–2
– производительность условная, м/ч	10–12
– туманообразование, %	10–15

Рисунок (например, текстура древесины) воспроизводится распылением раствора красителя или другого лакокрасочного материала струей сжатого воздуха, выходящего через сопло диаметром 0,4–1,2 мм. Так можно наносить как тонкие четкие линии, так и широкие расплывчатые в зависимости от расстояния от распылителя до отделываемой поверхности.

Аэрографией выполняют как непрозрачную, так и полупрозрачную отделку. Закрепление нанесенной текстуры производят распылением лака. При непрозрачной отделке аэрографией натуральная текстура древесины полностью закрывается фоновым грунтом, а новая текстура создается эмалевыми красками. При полупрозрачной отделке аэрографией натуральная текстура древесины просвечивает и обогащает нанесенную искусственную текстуру. В этом случае текстуру наносят аэрографом на негрунтованную поверхность древесины в направлении расположения естественного рисунка красящими составами. Нанесение дополнительного рисунка производят таким образом, чтобы натуральная текстура его не перебивала, а наоборот, дополняла и обогащала. Этим способом наиболее удачно имитируется ленточная текстура (красное дерево, махагони, орех). Аэрографией можно выполнять декоративные рисунки с плоскостным и с объемным изображением, а также

декоративные рисунки объемно-изобразительного характера (объекты живой природы).

4.1.3 Акваграфия

У этой техники много названий: водная печать, мраморирование, акваграфия, эбру, суминагаши.

Акваграфия — это способ нанесения на поверхность детали рисунка окунанием ее в воду, на поверхности которой находится пленка не смешивающейся с водой краски, чаще всего масляной. При наливании в воду масляных красок различных цветов и при легком перемешивании их на поверхности воды образуется радужная пленка с причудливыми узорами, цвет которых меняется в зависимости от содержания в краске разноцветных пигментов. После этого отделяемое изделие опускают в ванну и разноцветный красочный слой фиксируется на поверхности (рис. 4.5).

Если погружение и подъем производят в горизонтальном положении к отделяемой поверхности, то рисунок имитации будет соответствовать рисунку краски на поверхности воды. В случае погружения и подъема в вертикальном положении рисунок получается ленточным. После сушки полученный слой закрепляют прозрачным лаком. Имитация акваграфией напоминает рисунок мрамора. Поэтому эту технику называют мраморированием.

Для акваграфии используют смесь лакокрасочных материалов вязкостью 23–25 сек. по вискозиметру ВЗ-246, а температура воды должна быть 21–23 °С, так как в более теплой воде краска быстро желируется и становится непригодной. Основной недостаток акваграфии — невозможность имитации текстуры древесины и получения повторяющихся рисунков.



Ил. 4.5 Акваграфия

Кроме этого, существуют еще очень древние способы рисования на воде: техника эбру и суминагаши, которые в последние годы становятся все более популярными [1]. Родина суминагаши — Япония, а техника эбру пришла к нам из Турции, а еще раньше (предположительно) зародилась в древней Индии, затем перешла к персам.

Различаются эти техники и приёмами, и материалами. Суминагаши — это техника рисования различных узоров на воде.

Для суминагаши вода наливается в прямоугольную ванночку-корытце, а краски помещаются на картонные кружки, свободно плавающие по поверхности и оставляющие за собой цветные шлейфы.

Для начала рисования вода приводится в движение путём обыкновенного «взбаламучивания» рукой или любым подручным инструментом — либо можно просто дуть на плавающие картонные кружочки. На поверхности воды появляются цветные разводы, после чего в ванночку помещается бумага.

В результате такого рисования на воде и переноса на бумагу создается «картина» суминагаши с причудливым «мраморным» рисунком.

Техника эбру сложнее. Этот способ рисования на воде требует осторожности, аккуратности и терпения. Начинается процесс с того же, что и суминагаши: в прямоугольную емкость наливается раствор-основа [1].

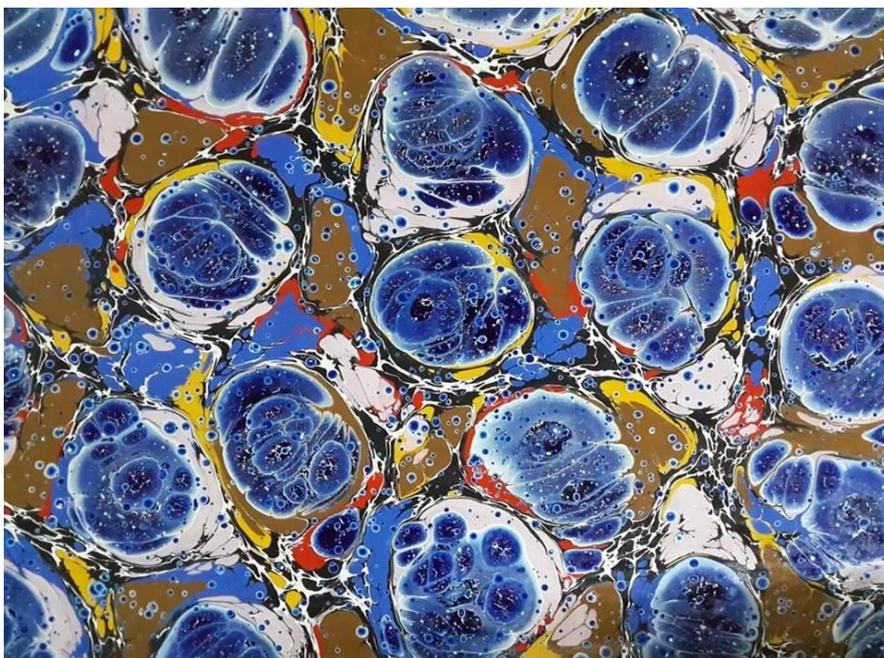
В эбру используется специальный раствор: смесь воды с соком (нектаром) турецкого растения-эндемика гевены. Этот компонент придает воде дополнительную клейкость.

Традиционные для техники эбру инструменты — своего рода «кисти» — изготавливаются из розового дерева и конского волоса.

Этими «кистями» художник работает с нерастворимой пленкой красок: смешивает цвета, растягивает, закручивает и т. д., создавая различные узоры.

В результате такого рисования краска на воде тоже приобретает рисунок, подобный мраморному. Но текстура рисунка, выполненного в технике эбру, отличается от суминагаши. Поверх мраморного фона теми же инструментами наносятся дополнительные рисунки, либо сохраняется только фон.

После помещения в ванночку листа бумаги этот фон отпечатывается на ней, затем бумага высушивается и на неё с помощью трафарета наносится рисунок.



Ил. 4.6 Образец отделки эбру¹

Ниже приведены практические рекомендации по работе в технике акваграфии.

1. Готовим краски. Берем масляные краски и разводим их в специальном растворителе (скипидар, бензин и др.). Растворитель для масляных красок предпочтительнее (по причине отсутствия резкого запаха). Консистенция — чуть гуще воды. Можно приготовить некоторое количество краски разных цветов и хранить ее в отдельных баночках.

2. Берем умеренно глубокую ёмкость прямоугольной формы (корытце, контейнер и т. п.). такую, чтобы размер ёмкости был чуть больше размера листа бумаги, на которую будет переноситься рисунок. Заполняем емкость водой, но не до краев.

3. Подготавливаем воду к работе. Нужно приготовить воду определенной вязкости. Обычно в нее добавляют некоторое количество канцелярского клея. Пропорции придется вычислять самостоятельно, экспериментируя, пока не научитесь «чувствовать» воду. Некоторые пробуют добавлять крахмал вместо клея. Требуемое количество крахмала также определяется экспериментально.

4. Нанесение красок. Разбрызгиваем, добавляем по каплям (и т. п.), в общем, наносим краски на поверхность воды. Если вы правильно провели

¹ Знакомимся с эбру. Турецкое искусство рисования на «воде» и его разновидности // livemaster.ru: ярмарка мастеров. URL: <https://www.livemaster.ru/topic/2306645-znakomimsya-s-eburu-turetskoe-iskusstvo-risovaniya-na-vode-i-ego-raznovidnosti> (дата обращения 20.12.2021).

предыдущие этапы, краски будут самостоятельно «плавать» по поверхности, не смешиваясь активно друг с другом.

5. Создание узора. Теперь с помощью кисточки экспериментируйте с узором и палочкой, намоченной в чистой воде.

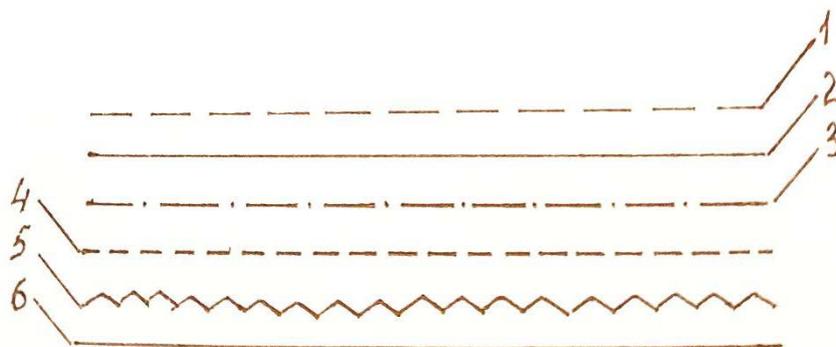
6. Перенос рисунка на бумагу. Аккуратно размещаем на поверхность рисунка лист бумаги. Ждем несколько секунд, давая возможность рисунку прикрепиться к бумаге. Затем аккуратно снимаем и переворачиваем. Даем возможность высохнуть.

Примечание: не используйте бумагу с глянцевой поверхностью, краски начнут с нее «соскальзывать». Используйте пористую бумагу, например, для акварели.

4.1.5 Декалькомания

Декалькомания (от франц. *decalcomanie*) — полиграфический способ изготовления переводных изображений (детские картинки, ярлыки и т. п.), предназначенных для переноса на ткани, металл, фарфор, дерево и т. п. [6].

Применяемая переводная бумага (калькама) представляет собой непроклеенную бумагу, на которую последовательно нанесены пленки крахмала, желатина, краски в виде желаемого рисунка, причем фон рисунка наложен поверх картинок и затем нанесена тонкая защитная пленка водорастворимого клея (рис. 4.7). Для перевода рисунка с калькомы на изделие последнее покрывают слоем лака. После частичного высыхания лака, когда он еще сохраняет значительную липкость, на отделяемое изделие накладывают калькому бумагой вверх. Калькому разглаживают тампоном или резиновым валиком так, чтобы не было морщин, и смачивают водой. При смачивании крахмальный слой под бумагой легко растворяется и бумагу осторожно отделяют, оставляя на изделии изображенный рисунок. После сушки рисунок закрепляют на изделии прозрачным лаком.



Ил. 4.7 Структура переводной картинной калькомы:

- 1) пленка растворимого клея; 2) фоновая краска; 3) рисунок (краска);
- 4) желатин; 5) слой крахмала; 6) основа (бумага)

Для имитации текстуры древесины этот способ не получил широкого распространения вследствие трудности перевода рисунка на большие поверхности без его повреждения и низкой производительности. Этот способ широко применяется для отделки детской мебели, различного спортивного инвентаря, игрушек и т. д.

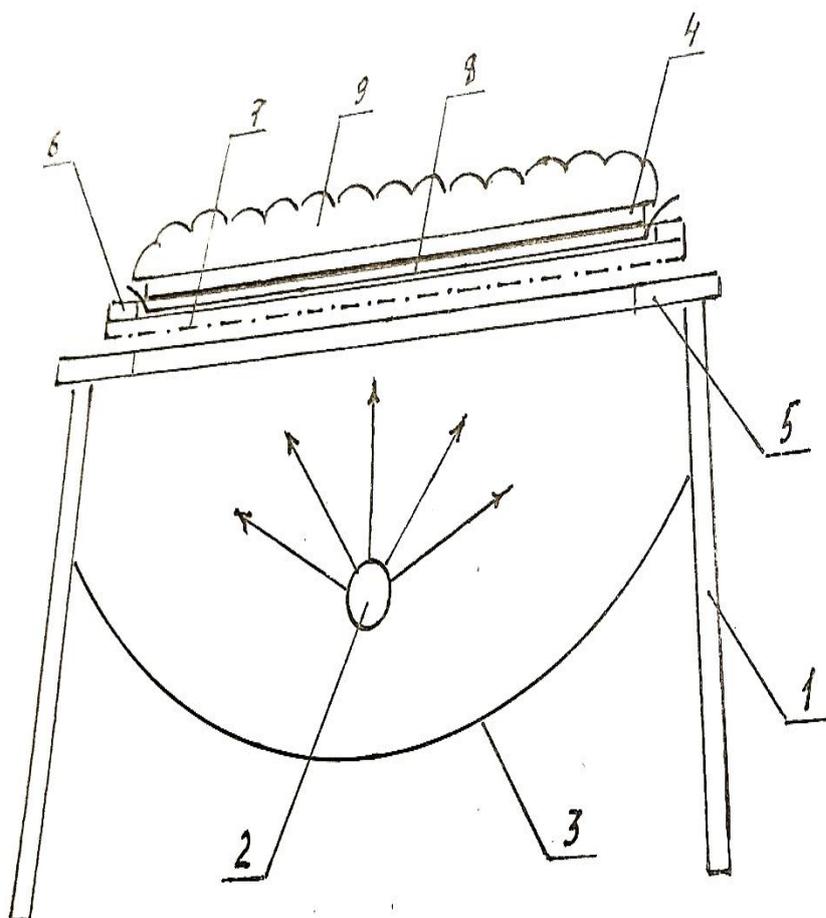
4.1.6 Шелкография

Шелкография (трафаретная печать) — метод воспроизведения как текстов надписей, так и различных изображений (монохромных или цветных) при помощи трафаретной печатной формы, представляющей собой мелкочастистую сетку, сквозь отверстия которой краска переносится на отделяемую поверхность [6]. В этом способе копия рисунка, выполненная на кальке черной тушью, переносится на шаблон из капронового сита, натянутого на деревянную раму. Шаблон (рис. 4.8) представляет собой сито из капроновой сетки № 52, медной сетки из тонкой проволоки или натурального шелка № 45–56, растянутое на деревянной рамке несколько большей обрабатываемой детали. Сетку после обезжиривания покрывают слоем светочувствительной эмульсии, представляющей собой смесь желатина, разогретого до температуры 45–55 °С, с двуххромовокислым аммонием или калием. Стекло освещают в течение 10–15 мин. лампами дневного света мощностью 1,5 кВт, расположенными на расстоянии 500 мм. Под действием света на всех участках сита, не защищенных черными контурами рисунка, светочувствительная эмульсия переходит в нерастворимое состояние. В местах же, защищенных от света черными контурами рисунка, эмульсия остается растворимой и легко смывается в горячей воде при температуре 70 °С.

В результате на шаблоне воспроизводится выполненный на кальке рисунок. Имитация фотошаблонной печатью осуществляется следующим образом (рис. 4.9, 4.10). На уложенную на стол деталь кладут шаблон-клише. Затем на сетку шаблона наливают слой краски. После этого ракелем (из жесткой резины) краску смещают с сетки в одну из сторон шаблона. При этом краска проникает через ячейки сетки на поверхность детали, в результате чего на ней остается имитируемый рисунок.

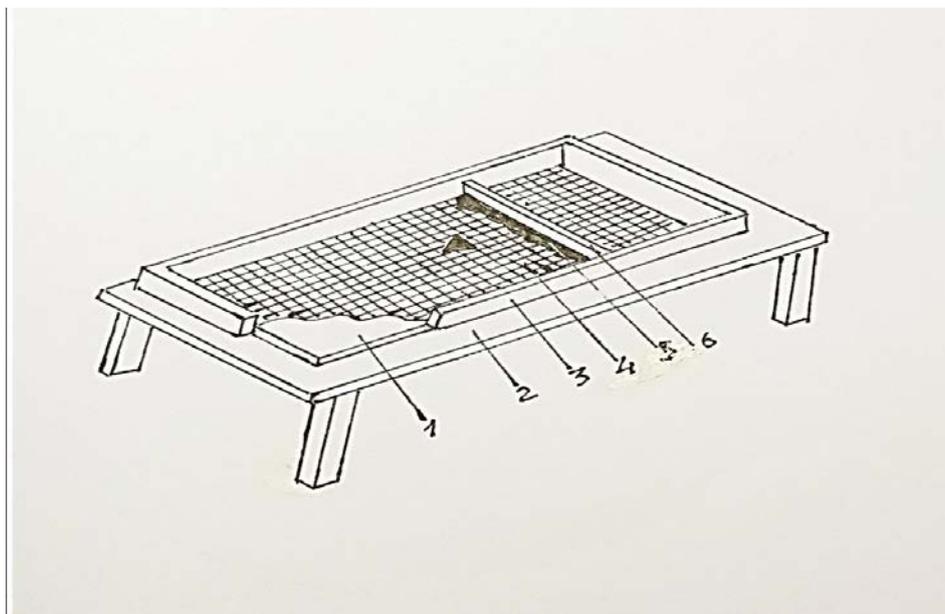
Затем полученный рисунок сушат и покрывают прозрачным лаком. В зависимости от вида имитируемой поверхности и наносимого рисунка текстуры можно создавать фоновые покрытия перед печатанием. Их наносят

либо таким же шаблоном-клише, но с другим рисунком, либо пневматическим распылением.

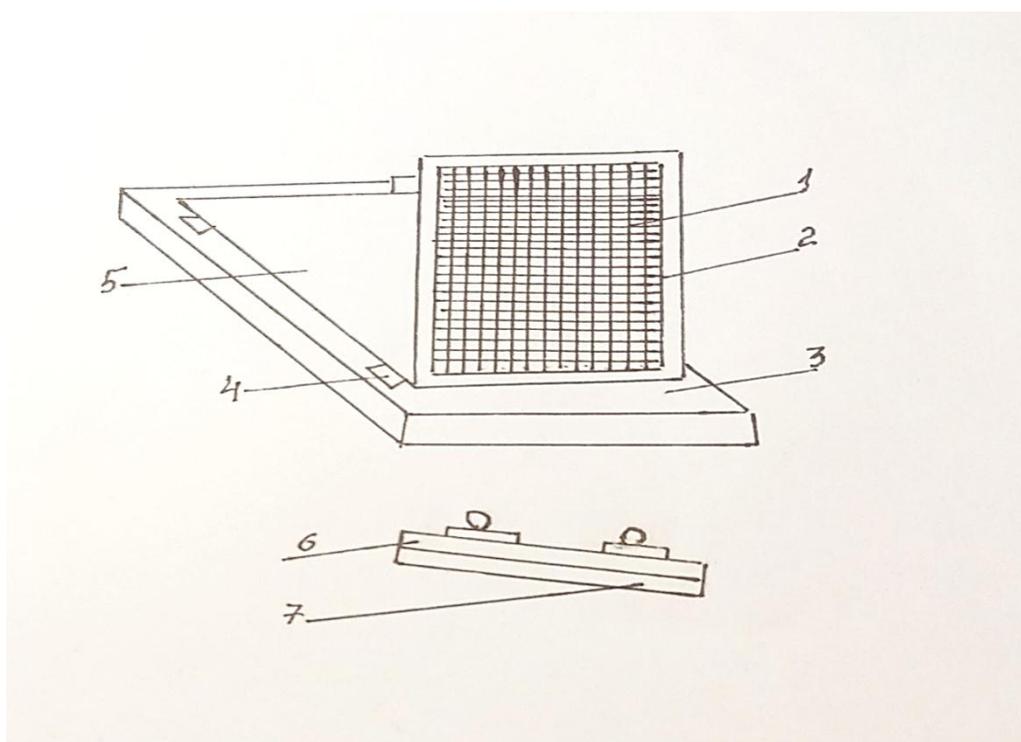


Ил. 4.8 Подготовка фотошаблона:

- 1) копировальный стол; 2) лампа дневного света; 3) экран; 4, 5) стекло;
6) сито со светочувствительным слоем; 7) калька с рисунком; 8) светочувствительный слой



Ил. 4.9 Схема устройства для фотошаблонной печати:
1) отделяемая деталь; 2) стол; 3) коробка; 4) сетка; 5) краска; 6) ракель



Ил. 4.10 Фотошаблон для печатания текстуры ценных пород древесины:
1) капроновое сито; 2) рамка фотошаблона; 3) стол; 4) гнезда и фиксаторы;
5) отделяемая деталь; 6) деревянная ракля; 7) резиновый наконечник

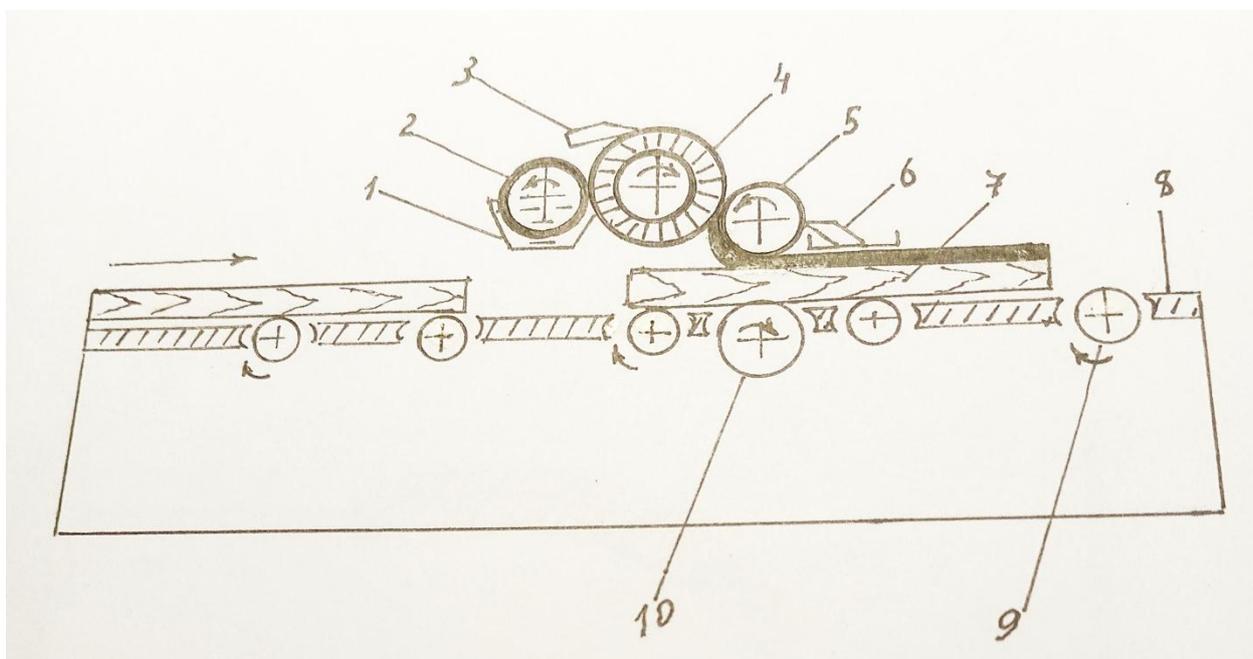
Полученное фоновое покрытие сушат, а затем наносят рисунок масляной краской или гуашью с загустителем. Расход краски в зависимости от наносимого рисунка составляет 100–150 г/м².

Такая печать притягательна яркостью, особой натуральностью цветов, насыщенностью красок. Качество имитации зависит от подбора красителей и

концентрации растворов. Для достижения необычных фактурных качеств, создания объемного восприятия красочного слоя в краски вводят специальные добавки. Имитированное покрытие сушат обычно на стеллажах под вытяжным зонтом, затем лакируют и облагораживают по традиционной технологии. Используя несколько шаблонов и различных цветов краски, можно получить цветную фотопечать.

4.1.7 Полиграфическая печать

Этим способом наносят рисунок на поверхность древесины, ткани, пленки оттиском непосредственно с печатной формы [7]. Существуют станки для имитации текстуры печатанием на щитах, панелях, деталях мебели и т. д. Печатные станки состоят из двух цилиндров: текстурного и печатного (рис. 4.11).



Ил. 4.11 Схема печатного станка:

- 1) ванна с печатной краской; 2) подающий валик;
- 3) ракель для очистки текстурного цилиндра; 4) текстурный цилиндр;
- 5) печатный цилиндр; 6) ракель для очистки печатного цилиндра; 7) деталь;
- 8) стол станка; 9) роликовый конвейер; 10) опорный валец

На поверхность текстурного цилиндра (металл или кожа) фотохимическим способом или гравированием наносят рисунок текстуры ценной породы древесины. Поверхность печатного цилиндра облицована эластичным полиуретаном, а прижимного подающего валика — резиной. Краска из ванночки валиком наносится на текстурный цилиндр. Остатки краски счищаются с поверхности цилиндра ракелем. Рисунок текстуры с

текстурного цилиндра передается на печатный цилиндр, а с него — на поверхность отделяемого щита. Для сохранения четкости текстуры поверхность печатного цилиндра также очищают ракелем или промывают при помощи специального устройства. Способы печати могут быть одноцветными и многоцветными. Цветной оттиск получают последовательным нанесением на отделяемую поверхность совмещенных и выполненных разными красками оттисков с заранее приготовленных форм под каждый цвет. Многоцветная печать наиболее точно и художественно имитирует текстуры древесины любых пород.

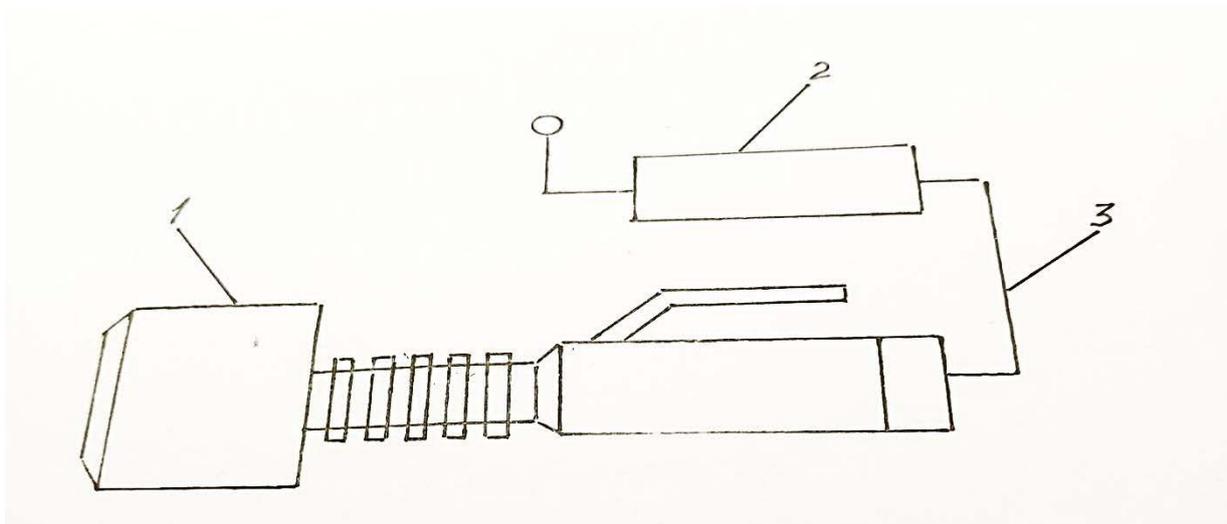
4.2 ЭЛЕКТРОФЛОКИРОВАНИЕ

Электрофлокирование — это технология создания декоративного ворсового покрытия (бархат), основанная на свойстве заряженных частиц перемещаться в электростатическом поле высокого напряжения [6]. В качестве исходных материалов используют ворс (флок), который должен быть качественно окрашен, специальным образом химически обработан для приобретения заряда, ориентации и движения в электрическом поле. В качестве клея для приклеивания ворса на подложку используют клей на основе ПВА, латексные клеи, долгосохнущие масляные краски. Клей или краска должны хорошо смачивать флокируемую поверхность. Расход флока составляет 80–300 г/м².

Технологический процесс флокирования состоит из следующих операций:

1. шпаклевание поверхности,
2. сушка покрытия,
3. шлифование поверхности,
4. нанесение клея (обычно распылением),
5. открытая выдержка клея,
6. флокирование поверхности подобранным по цвету и длине ворсом с помощью флокатора,
7. сушка отделяемой поверхности,
8. удаление излишков ворса пылесосом.

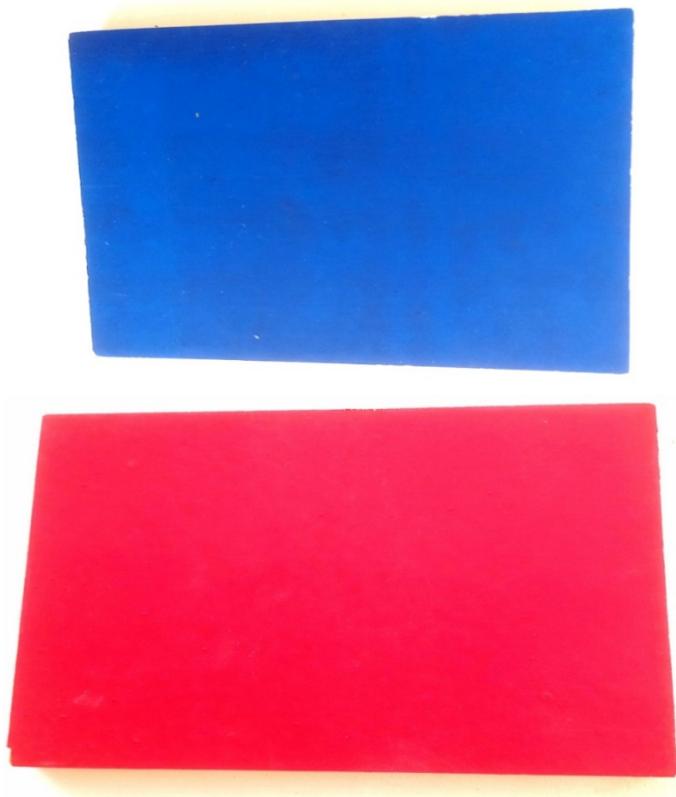
Принципиальная схема флокатора приведена ниже (рис. 4.12), а образцы отделки — на рис. 4.13.



Ил. 4.12 Принципиальная схема флокатора:
 1) бункер; 2) блок питания; 3) высоковольтный блок

Техническая характеристика ручного флокатора:

- выходное напряжение, кВ 30–50
- максимальный ток короткого замыкания, мА 0,9
- максимальная потребляемая мощность, Вт 25
- масса блока питания, кг 1,2
- масса высоковольтного блока, кг 0,9



Ил. 4.13 Образцы отделки электрофлокированием

4.3 ВЫЖИГАНИЕ ПО ДЕРЕВУ

Обжиг дерева — древний метод, который является абсолютно экологичным, но, возможно, немного несправедливо забытым. Когда-то давно люди заметили, что обожженное дерево дольше сохраняет природные качества, и эта методика была естественной и безвредной, а потому востребованной.

При действии высокой температуры, сильных кислот, солнечных лучей поверхность древесины меняет свой цвет от светло-желтого до темно-коричневого в зависимости от породы. Это свойство древесины используют в декоративных целях, подвергая поверхность изделий из древесины воздействию горячего металла или песка, открытого огня, солнечных лучей, сильноконцентрированных кислот и т. д. [8]. В зависимости от способа обработки процесс выжигания называют: пиротипия (горячее печатание); пирография (горячее рисование); солнечный загар; обработка в горячем песке; обработка открытым пламенем; трение на токарном станке; выжигание кислотами.

Пирография — это выжигание различных рисунков, орнаментов вручную с помощью раскаленного металлического штифта-иглы (электровыжигатель). Это один из самых доступных и простых способов художественной обработки древесины. При выполнении пирографии надо иметь в виду, что мягкая древесина воспламеняется уже при температуре 150 °С, а твердые породы древесины — при температуре 250 °С. Цвет выжигаемого оттиска рисунка определяется опытным путем в зависимости от требуемой насыщенности цвета. Этот метод используется в основном для декорирования детской мебели, посуды, сувениров, игрушек и др.

В загородном домостроении при разработке интерьера жилых комнат сейчас широко применяется обжиг древесины открытым пламенем. К достоинствам такого способа можно отнести:

- многие, часто токсичные отделочные материалы можно не использовать, большая часть материалов будет натуральной;
- если соблюдать технологию, способ несложен, и специальных условий для обжига не требуется;
- материал становится пожароустойчивым, износостойким, биостойким.

Обработка древесины высокими температурами приводит к тому, что в ней под их воздействием происходит распад гемицеллюлозной части. Они же при горении образуют пиролизные газы, главная особенность которых —

легкое воспламенение, то есть древесина затем становится устойчивой к возгоранию.

В качестве недостатка можно отметить, что процесс трудоемкий и после обжига поверхность древесины необходимо зачистить и снова обработать.

Основное требование к древесине — наличие верхних высокоплотных слоев, которые и обгорают под воздействием огня (лучше всего кедр, бук, граб).

Тополь и клен после огневой обработки приобретают очень интересный рисунок древесной структуры. Особенно красив рисунок хвойников: он отличается неповторимостью и высокой декоративностью.

Сейчас применяют 3 варианта термообработки древесины. От типа обработки зависит не только оттенок, но и свойства материала [8].

1. *Поверхностный способ.* Этот вариант наиболее распространенный. Затраты времени и трудозатраты небольшие, и специальной подготовки работника не требуется. Проводить такой обжиг можно и в домашних условиях с помощью паяльной лампы или газовой горелки. Древесина обжигается на глубину не более 5 мм.

2. *Глубокий способ.* Этим способом можно искусственно состарить древесину. Обычно таким типом обжига обычно оформляют брус. Оттенок древесины будет зависеть в большей степени от времени воздействия огня. Древесина может стать графитовой, а может угольно-черной. Использовать такое темное дерево можно для оформления панно, садовых дорожек. Глубина обжига может достигать 20 мм.

3. *Полный способ.* Этот способ обработки древесины менее востребован в силу того, что доступен не всем. Для обжига древесины нужна температура порядка 400 °С. Для достижения такой температуры необходимы вакуумные печи. Способ применяется для изготовления различных декоративных элементов интерьера.

В качестве источника пламени для обжига используют:

- паяльную лампу высокой мощности;
- газовую горелку;
- строительный фен;
- газовый баллон с насадкой и т. д.

После обжига счищают обгоревшие слои древесины (металлическая щетка, шлифовальная машина, пилы-болгарки или дрели с насадкой, флейц, мягковорсовая щетка и т. д.).

4.3.1 Практические рекомендации

При выполнении обжига древесины стандартной горелкой следует придерживаться следующих рекомендаций.

1. Пламя горелки должно быть спокойным, ровным, голубоватым.
2. Для обработки древесины необходимо несколько раз провести пламенем по поверхности. Движения должны быть такими же, как если бы доску красили кистью. Начинать надо сверху заготовки. Обожженная доска должна быть прогоревшей на 4 мм в глубину.
3. Щеткой или шлифовальной машинкой надо пройти вдоль волокон древесины, стараясь не повредить структуру материала. В это же время используется и флейц.
4. Процесс очистки поверхности очень кропотливый, трудоемкий. Сошлифованную сажу следует убрать полностью, иначе обработанная заготовка будет выглядеть некрасиво.
5. После этого обработанную поверхность следует протереть салфеткой и мягкой тряпочкой. Для усиления рельефности можно еще раз использовать обжиг с последующим брашированием металлической щеткой.

В результате такой обработки получается поверхность древесины от нежно-золотистого до насыщенно-шоколадного оттенка. Можно еще следом обработать поверхность раствором анилинового красителя.

При обработке древесины по японской технологии пиролиза следует придерживаться следующих рекомендаций. С обожженной поверхности древесины необходимо снять верхний зольный слой. После этого заготовку надо промыть в воде, и затем пропитать растительным маслом. Это придает древесине гидрофобные и антисептические свойства. Получается материал темно-серебристого, блестящего цвета. Затем заготовку шлифуют и обрабатывают олифой и лакируют.

Пропиточные масла ярче подчеркивают декоративные характеристики древесины и получаемый материал будет более долговечным. Лучшими являются тунговое, льняное и конопляное масло. Масло удобнее наносить кисточкой, затем поверхность покрывают лаком или лаком в смеси с искусственным воском, например для фасадных поверхностей можно использовать скипидарно-восковой раствор.

Можно использовать также и колерованные синтетические масляные составы, с помощью которых малоценные породы древесины по виду можно превратить в благородные. Они очень выгодно акцентируют структуру древесины, защищают ее от внешнего агрессивного воздействия.

Из обожженной древесины можно изготавливать красивые шкатулки, большие настенные панно, багеты, декоры мебели, эксклюзивные столы, стулья, солидные комоды и шкафчики. Отделка стен таким фактурным материалом тоже привлекательна, особенно в различных располагающих к этому стилям интерьера от шале до лофта (рис. 4.14) [8].



Ил. 4.14 Обработка древесины обжигом

Пиротипия — выжигание рисунка на поверхности древесины металлическим штампом, нагретым до 150–170 °С или прокаткой по поверхности полых металлических бронзовых или медных барабанов. Такие вращающиеся пустотелые барабаны обогреваются изнутри, а негативные формы для отпечатков рисунков, подлежащих выжиганию, гравированы на сменных цилиндрах или кольцах большого диаметра, надеваемых на барабан. Температуру нагрева барабана и давление на обрабатываемую поверхность регулируют. Ускоряя или замедляя скорость подачи деталей под барабан, получают разнообразные тона и оттенки коричневого цвета в окраске фона или рисунка на поверхности древесины. Диаметр барабана в зависимости от размеров обрабатываемой детали может быть до 500 мм. Для получения ровного тона окраски нагрев, давление и подачу производят равномерно. Поверхность древесины, обработанной пиротипией, уплотняется, и ворс на ней сжигается, что облегчает дальнейшую обработку. Для создания оригинальных, выразительных узоров мастера используют специальные штемпели, рабочую часть которых нагревают на огне или электричеством. Время нагрева рабочей части каждого инструмента определяют опытным путем.

4.4 БРАШИРОВАНИЕ ДРЕВЕСИНЫ

Браширование древесины — это один из технологических способов искусственного состаривания древесины. Путем механической обработки поверхности древесины специальными щетками выразительно подчеркивается

текстура массивной древесины или мебельного щита, рисунки годичных колец и т. д. Этот способ основан на использовании различия физико-механических свойств ранней и поздней древесины, а именно сопротивления изнашиванию. Различие между ранней и поздней древесиной значительно сильнее выражено в хвойных породах, чем в лиственных. Так как поздняя древесина гораздо плотнее, тверже и тяжелее ранней, то от количества именно поздней древесины зависят цвет, вес и прочность древесины в целом. Резкое различие в строении и внешнем виде поздней зоны предыдущего годового слоя и ранней древесины последующего слоя обуславливают более или менее четкую границу между годовыми слоями и, следовательно, слоистое строение древесины. Сопротивление изнашиванию зависит от направления по отношению к волокнам, плотности, твердости и влажности древесины [9].

В естественной среде на древесине характерные признаки старения появляются в течение нескольких десятилетий. В летнее время волокна дерева приобретают светлый оттенок, в зимний период образуются темные полосы. С течением времени под воздействием климатических явлений древесина старится и разрушается. Первыми не выдерживают неблагоприятного воздействия светлые участки, поэтому поверхность дерева приобретает ребристый неровный вид. При искусственной обработке поверхности древесины специальными щетками ранняя и поздняя древесина выбираются по-разному из-за различия, как уже отмечалось, их физико-механических свойств, в результате чего получается рельефный рисунок, образованный выступами и впадинами ранней и поздней древесины годового слоя. Рисунок и фактура получаемой поверхности древесины зависит от плоскости разреза (радиальной или тангентальной). Путем шлифования полученной поверхности и обработки ее способом патинирования можно добиться эффекта искусственного старения (мебель под старину) и подчеркнуть объем и глубину обработки поверхности древесины.

Брашированные элементы можно использовать во внутренней отделке квартир, загородных домов и коттеджей. Искусственно состаренная древесина используется в статусных и элитных интерьерах разного назначения. Брашированное дерево создает дух неповторимости и изыска в холлах ресторанов, клубов, концертных залов. Деревянная поверхность приобретает глубокие тона, плавно переходящие в полутени.

Можно дополнить оригинальной тонировкой, сделать основной цвет контрастным по отношению к кольцам или лишь слегка оттенить их. Обработанные таким методом предметы, например, паркетная доска, потолочная балка, элементы камина, колонн, стен, эффектно выглядят в жилых интерьерах стиля лофт, кантри, эко, прованс.

Популярность браширования древесины обусловлена не только ценовой доступностью, высокой декоративностью, но и практичностью: поверхность приобретает небольшую шероховатость, которая маскирует неизбежно возникающие при эксплуатации деревянных элементов и покрытий дефекты.

Различают следующие виды браширования:

1. *Легкое браширование.* Технология легкого браширования состоит из обработки мягких верхних волокон древесины при помощи насадок из нейлона, металла или синтетических материалов. Этот вариант состаривания поверхности идеально подчеркивает текстуру мебельных фасадов, полочек, шкафов и других изделий из массивной древесины.

2. *Глубокое браширование.* Этот вариант состаривания древесины выполняют с использованием жестких металлических щеток, что позволяет глубже и выразительнее подчеркнуть текстуру дерева, выделить годовичные кольца. Глубокая брашировка эффектнее придает изделиям состаренный вид, хорошо сочетается со стилем винтаж. Способ идеально подходит для создания эксклюзивных вещей (рис. 4.15, 4.16) [9].



Ил. 4.15 Глубокое браширование



Ил. 4.16 Легкое браширование

4.4.1 Практические рекомендации

Основным требованием к материалу для брашировки является четкая выраженность мягких и твердых участков дерева. В качестве исходного сырья можно использовать орех, ясень, лиственницу, венге и другие породы.

Процесс искусственного состаривания древесины состоит из следующих этапов:

- удаление мягких волокон: для этого специальной металлической щеткой выбирают рыхлые слои древесины с сохранением твердых, это

позволяет выделить твердые участки поверхности древесины — годовые кольца;

- шлифование пластиковой щеткой с абразивным напылением, мягко и эффективно воздействующей на обрабатываемую поверхность, сглаживая все неровности;

- полирование сизалевой или волосяной щеткой, грубые волокна которой убирают шероховатости, делают поверхность древесины гладкой.

После браширования древесину отделывают лакокрасочными материалами. Можно использовать морилки для усиления эффекта состаривания. Применяют лессировочные составы, подчеркивающие рельеф поверхности. Поверхности можно лакировать прозрачными лакокрасочными материалами, придающими изделию оригинальность и неповторимость фактуры.

4.5 ПАТИНИРОВАНИЕ ДРЕВЕСИНЫ

Старая антикварная мебель всегда пользовалась большим спросом, но поскольку не у всех есть возможность приобретать настоящие предметы старины, то можно состарить различные виды изделий из древесины при помощи патинирования. Эта технология позволяет искусственно состарить мебель путем нанесения двух слоев лакокрасочного материала на древесину. Для того, чтобы покрасить изделие и придать ему состаренный вид, используются различные краски, основой которых являются следующие пленкообразователи: акрил, морилка, битум, воск, масло, шеллак [6].

Выбор краски с основным составляющим веществом будет зависеть от того эффекта, который необходимо получить в конечном итоге.

Акрил обычно имеет водную основу и хорошо подходит для покраски деревянных, гипсовых или металлических поверхностей. Для получения оригинальных цветowych орнаментов краску разных оттенков наносят в несколько слоев.

Морилка используется как антисептик для защиты дерева от плесени, грибка и влаги. Ее применяют для патинирования, если требуется получить темный оттенок.

Битум применяют для нанесения патины на древесину с целью получения тонкого золотистого налета. Если поверхность имеет углубления, то битумное покрытие их вычерняет. После высыхания изделие обрабатывают шеллаком.

Воск используют для получения перламутрового перелива, который в выгодном свете показывает все рельефы поверхности. Такая краска является

абсолютно безопасной, поэтому ее часто применяют при отделке кухонных изделий.

Масло. Краски на его основе обычно используют для защиты менее стойких лакокрасочных покрытий. Такая обработка дает изделию насыщенный блестящий цветовой эффект.

Шеллак также обычно используют как защитное покрытие поверх других красок. Он имеет коричневый или желтый оттенок мягких тонов. Такая обработка позволяет получить мягкий, атласный шелковистый блеск покрытия. Как самостоятельную краску его используют, если есть необходимость сохранить основной цвет изделия и его структуру.

4.5.1 Практические рекомендации

Материалы для патинирования:

- патина (акриловая краска, обычно бронзового или золотого цвета),
- кисть (лучше плоская и шириной не более 3 см),
- наждачная бумага,
- специальная мастика, в основе которой будет полиуретан,
- глянецовый либо матовый акриловый лак,
- ветошь или губка из поролона.

Обратимся к последовательности работы.

Перед нанесением краски на поверхность ее шлифуют наждачной бумагой (шлифовальная шкурка на бумажной или тканевой основе № 5, 6 или Р 120, Р 140), удаляют старое лакокрасочное покрытие, очищают поверхность от пыли и покрывают грунтовочным составом. После высыхания грунтовки наносят тонкий первый слой патиновой краски и сушат ее в течение 60 мин. при комнатной температуре.

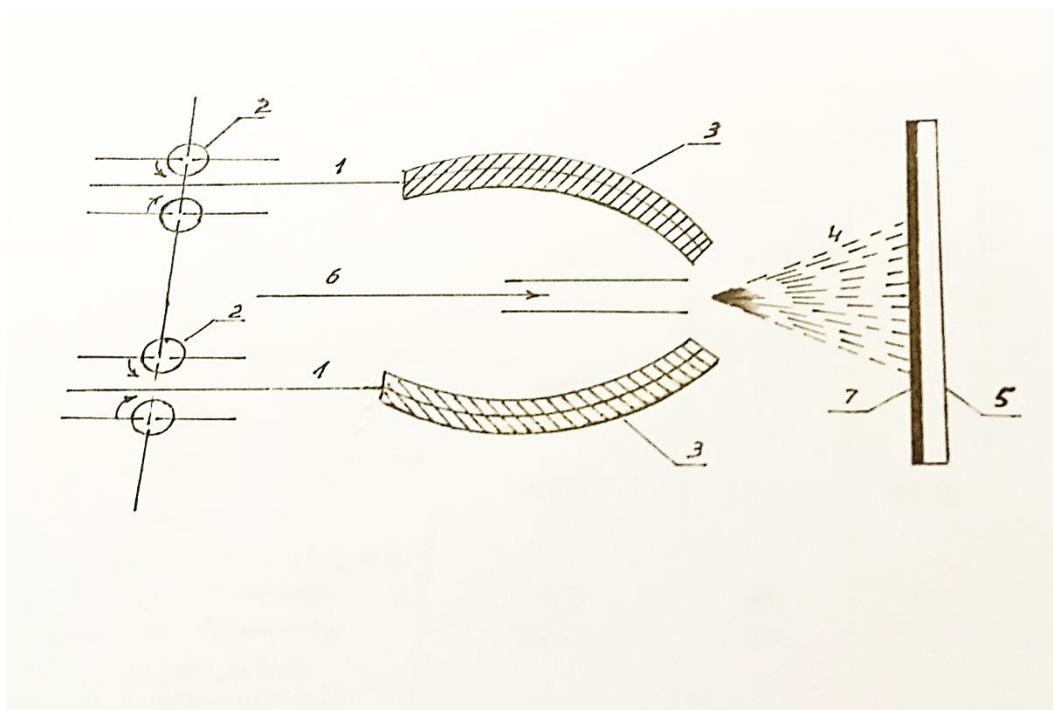
После этого обрабатывают поверхность губкой или ветошью и наносят второй слой краски. Она дает насыщенный цвет. Для создания эффекта патинирования на отдельные участки поверхности, выкрашенной золотой краской, наносят патину бронзового цвета. Когда краска пропитает все трещинки и уголки, то создается эффект естественного старения. Второй слой краски после высыхания также обрабатывают наждачной бумагой. Каждый слой краски следует наносить тонкими слоями, образующиеся потеки убирают поролоновой губкой. После шлифования второго слоя краски изделие очищают от пыли и покрывают прозрачным лаком.

4.6 ОТДЕЛКА ДРЕВЕСИНЫ ПОД МЕТАЛЛ

Защитно-декоративную отделку древесины под металл выполняют металлизацией, бронзированием, золочением или серебрением.

Металлизация древесины. Сущность способа заключается в том, что расплавленный в металлизаторе металл струей сжатого воздуха разбивается на мельчайшие частицы размером от 1 до 4 мкм и факелом направляется на обрабатываемую поверхность, и в результате проникновения в поры древесины сцепляются с ней и образуют сплошное тонкое покрытие. Этот способ получил широкое распространение при отделке металла, древесины, бетона, стекла и других материалов любой формы и размеров [6].

Для металлизации древесины используют цинк, олово, свинец, алюминий, медь, латунь, бронзу в виде проволоки диаметром от 1 до 2,5 мм. Отделку металлизацией можно выполнить на древесине любой породы, главным требованием к ней является ее влажность 12–15 %. Засмолки и сучки должны быть вырезаны и заделаны пробками. Отделываемая поверхность должна быть очищена от грязи, обессмолена и обезжирена (рис. 4.17, 4.18).



Ил. 4.17 Схема работы электродугового металлизатора:

- 1) проволока; 2) подающий механизм; 3) направляющие наконечники;
- 4) расплавленный металл; 5) подложка; 6) сжатый воздух; 7) покрытие



Ил. 4.18 Общий вид металлизатора

Лучшие декоративные покрытия получают на древесине равномерной плотности: береза, осина, липа, ольха, дуб, ясень.

4.6.1 Практические рекомендации

1. На подготовленную поверхность древесины сначала наносят металлизатором слой свинца или цинка (толщиной 0,03 мм), затем наносят один или два слоя верхнего покрытия (латунь, бронза, алюминий, медь).

2. Расстояние от сопла металлизатора до отделяемой поверхности должно быть равным 50–75 мм. Уменьшение расстояния может вызвать нагрев древесины свыше 50–70 °С, что может привести к короблению изделия и ухудшению адгезии металла с древесиной.

Режим металлизации приведен в таблице 4.1. Толщина напыляемого слоя металла зависит от количества слоев покрытия. За один проход толщина напыляемого слоя может составить 0,01–0,03 мм. При толщине покрытия 0,4 мм его можно шлифовать и полировать. Покрытие, образованное распыленным металлом, имеет мелкозернистую матовую структуру, так как представляет собой беспорядочную комбинацию расплюснутых при ударе о поверхность частиц металла. Для уменьшения шероховатости и придания поверхности блеска ее надо карцевать, шлифовать и полировать.

– Карцовка выполняется обработкой поверхности проволочной стальной, цинковой, алюминиевой или латунной щеткой. После карцовки поверхность становится блестящей или с матовым оттенком. Сохранить полученный эффект обработки можно нанесением прозрачного лака.

- Шлифование. Если необходимо получить полированную поверхность, то выполняют предварительно ее шлифование на шлифовальных станках войлочными кругами.

- Полирование — это заключительный этап подготовки поверхности изделия, обеспечивающий высокую гладкость и блеск металлизированного покрытия. Операцию выполняют с помощью щеток или шайб, состоящих из фланелевых или шерстяных кругов с использованием полировочных паст.

Заключительным этапом металлизации древесины является окраска или лакирование. Поверхность перед лакированием очищают от пыли, грязи, жирных пятен двукратной промывкой бензином с помощью волосяной щетки или кисти. Затем наносят слой прозрачного лака, который будет защищать поверхность от окисления. При желании цвет покрытия можно изменить патинированием или оксидированием.

Таблица 4.1
Режим металлизации древесины аппаратом ЭМ-3

Показатель	Металлы					
	Алюминий	Цинк	Свинец	Бронза, медь	Латунь	Олово
Диаметр проволоки, мм	1,0–1,5	1,5–2,0	2,2–5,0	1,0	1,0–1,5	1,5–2,0
Скорость подачи проволоки, м/мин	2,1	2,8	6,0	2,6	2,9	2,2
Давление сжатого воздуха, МН/м ²	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Напряжение, В	30	25–30	20–25	30	25	20–25
Мощность, кВт	2,0–4,1	2,8–4,0	2,0–2,8	2,8–4,0	3,0–4,0	2,0–2,8
Расстояние от сопла металлизатора до обрабатываемой поверхности, мм	50–75	50–75	50–75	50–75	50–75	50–75

Бронзирование древесины выполняют с целью придания изделиям из древесины бронзовой окраски. Цвет бронзированных покрытий может быть красновато-желтый, зеленый, или черно-бурый.

Известно несколько способов проведения бронзирования: гальванический, металлизация, окраска, лакирование, химическая обработка поверхности. Может проводиться машинным способом или вручную. Бронзирочные металлические порошки или пудры наносят на отделываемую

поверхность в виде бронзовой или алюминиевой краски или напыляют соответствующие порошки на лаковое покрытие, высушенное до состояния отлипа. Бронзирочные порошки или пудры изготавливают из бронзы, латуни, меди, алюминия, слюды и др. Цветные бронзирочные порошки можно изготавливать путем смешения алюминиевой бронзы или слюды органическими красителями.

Бронзирование на тинктуре широко применяется при отделке интерьеров, в росписи, в альфрейных работах. В качестве тинктуры в бронзирочных составах используют тощие масляные, скипидарные и нитроцеллюлозные лакокрасочные материалы или водные 10–12 % растворы клеев. Отделываемую поверхность, предназначенную к бронзированию, грунтуют, шлифуют и закрашивают под цвет бронзы желтой, серой или белой краской.

Наносят покрытия распылением или кистью. Кисти для бронзирования следует применять мягкие из беличьего волоса.

Бронзирование на отлив. Различают два способа бронзирования на отлив: понсирование и по левкасу.

– Понсирование. Окрашенную под цвет бронзы поверхность древесины после высыхания протирают и покрывают масляным лаком, на который после высыхания до степени отлипа напыляют тампоном из меха, бархата или мягкой кистью легким постукиванием по поверхности бронзирочную пудру, которая плотно прилипает к отделываемой поверхности. Излишки порошка сметают мягкой кистью. Понсированная поверхность темнеет, приобретает матовый блеск. Чтобы покрытие не темнело, его защищают прозрачным лаком.

– Бронзирование по левкасу. Отделываемую поверхность левкасят смесью клеевого раствора с мелом, затем высохший левкас шлифуют, наносят на него лак, сушат его до отлипа и напыляют бронзирочную пудру.

Золочение и серебрение материалами специального назначения. Поверхность изделий из древесины обклеивают тончайшими листочками металлов (фольга), получаемых проковкой тонких металлических пластинок с прокладками из пергамента, бумаги или других материалов. Отбитые листы фольги собирают в книжки по 60–100 листов. По толщине и весу различают фольгу тяжелую (для наружных работ), среднюю (для отделки мебели) и легкую (для багета и мелких предметов). Фольгу изготавливают из золота, шумихи (поталь) — сплав меди и цинка, серебра, алюминия (белая бронза) и из других материалов. Для приклеивания фольги к левкасу используют полиментную пасту. Полимент представляет собой тонкий порошок красного или желто-красного цвета, полученный путем переработки железистой глины — болюса. Путем смешения полимента с пчелиным воском, салом,

мылом или другими компонентами, имеющими хорошую адгезию с фольгой, получают полиментную пасту. Вместо полиментной пасты используют также и масляные лаки для приклеивания фольги.

4.7 ОТДЕЛКА ДРЕВЕСИНЫ ЛАКАМИ С ДЕКОРАТИВНЫМ ЭФФЕКТОМ

4.7.1 Декоративная отделка с перламутровым эффектом

При отделке древесины лакокрасочными материалами, содержащими порошковые составы на основе слюды, покрытой диоксидом титана, достигается декоративный перламутровый эффект. Радужный эффект получается в результате интерференции света. Цвет, получаемый при интерференции света, изменяется в зависимости от толщины слоя диоксида титана (таблица 4.2). С увеличением толщины слоя диоксида титана через покрытие проникают длинные цветные волны.

*Таблица 4.2
Цветовые характеристики перламутровых пигментов*

Толщина слоя диоксида титана, нм	Цвет частиц	
	в отраженном свете	в проникающем свете
60	серебристый	-
90	золотой	фиолетовый
115	красный	зеленый
128	фиолетовый	желтый
143	синий	апельсиновый
170	зеленый	красный

4.7.2 Декоративная отделка древесины бейцевыми составами и эффект-лаками

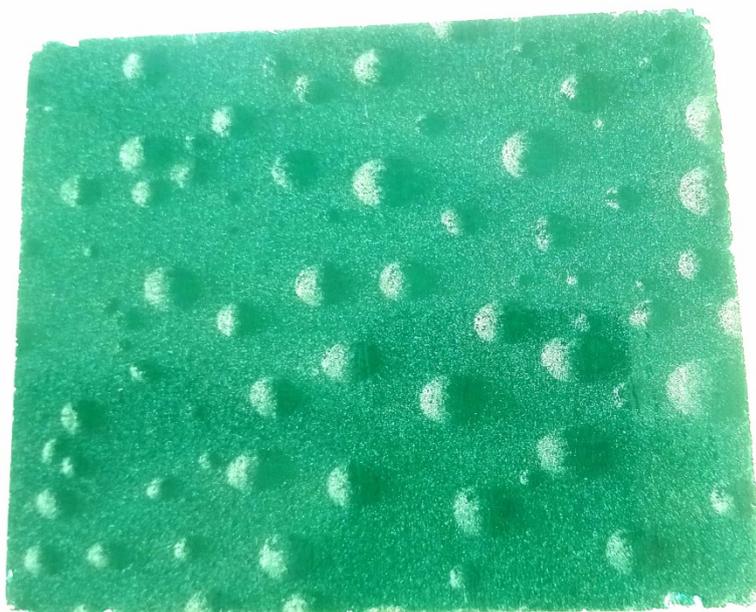
При отделке кольцепоровых пород древесины (дуб, ясень) для получения рустикального эффекта с ярко выраженной картиной пор широко применяют лаковые бейцы, которые наносят на отшлифованную поверхность и сушат при комнатной температуре в течение 20–30 мин.

Выразительный эффект жемчужного блеска можно получить, используя тренд-бейцы (однокомпонентный восковой бейц жемчужного блеска), который наносят распылением и сушат при комнатной температуре примерно 3 часа. Желаемый эффект достигается при последующем полировании щеткой. С помощью тренд-бейцев можно получить также и эффект кантри на

структурированных хвойных породах древесины (ель, пихта, сосна), которые предварительно подвергают структурной зачистке.

Используя специальные эффект-лаки с пиксель-эффектом, можно получить лакокрасочное покрытие под мрамор. На подготовленную поверхность наносят распылением лаковый состав для формирования желаемого цветного фона. Затем способом «мокрый по мокрому» наносят мелкие штрихи, крапинки. Для придания поверхности фактуры натурального камня по невысохшей поверхности проходят металлической губкой, слегка пристукивая по поверхности. Высохшую поверхность слегка шлифуют и закрепляют нанесением поверхностного слоя прозрачного глянцевого лака.

Также эффект-лаками можно отлакировать изделие с эффектом дождевых капель (рис. 4.19). Для этого подготовленную поверхность закрывают необходимым фоном. По фоновому слою наносят распылением или пипеткой капли специального раствора. Для более контрастного и объемного выделения капель после их высыхания наносят специальный раствор на капли распылителем низкого давления с двух противоположных сторон. С одной стороны белым, а с противоположной — фоновым цветом. После высыхания капель поверхность закрепляют нанесением слоя глянцевого лака.



Ил. 4.19 Эффект дождевых капель

4.7.3 Декоративная отделка древесины лаками-кракелюрами

Декоративной отделкой древесины лаками-кракелюрами можно создать покрытие, представляющее собой паутину из трещин на поверхности изделия (рис. 4.20). Разработаны составы, специально предназначенные для получения такого эффекта «растресканности». Сетка декоративных трещин может украшать все что угодно от шкатулки до торта, создавая антураж старины. В большинстве случаев кракелюры — это результат нарушения технологии нанесения грунта, красочного слоя и лака. Другая причина их появления — ошибки в смешивании красок. Различают два основных типа составов: одношаговый и двухшаговый [6].

Одношаговый (однофазный) кракелюр выглядит, как растрескавшаяся краска, сквозь трещины которой виден тон первого (базового) слоя или сама основа — дерево, металл, стекло и прочее, если базовая краска не используется. Действие одношагового состава для получения эффекта кракле основано на разной скорости высыхания первого (лакового) и второго (красочного) слоев покрытия.

Сначала отделяемую поверхность покрывают слоем базовой краски, если в этом есть необходимость. Окрашенной поверхности дают полностью высохнуть. Затем наносится кракелюрный лак (слой должен быть довольно толстым). Лак сушится около 40 мин. до состояния на отлип. Подготовленную поверхность покрывают слоем финишной краски, например, акриловой. Для удобства нанесения она должна быть довольно жидкой, так как поверхность нужно укрывать с одного раза.

Консистенция состава влияет также на размер трещин: чем краска жиже, тем трещинки тоньше. Направление появления трещин зависит от движения кисти: если красить вертикально, кракелюры тоже будут вытянуты в вертикальном направлении, и наоборот. Если использовать не кисть, а валик, направленность трещин будет более хаотичной. Для достижения такого эффекта при окраске небольших предметов можно воспользоваться тампоном из куска поролона. Форма и размеры трещинок, скорость их проявления зависят также от температуры воздуха при сушке.

Двухшаговый (двухфазный) кракелюр: трещины образуются не в слое краски, а в верхнем лаковом покрытии. Его специальный состав содержит вещества, способствующие неравномерному высыханию, стягиванию лаковой поверхности и образованию трещин.

Декоративные кракелюры, образуемые двухшаговым кракелюрным лаком, напоминают как раз свой прообраз — сетку трещинок на старинных полотнах. Размеры кракелюров, как и в случае работы с однофазным

материалом, зависят от химического состава и толщины слоя лака, скорости высыхания, то есть от температуры и влажности воздуха.



Ил. 4.20 Образцы отделки изделия лаком кракелюром

На втором этапе появившиеся трещины затираются пигментом — масляной краской (художественной), битумным лаком, пастелью, металлизированным порошком. Пигмент проявляет кракелюрную сетку. Выбор затирки зависит от состава лака: важно, чтобы порошок прилипал только к трещинам и удалялся с остальной поверхности. Для двухшаговых и одношаговых составов последний этап одинаков: поверхность покрывают обычным лаком для закрепления декоративного эффекта.

Название «двухшаговый» (двухкомпонентный, двухфазный) возникло не из-за второго этапа — затирки кракелюров пигментами. Изначально для создания искусственных трещин на лаковой поверхности применялись два отдельных компонента: собственно, сам лак и покрытие, стягивающее при высыхании лаковый слой.

В настоящее время лакокрасочная промышленность усовершенствовала процесс, совместив в одном флаконе оба компонента, а название «двухшаговый» осталось. Хотя и сегодня большая часть предлагаемого ассортимента средств для такого кракелюра действительно состоит из двух частей, в том числе шеллака и гуммиарабика.

А для одношагового есть не только промежуточные кракелюрные лаки, но и краска, которая трескается сама, без лака в качестве подстилающего слоя.

Сейчас выпускается широкий ассортимент лаков-кракелюров: лак VGT Gallery кракелюр водорастворимый, лак Optimist-Elite D739 кракелюр полиакриловый, лак кракелюрный KolerPark, лак «Кракелюр» ВГТ и т. д.

Для создания эффекта под старину декораторы используют не только специализированную продукцию: в арсенале мастеров есть и подручные

средства. Так, эффект одношагового кракелюра можно получить с помощью клея ПВА, используя его в качестве кракелюрного лака или смешивая с финишной краской в пропорции 50:50. Также берется обычный строительный лак. Трещиноватая поверхность получится и в случае, если краску нанести на слой яичного белка, желатина, геля для стирки или мытья посуды.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современный уровень техники и технологии мебельного производства предполагает не только высокие эксплуатационные показатели качества выпускаемой продукции, но и надлежащее декоративное и эстетическое ее оформление. В данном пособии рассмотрены эстетические аспекты качества отделки различных изделий из древесины, связанные с цветом, фактурой, блеском, оптическими свойствами как древесины, так и лакокрасочных покрытий. В работе обобщены последние достижения в области техники и технологии отделки новых лакокрасочных композиций, знание и использование которых поможет эффективно решать различные задачи мебельного производства. Современные знания и умения по новым лакокрасочным материалам, технологическим приемам и способам формирования защитно-декоративных лакокрасочных покрытий различных изделий из древесины могут помочь обучающимся в успешном овладении профессии дизайнер мебели.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алла Неганова: личный сайт. URL: www.art-alla.jimdo.com (дата обращения 22.12.2021).
2. Рыбин Б.М. Технология и оборудование защитно-декоративных покрытий древесины и древесных материалов: учебник для ВУЗов. М.: МГУЛ, 2003. 568 с.
3. Цой Ю.И., Блинов А.К. Декоративные свойства древесины // Тенденции развития науки и образования. Ч. 2. 2021. № 71. с. 35–38.
4. Цой Ю.И., Блинов А.К. Декоративные свойства лакокрасочных покрытий // Тенденции развития науки и образования. Ч. 2. 2021. № 71. с. 31–35.
5. Цой Ю.И. Декоративные свойства лакокрасочных покрытий древесины. Л.: ЛТА, 1983. 44 с.
6. Цой Ю.И. Специальные виды отделки: учебное пособие. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т., 2008. 129 с.
7. Шумегга С.С. Иллюстрированное пособие по производству столярно-мебельных изделий. М.: Экология, 1991. 320 с.
8. Homius: онлайн журнал о жизни в частном секторе. URL: <https://homius.ru/> (дата обращения 22.12.2021).
9. StroyRes.NET: онлайн журнал о строительных материалах. URL: <http://stroyres.net/> (дата обращения 22.12.2021).

Юрий Иванович Цой
Андрей Константинович Блинов

ЗАЩИТНО-ДЕКОРАТИВНАЯ ОТДЕЛКА МЕБЕЛИ

Учебное пособие

Выпускающий редактор В. А. Покидышева
Технический редактор О. Ф. Никандрова

Электронное издание

Санкт-Петербург
2022