



Д. В. Шейкман

ХУДОЖЕСТВЕННАЯ ОБРАБОТКА ДРЕВЕСИНЫ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Уральский государственный лесотехнический университет»
(УГЛТУ)

Д. В. Шейкман

ХУДОЖЕСТВЕННАЯ ОБРАБОТКА ДРЕВЕСИНЫ

Учебное пособие



Екатеринбург
2020

УДК 674
ББК 85.125.5
ШЗ9

Рецензенты:

Генеральный директор ООО «УРАЛГИПРОЛЕСПРОМ» Власов П. С.;
Мялицин А. В., кандидат технических наук, менеджер ООО «Мебельная
компания "Альтерна"»

Шейкман, Д. В.

ШЗ9 Художественная обработка древесины : учебное пособие /
Д. В. Шейкман ; Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации, Уральский государственный лесотехнический
университет. – Екатеринбург : УГЛТУ, 2020. – 99 с.

ISBN 978-5-94984-751-0

Учебное пособие по художественной обработке древесины знакомит читателя с истоками декоративно-прикладного искусства, в частности с обработкой древесины и народными промыслами. Подробно рассмотрены виды резьбы по дереву, особенности сушки пиломатериала в домашних условиях для художественной обработки древесины, основное оборудование, используемое для обработки древесины, и различные технологии отделки. В приложении учебного пособия представлены контрольные вопросы.

Учебное пособие предназначено для обучающихся по направлениям 35.03.02, 35.04.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств» профиль «Дизайн и технология изделий из древесины», но будет интересно начинающим резчикам и мастерам, занимающимся обработкой древесины и народными художественными промыслами.

Издается по решению редакционно-издательского совета Уральского государственного лесотехнического университета.

УДК 674
ББК 85.125.5

На обложке авторский образец художественной работы по дереву

ISBN 978-5-94984-751-0

© ФГБОУ ВО «Уральский государственный
лесотехнический университет», 2020
© Шейкман Д. В., 2020

ВВЕДЕНИЕ

Художественная обработка древесины относится к декоративно-прикладному искусству, с которым мы чаще всего встречаемся в жизни, и которое оказывает на человека большое эстетическое воздействие.

Художественное декорирование изделий из древесины уходит своими корнями в глубокое прошлое. Одним из способов украшения изделий из древесины была резьба. Первоначально резьбой украшались славянские святилища, вырезались из дерева идола богов. Каждый элемент резьбы был знаком, символом, предохраняющим от злых духов и способствующим благополучию и удаче.

В настоящее время резьбу по дереву можно применять в украшении мебели, интерьера, фасадов в оформлении бытовых изделий, различных сувениров и малых архитектурных формах.

В учебном пособии дано краткое представление о народных художественных промыслах и различных технологиях обработки древесины, в приложениях А, В, С – материал для закрепления знаний и примеры художественной обработки древесины.

1. НАРОДНЫЕ ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ ПРОМЫСЛЫ

Художественная обработка древесины относится к декоративно-прикладному искусству, которое играет особую роль в жизни людей так как наиболее прочно связано с жизнью и бытом человека. В той или иной форме мы сталкиваемся с ним ежедневно, ощущая на себе силу его воздействия. Декоративно-прикладное искусство участвовало в формировании материально-духовной среды, отражало мировоззрение людей, особенности их религии, мифологии, эстетические идеалы.

Особой формой существования декоративно-прикладного искусства являются народные художественные промыслы. Возникновение их связано с производством различных изделий не для собственных нужд, а на продажу.

Слово промысел произошло от «промыслить», то есть продумать, как добыть средства для жизни. Крестьянская сметка всегда помогала мастеру находить ту меру выразительных средств, достаточных, чтобы и украсить предмет, и продать его не в ущерб себе [1]. Существовали промыслы до тех пор, пока приносили доход, кормили.

Когда определенные ремесленные навыки и художественные средства выражения становились привычными для данного места, возникала традиция, формировался определенный стиль, которого придерживались последующие поколения мастеров.

1.1. Деревянная игрушка

Значительное место в художественных промыслах России занимает игрушка, именно с нее человек начинает познавать окружающий мир.

Деревянные игрушки известны со времен Древнего Египта, Греции и Рима.

В России игрушку делали повсеместно, изначально между делом, чтобы детей потешить, со временем это стало особым ремеслом. Работали целыми семьями с утра до вечера, детей приучали к работе с трех лет, к восьми годам они уже были мастерами.

Основными центрами деревянной игрушки были: Архангельская, Новгородская, Вологодская, Владимирская, Нижегородская, Московская губернии.

На севере игрушки имеют характер цельнорубленных изделий (рис. 1.1). Северные куклы «панки» представляют собой округленный обрубок дерева, в котором намечены топором шаровидная или конусообразная голова (рис. 1.2).

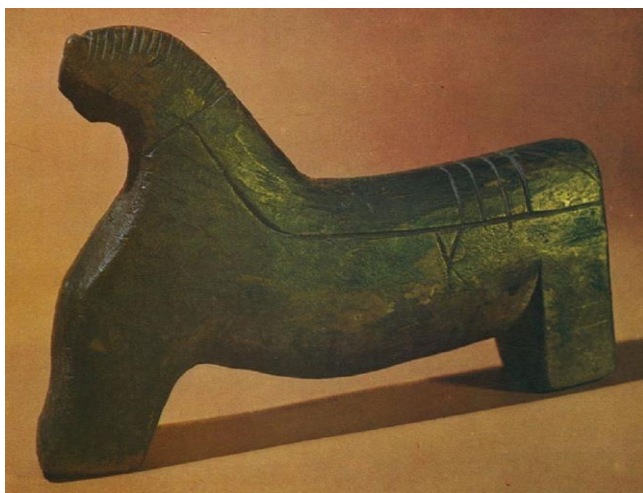


Рис. 1.1. Деревянная игрушка
«рубленный конь»



Рис. 1.2. Куклы-панки. Конец XIX в.,
Архангельская губерния

Излюбленной игрушкой были кони (коники) они подчинялись форме бруска дерева, имели массивные туловища, маленькие головы и нерасчлененные ноги. На Мезени и Печере ноги коней делали более динамичными. Появились там и кони запряженные в сани. Особой выразительностью отличались кони-каталки с одним или парой коней (рис. 1.3, 1.4).



Рис. 1.3. Деревянная игрушка «кони»



Рис. 1.4. Игрушки кони-каталки

В Поволжье изготавливали пары и тройки лошадей, кукол, карусели, мельницы, погремушки, свистульки, вертушки. В этих игрушках исчезла массивность большого куска дерева, их делают из дощечек, щепочек, круглых палочек. «Щепной товар» или «топорщина» называли эти игрушки.

Среди игрушек Владимирской губернии наиболее известны куклы-бабы, птички, коники которые в отличие от северных коней имеют вытянутые вверх массивные шеи.

В Нижегородской области центрами производства топорно-щепной игрушки были села Пурех, Лыськово, Федосеево. Здесь изготавливали коней, каталки, мельницы, пароходы, паровозики, кукольную мебель, карусели со скрипичной музыкой. В отличие от владимирских, кони имели выгнутые, склоненные до земли шеи. Готовые изделия украшались свободной кистевой росписью. Особенностью федосеевской игрушки является желтый олифленный цвет, по которому рисовали алые цветы с зелеными листьями, изображали птиц, зверей, человека.

Крупнейшим игрушечным центром Подмосковья был и остается Сергеев Посад. Основной выпускаемой продукцией были резные расписанные куклы из цельного куска дерева: барыни, гусары, щелкунчики, макеты церквей. Мастеров называли «балабешниками» от названия чурки из которой резали фигурку – «балабешки».

1.2. Богородская резьба



Рис. 1.5. Медведь с самоваром.
Богородская резьба

В 70 километрах от Сергеева Посада в селе Богородском зародился широко известный сейчас промысел – Богородская скульптурная резьба (рис. 1.5).

Изначально в Богородском резали деревянные фигурки под роспись (белье) и отправляли их в Сергеев Посад. Одновременно с этим сформировался особый, самостоятельный тип неокрашенной игрушки. Ноги и руки этих игрушек делают уже отдельно. Резьба, в отличие от окрашиваемой фигурки, имеет более детальную проработку форм. Но, несмотря на

реалистическую манеру исполнения мастерам удавалось сохранить известную манеру условности, которая ограждала искусство от натурализма.

В работах богородских мастеров преобладала крестьянская тематика, часто с иронией и юмором. Кроме просто скульптуры изготавливались игрушки на кругу, на параллельных планках (знаменитые кузнецы), вращающихся основаниях, на раздвижных планках, фигуры трясушки на пружинах, игрушки-дергуны (рис. 1.6).



Рис. 1.6. Кузнецы. Богородская резьба

1.3. Точеная игрушка

Подмосковье славилось и изготовлением точеной игрушки. Делали лото, шахматы, посудные наборы, погремушки, деревянные яйца, пирамидки, бирюльки, а с начала XX века – известную во всем мире – символ России – матрешку. Прообразом матрешки считается японская кукла Фукуруму, выточенная на острове Хонсю русским монахом (рис. 1.7).



Рис. 1.7. Японская кукла Фукуруму

Первые образцы матрешки появились в московской мастерской А. И. Мамонтова «Детское воспитание». Выточил ее токарь Василий Звездочкин, расписал художник С. В. Малютин. После Всемирной выставки в 1900 году в Париже были получены первые заказы на ее изготовление. Постепенно производство матрешки было распространено по кустарям в окрестностях Москвы.

Точили матрешек из древесины липы, березы, осины, ольхи. Заготавливали древесину в апреле, когда дерево еще в соку, его древесина плотная, эластичная, легко обрабатывается и хорошо держит краску. Свежесрубленную древесину предварительно сушили под навесом два года. Точат матрешку с нижней части, сначала снаружи, потом изнутри. Выточенную матрешку грунтуют крахмальным клейстером и расписывают (рис. 1.8).



Рис. 1.8. Русская матрешка

1.4. Кудринская резьба

Сравнительно молодым промыслом, зародившимся в конце XIX века, является плоскорельефная Кудринская резьба.

История возникновения промысла связана с усадьбой Абрамцево, приобретенной в 70-х годах XIX века меценатом и промышленником С. И. Мамонтовым. В усадьбе работали талантливые художники И. Е. Репин, В. М. Васнецов, В. А. Серов, М. А. Врубель, В. Д. Поле-

нов, Е. Д. Поленова и др. Был создан первый в России музей народного искусства. Открывается столярная мастерская, художественным руководителем которой с 1885 года становится Е. Д. Поленов. В мастерской по эскизам известных художников и древним образцам создавали бытовую утварь и мебель (рис. 1.9).



Рис. 1.9. Кудринская резьба

Основоположником нового стиля стал ученик абрамцевской столярной мастерской, крестьянин из деревни Кудрино, Василий Петрович Вороносков (рис. 1.10).

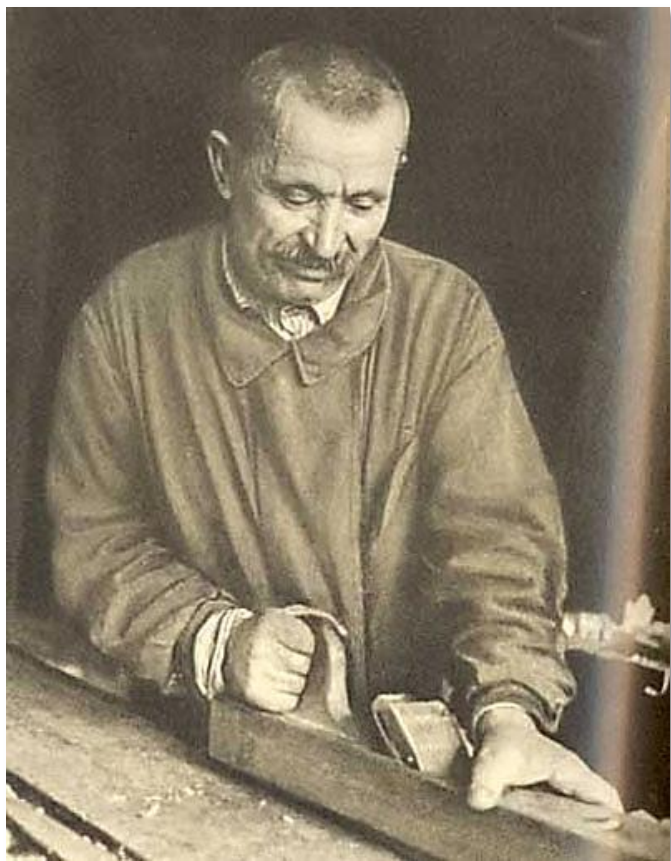


Рис. 1.10. Василий Петрович Вороносков

Отсюда и название стиля «абрамцево-кудринский», или «вороносковский». В его основе лежит плоскорельефный растительный орнамент, в виде пластично изгибающихся ветвей с удлиненными листьями, закругленными на концах, которые дополнялись изображениями животных, птиц и рыб.

Сейчас центр абрамцево-кудринской резьбы находится в г. Хотьково, где в 1960 году была создана фабрика.

1.5. Яворовская резьба

Зародилась в городе Яворове Львовской области. Является противоположностью кудринской резьбы. Основные элементы резьбы по очертаниям напоминают кудринские растительные гирлянды, но узор не выпуклый, а углубленный в плоскость фона (рис. 1.11). Перед нанесением узора деревянную поверхность тонируют в темно-коричневый, красный, розовый, зеленый, вишневый или черный цвет и отполировывают до блеска. Причем тонируют как равномерно по всей поверхности, так и тоновыми растяжками (обычно по краям и в самой середине темнее, а между этими участками светлее). Для окраски используют природные красители, цветную тушь, акварель, анилиновые краски.

Яворовская резьба выполняется только на липовой древесине.

Инструмент полукруглые стамески с радиусом скругления лезвия 1,5–3 мм (рис. 1.12).



Рис. 1.11. Тарелка Яворовская резьба

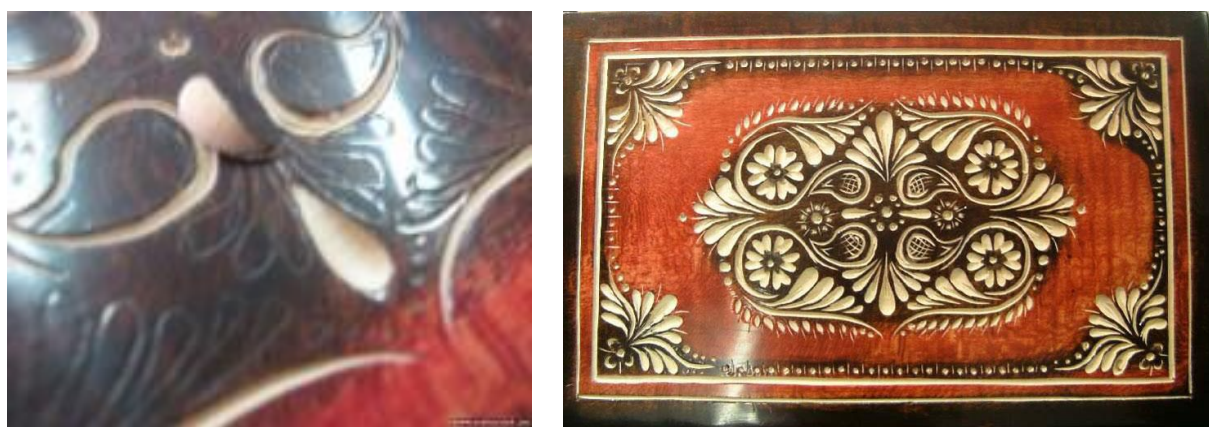


Рис. 1.12. Фрагмент резьбы полукруглой стамеской

Стамеской делают углубленную ямочку в деревянной поверхности, из которой стамеска, выходя на поверхность и постепенно поворачиваясь на ребро, выбирает углубленный изогнутый «ноготок» — основной элемент резьбы. Между множеством таких лепестков углубленной канавкой проходит связующий центральный стебель, выполненный ножом-косяком как обыкновенная контурная прорезка. Кроме того используются ногтевидные углубления, точки, сеточки.

Вырезанный узор не лакируется.

1.6. Изделия из бересты

Береста — это верхний слой березовой коры, белый снаружи и золотисто желтый изнутри. Из бересты с давних пор делали предметы бытовой утвари (туеса, короба, корзины, кошель), лапти, игрушки для

детей (рис. 1.13). Использовали бересту и в качестве бумаги, о чем свидетельствуют берестяные грамоты, найденные в Новгороде Великом.



Рис. 1.13. Туеса из бересты

Лучше использовать бересту, снятую с берез в возрасте от 20 до 40 лет с гладким ровным стволом (диаметром более 160...200 мм). Для прорезной резьбы больше подходит береста молодых деревьев в возрасте 15–16 лет. У деревьев, растущих на открытых пространствах, опушках леса, торфянистых, болотистых местах, второсортная береста.

Бересту заготавливают в период «линьки», когда она легко отделяется от ствола, это период с середины мая до середины июня.

Существуют три вида заготовок бересты:

- заготовка пластовой бересты. Пластовая береста это кусок, лист бересты, ограниченный по длине размером окружности ствола. Из пластовой бересты можно изготавливать обшивку (рубашку) для туеса или плоские ленты для плетения;

- заготовка берестяной ленты. Берестяная лента это полоса бересты, снимаемая с березы по спирали. Используется для плетеных изделий (рис. 1.14);

- заготовка склотня. Склотень (берестяной цилиндр) это береста, снимаемая со ствола целиком. Из склотня делают внутренние стенки герметичных берестяных сосудов – туесов.

Для заготовки пластовой бересты и берестяной ленты используют нож-резак, для съема ленты используют также резак с ограничителем (резак Федорова). При заготовке склотня применяют пилу, топор и сочалку – инструмент штыковидной формы, предназначенный для отделения коры от древесины.

При снятии бересты с растущего дерева самое главное не повредить луб. После съема бересту сушат в течение 30 минут в тени и упаковывают в плотные пачки, склотни вставляют друг в друга.

Для работы с берестой применяется следующий инструмент:

- нож-косяк,
- нож для зачистки бересты,
- нож-резак, заточенный на одну сторону, для работы с прорезной берестой,
- ножницы, пинцет,
- шило: прямое для разметки, с квадратным сечением для прокалывания отверстий при сшивании бересты, плоское с крючкообразным изгибом (шило-кочедык) применяется при плетении,
- линейки разной длины и циркуль,
- зажимы: скрепки, бельевые прищепки и т.п.,
- пробойники и чеканы.

Плетение из бересты

Существуют два основных вида плетения из бересты:

- прямое плетение, когда берестяные ленты расположены относительно друг друга под прямым углом. Используется для создания плоских изделий: салфеток, обложек для книг;

- косое плетение, берестяные ленты расположены под углом 45°. Используется при создании объемных изделий: корзинок, вазочек и др.



Рис 1.14. Вазочки из бересты

Способы соединения элементов пластовой бересты

- сшивание. Сшивают бересту узкими лентами из бересты материала через проколотые отверстия;
- замковое соединение.

Способы украшений изделий из бересты (рис. 1.15):

- тиснение. Тиснением выполняют часто повторяющийся углубленный рельеф с помощью чеканов изготовленных из дерева, металла, кости;
- выскабливание. Выполняют на бересте с темноокрашенной лицевой поверхностью. Такую бересту можно получить следующими способами:

- снять кору с погибших берез;
- продержать свежеснятую бересту в течении 4-5 дней на солнце периодически смачивая ее водой;
- поместить свежеснятую бересту в болото на глубину 10-15 см, сроком на две недели;
- окрасить бересту отваром ольховой коры;
- окрасить бересту гумированным красителем (морилкой);



Рис. 1.15. Шкатулка из бересты

- аппликация — это украшение из вырезанных из бересты узоров, которые приклеиваются на изделия клеем типа Момент, Феникс;

- резьба является наиболее эффективным приемом украшения изделий из бересты. Фон переведенного на бересту рисунка удаляется ножом-резаком, при выполнении часто повторяющихся элементов используют пробойник. Прорез-

ная береста может выполняться в сочетании с тиснением;

- гравировка выжиганием. Выполняется аппаратом для выжигания по дереву с низким уровнем накала иглы (пирография) или нагретыми штампами с выгравированным рисунком (пиротипия).

Пирография в зависимости от техники исполнения бывает:

- контурной, обводят рисунок по контуру;
- силуэтной, создают коричневый фон вокруг рисунка;
- живописной, когда передают объем создаваемого рисунка;
- росписью. Росписью обычно украшались туеса или бураки.

Обычно использовались красные, зеленые и синие краски, а также их оттенки при смешивании с белым цветом. Роспись выполняют как водорастворимыми (темпера, гуашь), так и масляными красками с последующим нанесением на них защитного слоя лака.

1.7. Плетение из лозы

Плетеные изделия из различных растительных материалов были известны еще в Древнем Египте. При раскопках гробницы Тутанхона были обнаружены два плетеных стула. В Древнем Риме патриции возлежали на ложах, сделанных из прутьев ивы. Особенно широкое распространение плетенные изделия получили во второй половине XIX начале XX веков.

В XIX веке в странах Европы выпускали плетеные корзины различного назначения, плетеную мебель, все эти изделия пользовались большим спросом.

В России наиболее крупные центры плетения из ивовой лозы были сосредоточены в бывшей Московской губернии. Производством изделий из лозы занимались как кустари, так и целые фабрики. Ассортимент выпускаемых товаров был очень велик: различная мебель (кресла, диваны, столы, стулья, этажерки, ширмы, кровати, цветочницы), дорожные принадлежности (сундуки, чемоданы, сумки, саквояжи), игрушки (кукольная мебель и посуда, погремушки) и др. (рис. 1.16).

В лозоплетении основным видом сырья являются одно- и двухлетние побеги кустарниковых ив. Требования, предъявляемые к материалу: гибкость, вязкость, прочность, хорошая раскалываемость по длине, малая сердцевина.



Рис. 1.16. Плетеная корзинка из ивы

Заготавливать лозу можно круглый год, но лучшее время конец мая начало июня. Срезанную лозу желательно сразу окорить. Для промышленного производства плетенных изделий из ивового прута необходимо создание искусственных плантаций ив.

В лозоплетении кроме ивового прута применяют: рогоз, камыш, ситник, солому злаковых культур, бамбук и др.

Для изготовления каркасов и донышек используется пиломатериал хвойных и лиственных пород.

Инструмент для работы с ивовым прутком:

- щемилка. Предназначена для очистки прута от коры;
- шило-кочедык. Используется при плетении;
- колунок. Расщепляет прут на шины;
- шоф. Служит для строгания шины, в результате чего получается лена, которая, как и круглый прут, используется при плетении;
- шмол. Строгает ленты по ширине.

2. ПОРОДЫ ДРЕВЕСИНЫ, ПРОИЗРАСТАЮЩИЕ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ И ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ОБРАБОТКИ ДРЕВЕСИНЫ

2.1. Особенности различных пород древесины

Древесина различных пород в зависимости от присущих ей свойств находила то или иное применение.

Береза (рис. 2.1) использовалась в четырех делах: *«первое дело – мир освещать, второе – крик утишать, третье дело – больных исцелять, четвертое дело – чистоту соблюдать»*. Здесь речь идет о лучинах, которыми освещали жилища, дегте которым смазывались колеса телег и дверные петли, березовом соке и настое листьев, использовавшихся в качестве лекарства, и о метлах, с банными вениками, которые заботились о чистоте двора и тела.



Рис. 2.1. Березовая роща

Древесина березы белая с желтоватым или красноватым оттенком, однородная, мелкоструктурная, хорошо режется. Хорошо имитирует ценные породы, хорошо окрашивается и полируется. Использовать ее удобно для мелких поделок, так как береза реагирует на температуру и влажность воздуха и в больших изделиях может коробиться. По тем же причинам резьбовые вещи из березы лучше промасливать растительным маслом, которое, благодаря своей медленной высыхаемости, успевает глубоко проникнуть внутрь древесины. Еще надежней продержат сухую березу в течение 4-5 часов в горячем льняном или подсолнечном масле, но не кипятить, так как береза может растрескаться.

Из березы как древесины, прочной на излом, делают топорища для топоров, а также ручки инструментов. Обладает большой сопротивляемостью раскалыванию, что делает ее пригодной для изготовления криволинейных деталей. Кроме того, древесина березы применяется для изготовления лож охотничьих ружей, фанерном, плитном производствах, в строительстве, изготовлении паркета и мебели.

С давних времен березовая кора, благодаря своей пластичности и долговечности, была незаменима в хозяйстве. Она использовалась в качестве гидроизоляции крыш, из нее изготавливались короба, корзины, лапти, игрушки, туеса, использовалась береста и в качестве бумаги. Тонкие слои бересты использовались в народной медицине как стерильный пластырь. Благодаря бактерицидным свойствам бересты в берестяной посуде продукты питания дольше не портятся, в туесах молоко и квас даже в жару оставались прохладными.

Рыбаки сшивали из берестяных пластов лодки-берестянки, сельские музыканты вили из берестяных полос звонкоголосые рожки.

«Кабы не лыко да не береста, так бы мужик рассыпался» - говорится в народной пословице.

Лиственница обладает свойством со временем приобретать особую прочность. Она стойка к гниению особенно в условиях сильного намокания. Поэтому ее используют для нижних венцов построек, свай, плотин, шпал без специальной пропитки. На сваях из лиственницы стоят Венеция и С.-Петербург, екатеринбургская плотина содержит в своем основании лиственницу, заложенную в 1723 году, двадцать пять веков пролежали в курганах на Алтае изделия из лиственницы. Древесина лиственницы красновато-бурого цвета, плотная и тяжелая, трудно обрабатывается, имеет яркую декоративную текстуру, поэтому применяется для облицовки мебели. При высыхании подвержена более сильному растрескиванию, чем сосна и ель (рис. 2.2).



Рис. 2.2. Лиственница

Сосна (рис. 2.3) является основным строительным материалом, применяется в производстве мебели и для крупных резных поделок и элементов домовой резьбы.

В зависимости от условий произрастания древесина может быть прочной, с узкими годичными кольцами, так называемая «кондовая» сосна, выросшая на сухом высоком месте. Сосна, выросшая в низком, заболоченном месте, имеет более мягкую древесину.

Кедр (рис. 2.4) (кедровая или сибирская сосна) Его древесина имеет красивую текстуру, желто-розоватый или светло-розоватый цвет ядра. Хорошо режется и обрабатывается во всех направлениях.

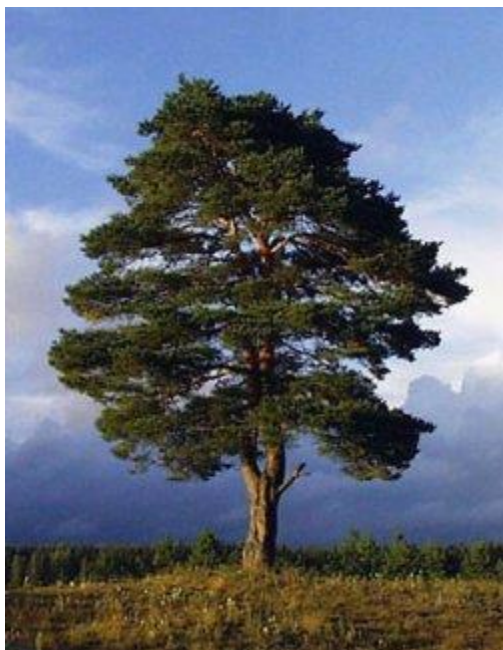


Рис. 2.3. Сосна



Рис. 2.4. Кедр

Липа (рис. 2.5) имеет очень мягкую древесину, которая легко режется, она служит основным материалом для резных работ. Древесина липы мало растрескивается и почти не усыхает. Малая формоизменяемость древесины липы обуславливает ее применение для изготовления чертежных досок, моделей в литейном деле, деревянной посуды [2].

На протяжении многих веков из липового лыка плели в России лапти. В 1889 году в липовые лапти было обуто более 25 млн крестьян. На год одному человеку требовалось до 40 пар.

За 10-12 дней цветения липы пчелы собирают с одного дерева такое же количество пыльцы, как с гектара гречихи.

Высушенный липовый цвет можно заваривать как чай.

Осина (рис. 2.6) ослепительно белая древесина хорошо режется и лущится, со временем приобретает повышенную твердость. При горении осины прочищается дымоход печи от сажи, так как она обладает удивительной способностью сжигать при своем горении сажу [3].



Рис. 2.5. Липа



Рис. 2.6. Осина

Из-за стойкости древесины осины к воздействию воды и микроорганизмов из нее делали срубы колодцев, кровлю домов и лемех — кровлю для глав церквей. Со временем древесина осины темнеет и

приобретает серебристый цвет, меняющий свои оттенки в зависимости от освещения.

Ольха (рис. 2.7). Ее древесина легкая, мягкая и вязкая, хорошо режется, но плохо сверлится, не растрескивается при сушке. Торец древесины обрабатывается хорошо и может быть использован для лицевой стороны поделки. На солнечном свету древесина ольхи теряет свой оранжевый оттенок за 2-3 месяца становится серой [3]. При использовании в помещении желтый цвет ольха сохраняет, если ее покрыть маслом или олифой.

Тополь (рис. 2.8). Древесина тополя очень мягкая и легкая, со светло-бурым ядром и белой заболонью, подвержена гниению и поражению грибами. Мягкость тополя является недостатком для резьбы, он иногда мнется, а не режется. Из древесины тополя изготавливают долбленные лодки, корыта, посуду.



Рис. 2.7. Ольха



Рис. 2.8. Тополь

Груша (рис. 2.9) имеет тонкотекстурную, очень красивую для мелких поделок древесину, которая мало коробится от атмосферных воздействий. Из древесины груши изготавливают лекала, оправы оптических приборов.

Яблоня (рис. 2.10). Древесина яблони тяжелая и плотная, тяжело режется, сильно растрескивается при сушке. Состоит из коричневого ядра и кремовой заболони.



Рис. 2.9. Груша



Рис. 2.10. Яблоня

Вишня имеет плотную и вязкую древесину, хорошо режется во всех направлениях.

Дуб (рис. 2.11). Древесина твердая, прочная, хорошо стругается, обрабатывается на токарном станке, не боится влаги, не коробится. Состоит из желтовато-коричневого, иногда темно-бурого ядра и узкой светло-желтой заболони. Недостатками древесины дуба являются пористость (перед лакированием нужно применять порозаполнители), очень длительная естественная сушка (8 лет) растрескивается при сушке. Древесина дуба очень чувствительна к растительному маслу (подсолнечному, льняному, натуральной олифе и др.), на ее поверх-



ности от масла часто появляются пятна [3]. Используется в столярно-мебельном, паркетном, фанерном производствах. Высокая прочность и способность к гнучью обуславливают применение дуба в вагоно-, судо-, обозостроении, в изготовлении клепки для бочек.

Рис. 2.11. Листья и желуди дуба

Бук имеет мелкотекстурную желтовато-красноватую древесину. Режется бук хорошо, но сухая древесина крошится, этот недостаток можно исправить легким смачиванием обрабатываемого участка. Древесина бука используется в производстве строганного шпона, мебели, паркета, бондарных изделий, столярного инструмента.

Орех. Древесина ореха является одной из лучших для резьбы (рис. 2.12). Цвет ядра темно-коричневато-серый, заболони – серовато-бурый. Применяется в фанерном и мебельном производствах, для внутренней отделки помещений, изготовления токарных и резных изделий, лож охотничьих ружей.



Рис. 2.12. Текстура древесины ореха американского

Клен имеет много разновидностей. Все породы в основном светлых тонов, твердые, тяжелые, безядровые. Текстура древесины однородная, цвет белый с желтоватым или розоватым оттенком [3]. Режется с усилием, но резьба получается чистой. Используется в производстве музыкальных инструментов и мебели.

Ясень. Древесина ясеня очень плотная, твердая. Ядро светло-бурое, заболонь желтовато-белая. Подходит для резьбы, но режется с усилием. Высокая ударная вязкость, способность к гнучью обуславливают применение древесины ясеня для производства спортивного инвентаря (лыжи, весла, теннисные ракетки), в обозо-, судо-, вагоно-, авиа- и автостроении, для изготовления паркета, рукояток инструмента, лестничных перил, а также в производстве мебели и строганного шпона.

2.2. Декоративные свойства древесины

Декоративные свойства древесины – это свойства, характеризующие ее внешний вид. К ним относятся цвет, блеск, текстура.

Цвет – это зрительное ощущение, зависящее от спектрального состава отраженного древесиной светового потока. Цвет древесины меняется с возрастом: молодая древесина имеет более светлую окраску, древесина тропических пород более яркую окраску. Цвет древесины меняется под воздействием внешних факторов (свет, воздух), его можно улучшить различными видами обработки: пропитыванием, протравливанием, окрашиванием.

Блеск – это способность древесины направленно отражать световой поток. Зависит от плотности древесины, степени обработки, количества, размеров и расположения сердцевинных лучей. Блеск можно увеличить лакированием, полированием, восщением.

Текстура – это рисунок, образующийся на поверхности древесины в результате перерезания анатомических элементов, составляющих древесину. Текстура определяет декоративную ценность древесины – чем разнообразней строение древесины, тем красивей ее текстура (рис. 2.13).



Рис. 2.13. Текстура древесины сосны

Богатой текстурой называют сложный рисунок (орех, платан или чинара, карельская береза, древесина капов).

Выразительной текстурой называют четкий рисунок (дуб, ясень, бук, лиственница).

Слабой текстурой называют малозаметный рисунок (береза, ольха).

Бестекстурной называют древесину с незаметным на глаз рисунком (липа, осина, граб).

2.3. Пороки древесины

Пороки древесины — это отклонение в форме и строении, нарушение ее целостности: сучки, трещины, глазки, наросты, закомелистость и др. (рис. 2.14, 2.15). Пороки ограничивают использование древесины в промышленности, но представляют широкие возможности для художественной обработки древесины.

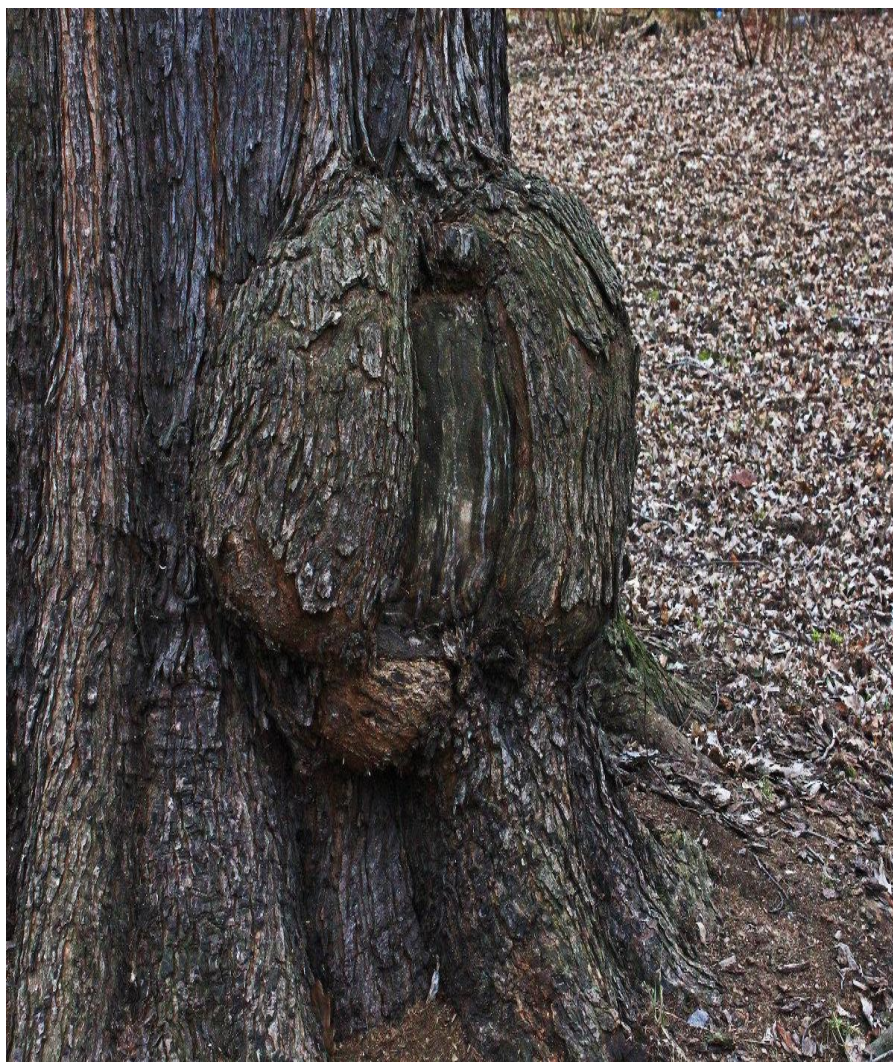


Рис. 2.14. Кап

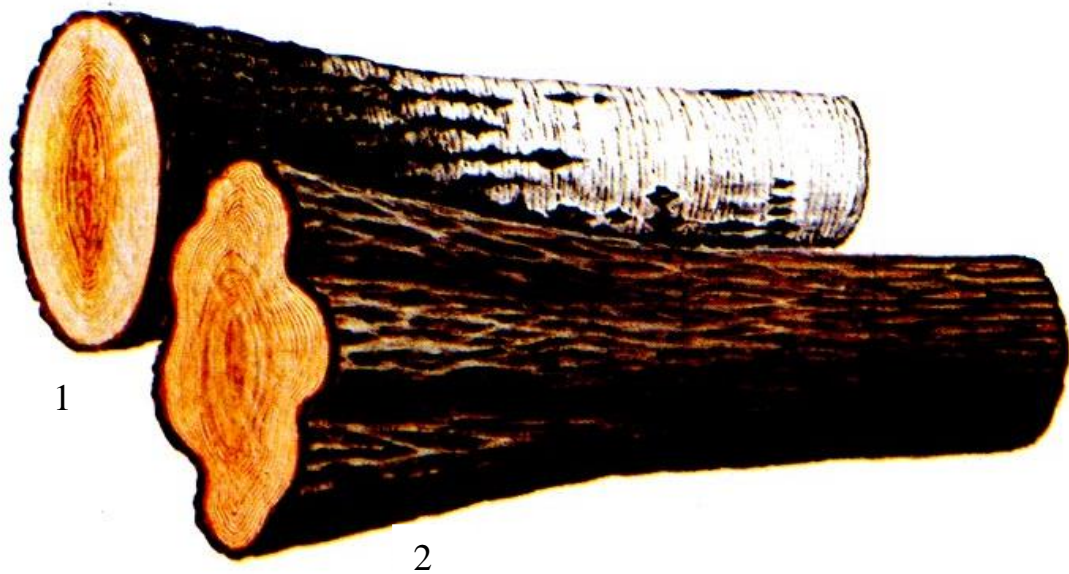


Рис. 2.15. Закомелистость:
1 – округлая; 2 – ребристая

3. ВИДЫ РЕЗЬБЫ ПО ДЕРЕВУ

3.1. Рельефный декор

Декор – это система украшений, сооружений или изделий. К видам декора относятся:

– **сюжетное изображение** – это рисунок на поверхности предмета, изображающий какое-то явление или событие (рис. 3.1);



Рис. 3.1. Сюжетное изображение (работа автора)

– **символическое изображение** – это условный образ, обозначающий какое либо понятие, идею. К символическим изображениям принадлежат эмблемы, гербы, знаки (почтовые, фабричные, денежные, медали и ордена). Очень часто в них используется *аллегория* – иносказание, отвлеченные понятия «свобода», «слава», «победа», «стихийные явления» [4];

– **орнамент** – это узор, основанный на повторе и чередовании составляющих его элементов. Орнамент может изображать конкретные формы (листья, цветы, птицы, треугольники, ромбы). Основным источником создания орнамента была природа: раскраска растений, насекомых, птиц, зверей. Орнамент бывает замкнутым, ленточным (рис. 3.2), сетчатым (рис. 3.3).



Рис. 3.2. Ленточный орнамент

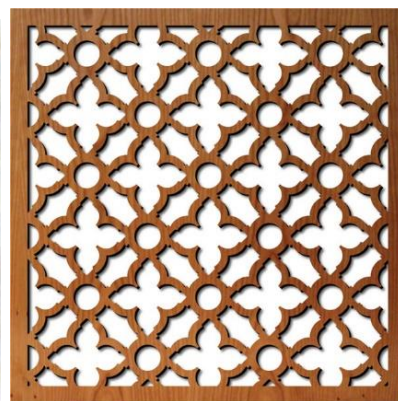


Рис. 3.3. Сетчатый орнамент

Рельефный декор на поверхности древесины получают в результате резьбы, тиснения и токарной обработки.

3.2. Контурная резьба

Контурная резьба по технике выполнения является самой простой (рис. 3.4). Она представляет собой линейный, несколько углубленный рисунок из прямых, извилистых или ломаных линий в виде двухгранной или полукруглой выемки на ровной поверхности древе-



Рис. 3.4. Контурная резьба

сины [3]. Фон иногда чеканят или выбирают полукруглой стамеской. Контурная резьба использовалась в украшении дома, мебели, посуды. Большое распространение получила контурная резьба по черному фону (по лаку).

Наиболее подходят породы: липа, осина, береза, ольха. Хвойные породы практически не применяются из-за активно выраженной текстуры. Для выполнения контурной резьбы применяют ножи-косяки, стамески-уголки, полукруглые стамески.

3.3. Геометрическая резьба (трехгранно-выемчатая)

Геометрическая резьба представляет собой всевозможные орнаменты и композиции, составленные из несложных геометрических фигур в разнообразных комбинациях (рис. 3.5, 3.6). Основные элементы геометрической резьбы двух-, трех-, четырехгранные, клиновидные выемки разной конфигурации, глубины и ширины это: сколышки, треугольники, ромбы, составляющие ленточный орнамент, различные розетки [3]. Инструмент – нож-косяк.



Рис. 3.5. Разметка геометрической резьбы



Рис. 3.6. Шкатулка с орнаментом геометрической резьбы

Скобчатая резьба является разновидностью геометрической. Древесина накладывается полукруглой стамеской или плоской стамеской со скругленной вершиной и подрезается ножом-косяком или полукруглой стамеской (рис. 3.7).

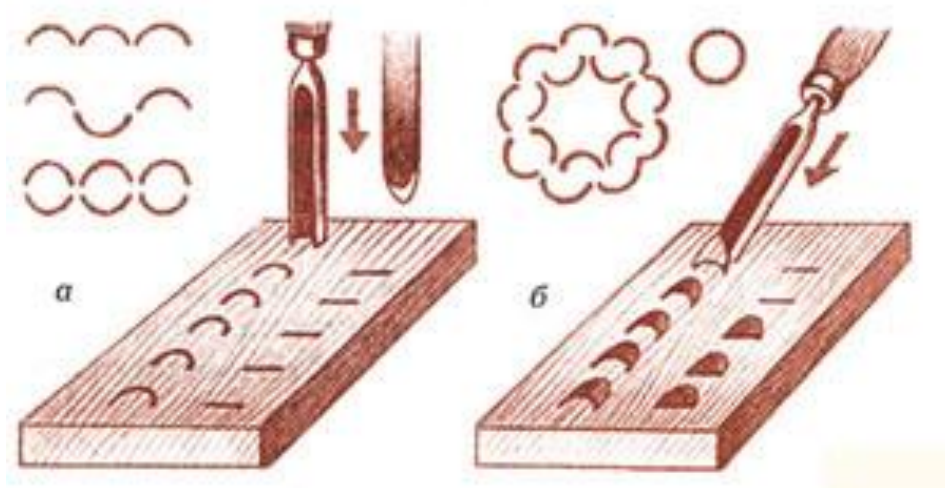


Рис. 3.7. Скобчатая резьба

В технике скобчатой резьбы украшают изделия по контуру или выполняют чешуйчатый орнамент.

3.4. Прорезная резьба

Прорезная резьба – это резьба с удалением фона. Выпиливанием получают криволинейные детали, предназначенные для мебели, элементов домового резьбы, сувениров (рис. 3.8).



Рис. 3.8. Прорезная резьба

Прорезная резьба может быть контурной, сквозной, ажурной, накладной (рис. 3.9, 3.10):

- при контурной резьбе обрабатывают незамкнутыми прорезами кромки заготовок;
- при сквозной резьбе прорезы делают замкнутыми внутри заготовки (детали карнизов);
- ажурная резьба является сквозной резьбой с дополнительной обработкой рисунка заovalиванием или плосковыемчатой резьбой;
- накладная резьба состоит из элементов прорезной резьбы, наклеенных на плоскую поверхность.



Рис. 3.9. Ажурная сквозная резьба



Рис. 3.10. Фрагменты прорезной резьбы

Для выпиливания применяют:

инструмент: сверла, выкружные пилы, лобзики, ножовки, стамески;

оборудование:

- ленточнопильные станки;
- лобиковые станки;
- ручные электролобзики;

- лазерная резка альтернатива пилению древесины позволяет получать различные орнаменты прорезной резьбы, причем участки вырезанного фона можно использовать как декоративный элемент (нет отходов). Недостатком является дороговизна оборудования, большая энергоемкость процесса.

Газовый лазер (активное вещество – CO_2) мощностью 200 Вт образует пучок лучей диаметром 15 мм, который с помощью системы зеркал и линз концентрируется и направляется на обрабатываемую заготовку. Для быстрого удаления продуктов сгорания обрабатываемого материала из зоны резания через сопло с большой скоростью выбрасывается инертный газ, подаваемый через штуцер. Перемещение лазерного луча относительно заготовки осуществляется автоматически по программе.

Для тонких листовых материалов ширина щели составляет 0,3–0,4 мм, для фанеры толщиной 18 мм – 0,7 мм. Обрабатываемые заготовки должны быть толщиной до 50 мм.

3.5. Плоскорельефная резьба

Плоскорельефная резьба широко распространена в домовой резьбе и в изготовлении различных сувениров. Характеризуется выбиранием или углублением фона вокруг орнамента на глубину 5–7 мм (рис. 3.11).



Рис. 3.11. Выборка фона с применением долото и киянки

В плоскорельефной резьбе изображение принимает объемные формы, сохраняя одинаковую высоту большинства выступающих плоскостей при одинаковой глубине фона.

Плоскости орнамента могут быть вогнутыми; прямыми; выпуклыми.

Фон в плоскорельефной резьбе бывает (рис. 3.12, 3.13):

- заоваленным. Резьба с заоваленным контуром или фоном является наиболее простым видом плоскорельефной резьбы. Напоминает контурную резьбу, так как контур рисунка состоит из двухгранных выемок, немного заоваленных;

- выбранным. Резьба с выбранным фоном выполняется так же как и резьба с заоваленным контуром, но фон выбирается на определенную глубину. Фон можно сделать ровным, зачеканить или заполнить профильными прорезками;

- подушечным. Резьба с подушечным фоном отличается от предыдущих видов тем, что фон нигде не остается плоским. Рисунок круто заоваливают со стороны контура и более отлого со стороны фона, который по форме напоминают подушечки [3];

- подобранным. Выполняют аналогично резьбе с заоваленным фоном, но фон вокруг орнамента выбирают под определенным углом наклона к плоскости;

- поднутренным. Резьба с поднутренным фоном похожа на резьбу с выбранным фоном с той лишь разницей, что фон заходит под орнамент.

Инструмент: нож-косяк, полукруглые стамески.



Рис. 3.12. Подушечный фон



Рис. 3.13. Плоскорельефная резьба

3.6. Глухая рельефная резьба

Глухая рельефная резьба (рис. 3.14) – это резьба с непрорезанным (глухим) фоном. Подразделяется на:

- барельефную резьбу – с низким рельефом, если выпуклое изображение выступает над поверхностью фона не более чем на половину своей толщины;
- горельефную резьбу – с высоким рельефом, в котором выпуклое изображение выступает над поверхностью фона более чем на половину своего объема.



Рис. 3.14. Рельефная резьба

Рельефная резьба отличается от других видов большей выразительностью, декоративностью, обилием светотени.

Инструмент: нож-косяк, полукруглые стамески.

3.7. Скульптурная резьба

Скульптурная резьба представляет собой объемное декоративное произведение из дерева, которое просматривается со всех сторон и может иметь низкий или высокий рельеф. Скульптурная резьба является наиболее сложной и трудоемкой. Кроме владения техникой резьбы мастер должен чувствовать объем и пропорции скульптуры. Иногда перед работой из глины или пластилина лепят модель будущей скульптуры (3.15, 3.16).

Рис. 3.15. Скульптурная резьба с применением модели из скульптурного пластилина



Рис. 3.16. Скульптурная композиция (автор Ю. Фирсанов)



Инструмент: пила, топор, долото, нож-косяк, богородский нож, полукруглые стамески.

3.8. Корнепластика

Корнепластика – это скульптура, созданная фантазией природы и подмеченная человеком, выраженная в переплетении корней, сучьев, веток, в различных наростах. Недосказанность лесной скульптуры позволяет каждому человеку по-своему любоваться красотой необычных форм дерева. В корнепластике идут на встречу друг другу природа и творческая фантазия человека. Любой обломок дерева может навести на мысль, подсказать мотив или образ (рис. 3.17).



Рис. 3.17. Корнепластика
(автор J. Christopher Whife)

Материалом для корнепластики служат поваленные деревья, выкорчеванные пни, ветки деревьев. Особенно ценный материал можно найти весной по берегам рек и озер, где встречается много плавника.

Найденную заготовку очищают от грязи, сушат в течение года, убирают лишние части и обрабатывают резцами и шлифовальной шкуркой. Готовое произведение покрывают воском или парафином.

Самое главное – разглядеть по берегам рек и озер, в корнях и ветках пластические формы, движение, образ будущей скульптуры. Надо уметь видеть, быть в душе художником (рис. 3.18, 3.19).



Рис. 3.18. Корень в интерьере



Рис. 3.19. Журнальный столик из капокорня

Такие скульптурные этюды, созданные в содружестве с природой, развивают творческое восприятие окружающего мира.

3.9. Домовая резьба

Домовая резьба предназначена для оформления дома, отличается от резьбы, используемой для интерьеров, более крупными формами (рис. 3.20, 3.21) [5].



Рис. 3.20. Рельефная резьба «Птица Сирин» – оберег дома



Рис. 3.21. Навершие наличника

Каждый регион нашей страны имел свои особенности в декоративном оформлении дома. На севере России особенное внимание уделяли украшению лестницы, ведущей на второй этаж, крыльцу, воротам (рис. 3.22). Украшение наличников было более простым. В XIX веке славилась домовая резьба Поволжья, представляющая собой узорные доски с высокой рельефной резьбой (корабельная резьба). Кроме рельефной резьбы в центральных районах России, а затем на Урале и в Сибири, большого совершенства достигла сквозная и ажурная домовая резьба (Екатеринбург, Тюмень, Томск).



Рис. 3.22. Домовая резьба

Основные декоративные элементы русской избы (рис. 3.23) имеют ряд отличий в зависимости от конструктивных особенностей устройства кровли и обшивки стен. Любой декоративный элемент изначально нес определенную функциональную нагрузку.



Рис. 3.23. Декоративные элементы русской избы

Декоративное убранство русской избы с самцовой кровлей (рис. 3.24):

- конек (охлупень) – прикрывал стык между досками кровли;
- сорока – шкант, крепящий конек к коньковой слеге;
- причелина – резная доска, прикрывающая выступающие концы слег;
- полотенце – резная доска, прикрывающая стыки причелин под коньком;
- курица – конструктивный элемент в виде буквы «Г», поддерживающий поток для отвода воды, который одновременно удерживал кровлю;

Декоративное убранство русской избы со стропильной кровлей:

- лобовая или карнизная доска прикрывающая щель между верхним венцом дома и дощатым фронтоном – основное отличие убранства избы со стропильной кровлей;
- наличник – прикрывает стык стены и оконной рамы. Состоит из: очелья, подоконной части, тяг или колонок, иногда ставней;
- торцовые доски богато декорировались при обшивке углов дома фасонной доской.

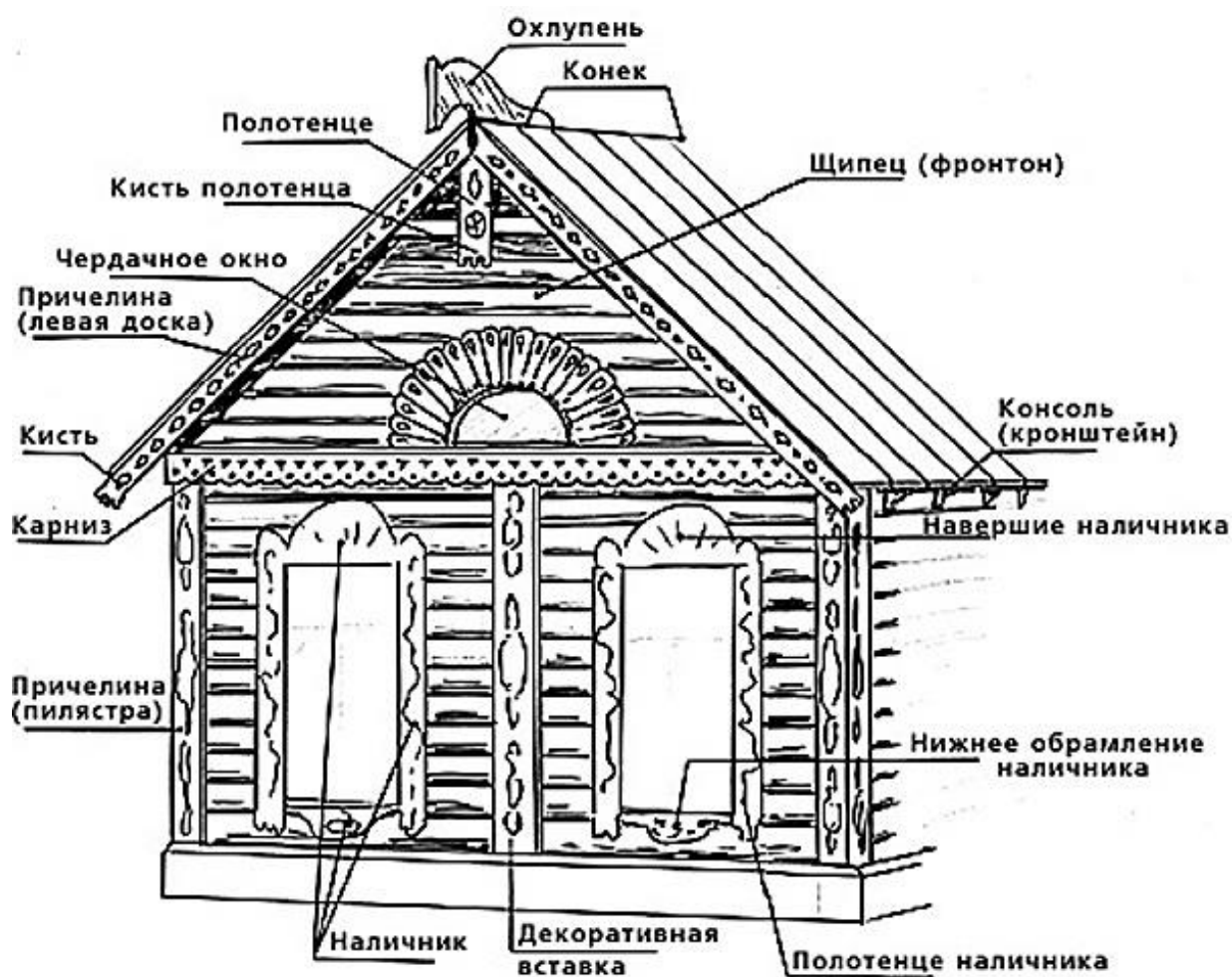


Рис. 3.24. Основные элементы русской избы

4. РУЧНОЙ ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ РЕЗЬБЫ ПО ДЕРЕВУ

Для резных работ по дереву применяется различный инструмент:

1) разметочный: линейка, угольник, ерунок, малка, циркуль, штангельциркуль, рейсмус и др. (рис. 4.1);



Рис. 4.1. Разметочный инструмент

2) столярный: топоры, пилы, рубанки, сверлильный инструмент (рис. 4.2);



Рис. 4.2. Столярный инструмент

3) режущий:

– ножи: богородский нож; нож-косяк (угол заточки фасок 20° , угол скоса 45° ; 60°) (рис. 4.3);



Рис. 4.3. Нож-косяк и богородский нож

– стамески: прямые (угол заточки $18-20^\circ$), полукруглые, клюкарзы, церазики, уголки (угол между режущими кромками $50-70^\circ$), пуансоны и чеканы (стальные стержни, имеющие на рабочих концах рисунок) (рис. 4.4).



Рис. 4.4. Долото для обработки древесины

Режущий инструмент изготавливается из инструментальных сталей:

- углеродистых (У10; У12; У10А; У12А), при заточке определяются по белым пучкам искр с отдельными звездочками;
- легированных (ХВ5; Х12; Ч12М), при заточке дают желтые или оранжевые искры;
- быстрорежущие стали (Р18; Р9), при заточке дают темно-красные искры.

Заточка инструмента состоит из двух этапов:

- снятие фаски;
- правка.

Фаску можно снимать на электроточиле, точиле с ручным приводом или вручную на абразивном бруске (рис. 4.5). При заточке необходимо:

- выдержать заданный угол заострения;
- выдержать форму лезвия, фаска должна быть ровной без следов заоваливания;
- не допускается засинение инструмента (предотвращают периодическим смачиванием инструмента в воде).

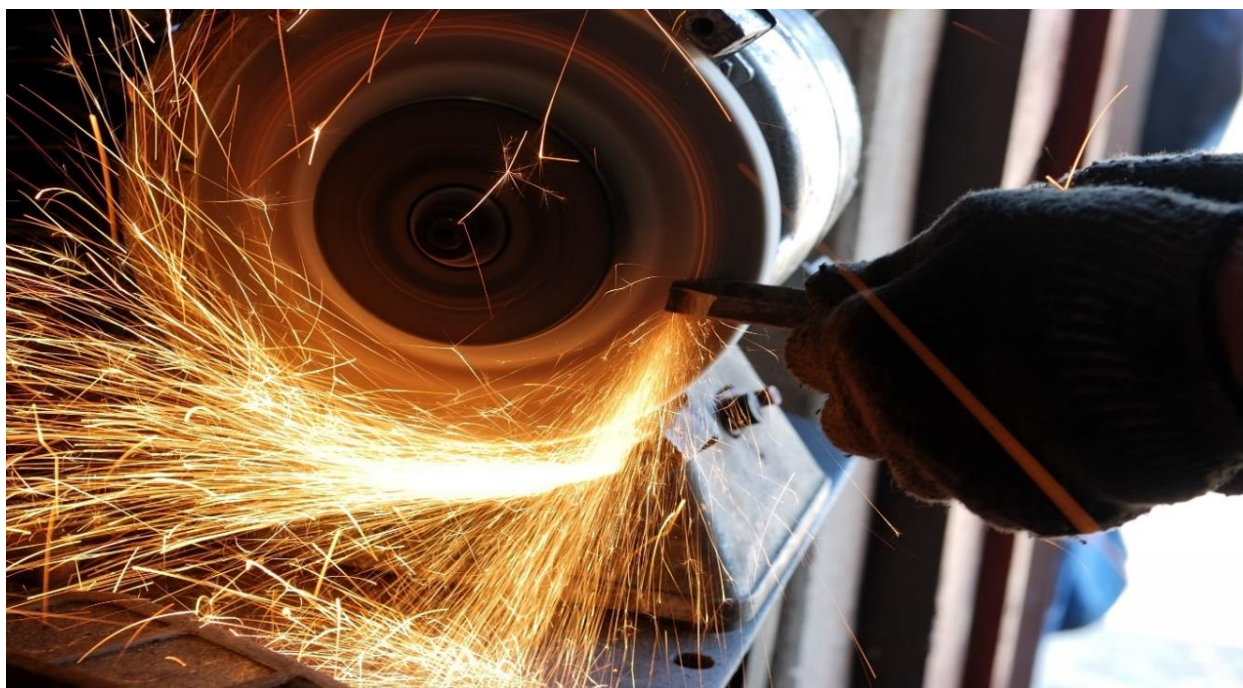


Рис. 4.5. Заточка прямой стамески

Под правкой инструмента понимают повышение чистоты заточки лезвия, снятия заусенцев, улучшение заострения. Для правки инструмента применяют микрокорундовые оселки и шкурки, кожу. Для полукруглых резцов делают правочную доску из липы, прорезов на ее поверхности поперечные желобки для резцов разных размеров. Перед правкой в правочную доску втирают пасту ГОИ. Внутреннюю поверхность полукруглых резцов правят круглыми деревянными прутиками, обернутыми мелкой шлифовальной шкуркой или кожей, натертой пастой ГОИ. Править инструмент можно на вращающемся войлочном круге, натертом пастой ГОИ [3].

5. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ДРЕВЕСИНЫ

5.1. Оборудование для фрезерования

Фрезерование древесины выполняется на фрезерных станках различной конструкции.

Фрезерные станки с нижним расположением шпинделя (ФС, ФСШ) (рис. 5.1), предназначены для создания профильных, прямолинейных и криволинейных поверхностей (багет, филенка). Прямолинейные детали фрезеруют по опорной линейке, криволинейные – в шаблоне (цулаге) по кольцу.

Для обработки применяют насадные фрезы: цельные, составные, сборные.

Фрезерные станки с верхним расположением шпинделя (ВФК) (рис. 5.2), служат для обработки деталей с криволинейными контурами, создания пазов и фигурных рельефов на пласти заготовки. В качестве режущего инструмента применяют концевые фрезы диаметром от 2 до 60 мм.



Рис. 5.1. Фрезерный станок с нижним расположением шпинделя



Рис. 5.2. Фрезерный станок с верхним расположением шпинделя

Обработку сложного профиля производят с применением копировального устройства, состоящего из неподвижного пальца и подвижного шаблона. Шаблон крепится к нижней плоскости копировальной доски, а на верхней закрепляется обрабатываемая заготовка. При обводе шаблона по пальцу доска вместе с заготовкой перемещается относительно режущего инструмента по требуемой траектории. Выполняется контурная резьба с выемками различных форм, соответствующих профилю инструмента. Новейшие станки снабжены программным управлением, движение суппорта с инструментом происходит по координатам, заданным программой, заготовка неподвижно закреплена на столе станка присосками.

Копировально-фрезерные станки (K8, Рехенбахер) (рис. 5.3), предназначены для тиражирования резных работ по дереву, слоновой



Рис. 5.3. Копировально-фрезерный станок

кости, пластмассы. Подобные станки имеют от 2 до 16 рабочих шпинделей. Существует станок для увеличения или уменьшения создаваемой детали относительно модели (принцип пантографа).

Детали крепятся на столе станка или в центрах. На каретке, перемещаемой вручную, смонти-

рованы копировальный палец и рабочие шпиндели, которые перемещаются относительно стола в горизонтальной и вертикальной плоскостях в соответствии с движением пальца по копиру. Производительность в 18-36 раз выше ручной резьбы, качество для домовой резьбы удовлетворительное, для мебельной требует небольшой доработки.

Ручной фрезерный инструмент (рис. 5.4). При помощи различных приспособлений может выполнять формирование профиля на кромке и пласти заготовки, выборку пазов, удаление фона и другие работы. В качестве режущего инструмента используются концевые фрезы.

Бормашина с гибким валом (рис. 5.5). Применяется для создания или доработки резных изделий из древесины и других материалов. Состоит из электродвигателя, соединенного гибким валом со стальным сердечником, в державку которого крепится нужный инструмент: сверла, концевые фрезы, шарошки.



Рис. 5.4. Ручной фрезер с комплектом



Рис. 5.5. Бормашина с гибким валом

Деревообрабатывающий центр – это многофункциональное оборудование с программным обеспечением, на котором можно выполнять следующие операции (рис. 5.6):

- сверление отверстий в вертикальной и горизонтальной плоскости;
- криволинейный раскрой плитных материалов;
- выборка пазов;
- создание профиля на кромке и пласти заготовки.
- облицовывание кромок с последующей обработкой.

В основу станков этого типа заложен принцип трехкоординатного перемещения суппорта с набором инструмента над столом с закрепленной на нем заготовкой.

Рабочий стол оборудован вакуумными опорами, которые легко перемещаются на нужный размер и фиксируются пневматическими зажимами.



Рис. 5.6. Деревообрабатывающий центр с ЧПУ

В качестве инструмента используют: цилиндрические и концевые фрезы, сверла, дисковые пилы, абразивные диски. Частота вращения инструмента от 1000 до 24000 об/мин.

5.2. Токарная обработка древесины

Точение – один из наиболее распространенных видов художественной обработки дерева (рис. 5.7). Точеные изделия отличаются красотой и законченностью форм, гладкой поверхностью, простотой



Рис. 5.7. Токарная обработка

и быстротой изготовления. Изготавливают точеные изделия на токарном станке, известном еще в Древнем Египте. Вращение обрабатываемой заготовки на первом токарном станке осуществлялось с помощью перекинутой через нее веревки, один конец которой фиксировался на тетиве лука, закрепленного на потолке мастерской, а другой на деревянной педали. Позже появились

станки с преобразованием возвратно-поступательного движения во вращательное.

В России в начале XVIII века ученый, механик и скульптор Андрей Константинович Нартов разработал и построил ряд станков, в том числе и токарно-копировальных. В начале XIX века английский механик Генри Модсли установил на токарный станок резцовый суппорт.

В настоящее время токарные станки снабжены электроприводом, а некоторые – механическим и даже автоматическим управлением.

Точеные детали находят свое применение в мебели, интерьере, бытовой утвари, сувенирах, игрушке и др. (рис. 5.8).



Рис. 5.8. Элементы токарной обработки

Технология токарной обработки позволяет получить детали круглого сечения с различным профилем, витые колонки. Полые детали, разрезанные вдоль, поперек или под углом детали можно использовать как элементы накладной резьбы [6].

Основные узлы токарного станка (рис. 5.9):

- передняя бабка;
- задняя бабка;
- подручник либо суппорт.

Для токарных работ используются несколько патронов для закрепления заготовки:

- трезубец;
- трубчатый патрон;
- планшайба;
- кулачковый патрон.

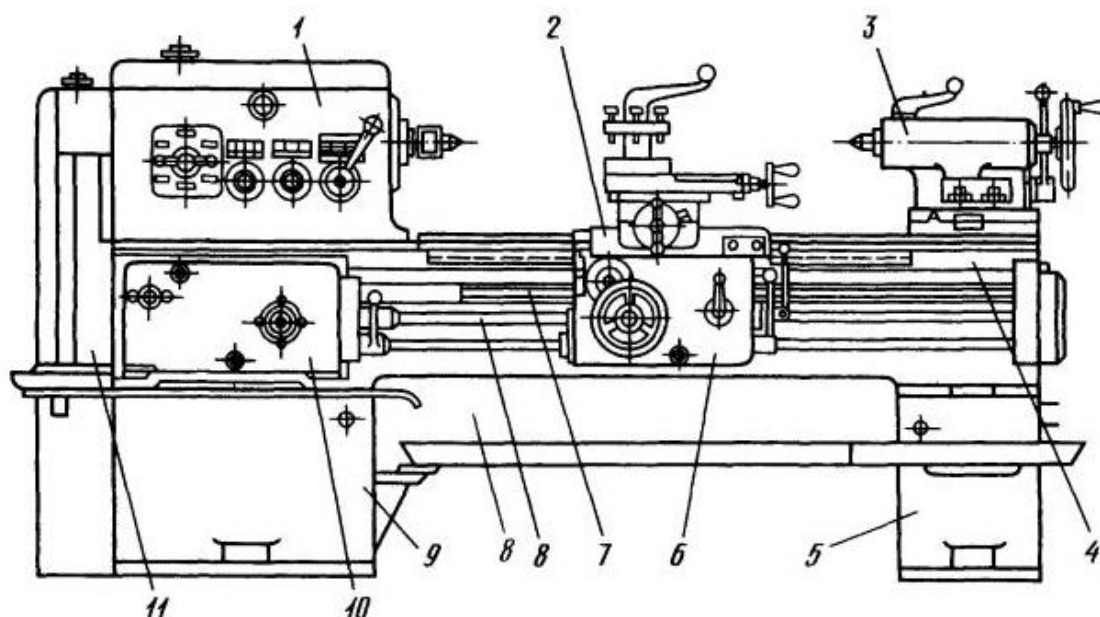


Рис. 5.9. Устройство токарно-винторезного станка:

- 1 – передняя бабка; 2 – суппорт; 3 – задняя бабка; 5 и 9 – тумбы;
- 6 – фартук; 7 – ходовой винт; 8 – ходовой валик; 10 – коробка подач;
- 11 – гитары сменных шестерен

Инструмент для ручного точения (рис. 5.10):

- рейер (полукруглая стамеска) – предназначен для черновой обработки.
- мейсель (по форме похож на нож-косяк) – для чистовой обработки.
- фасонные резцы, кольца, крючки – применяются для точения внутренних поверхностей полых деталей.



Рис. 5.10. Рейер и мейсель

Технология точения (рис 5.11):

- разметка и установка заготовки в центрах или патроне;
- установка подручника;
- черновая обточка;

- разметочная проточка;
- чистовая обточка;
- шлифование;
- отрезка детали.

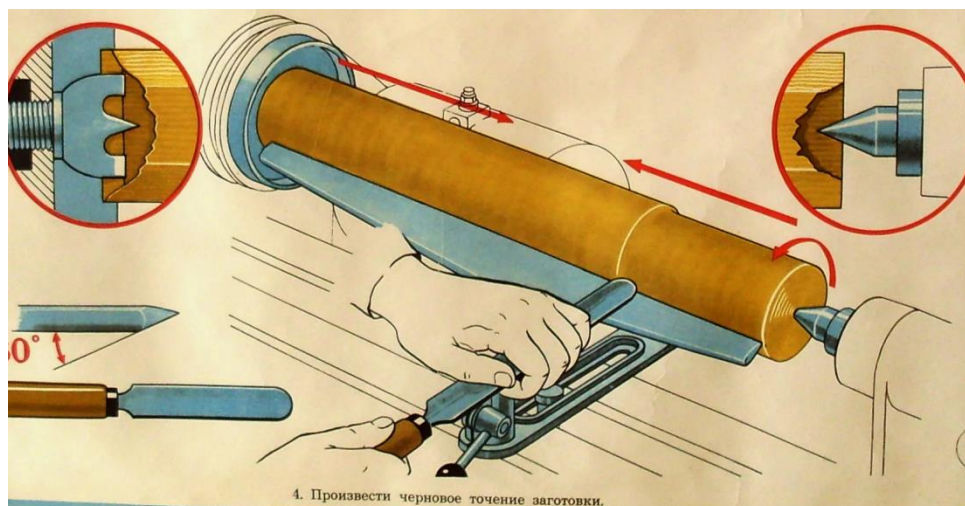


Рис. 5.11. Точение на токарном станке

При изготовлении пустотелых деталей вначале выбирают внутреннюю часть, затем обтачивают снаружи и отрезают.

Для изготовления точеных деталей применяют различные по конструкции и степени механизации токарные (рис. 5.12) и токарно-копировальные станки, которые по характеру базирования деталей подразделяются на центровые, лобовые и бесцентровые.



Рис. 5.12. Токарный станок

Центровые. В центровых станках деталь базируется в центрах передней и задней бабок, короткие детали крепятся в различных патронах передней бабки.

Центровые станки бывают:

1) *продольные* предназначены для продольного точения:

- универсальные: бессуппортные, суппортные. Выполняют многообразные работы по цилиндрической, фасонной внешней обточке и внутренней расточке деталей;
- комбинированные: с выемкой, с лобовым суппортом;
- копировальные: с обработкой по копиру, с обкаткой инструмента;

2) *поперечные*:

- радиальные: с односторонней, с двухсторонней подачей. Применяются для точения коротких деталей, не требующих высокого качества обработки (ступица колеса);
- тангентальные: с односторонней и двухсторонней подачей. Служат для точения деталей сложного профиля малых диаметров (катушки для ниток, ручки инструментов); Станки имеют наборные фасонные ножи, расположенные наклонно к оси вращения. Обычно являются полуавтоматами и автоматами;
- многосуппортные: с ручной и автоматической подачей. Деталь сложного профиля обрабатывается последовательно фасонными резцами, закрепленными на разных суппортах, последовательно подаваемых к вращающейся заготовке.

Лобовые станки несут на своем шпинделе планшайбу. Служат для обработки деталей, высота которых мала по сравнению с диаметром. Бывают:

- с ручным суппортом;
- с механическим суппортом.

Бесцентровые. В бесцентровых токарных станках резание выполняет пустотелая токарная головка, а обрабатываемая деталь подается по оси вращения. Бесцентровые станки бывают:

- круглопалочные: для прямых и для изогнутых деталей;
- торцеобточные: на конус, по сфере, шипорезные.

6. ДРУГИЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЕРЕВООБРАБОТКИ

6.1. Защитно-декоративные покрытия

При подготовке древесины для изготовления из нее изделий могут использоваться следующие защитно-декоративные покрытия:

- лаки и краски – пленкообразующие вещества на основе различных смол. Наносятся кистью или тампоном, методом распыления или окунания (рис. 6.1);

- олифы – пленкообразующие вещества, изготовленные из растительных масел или глифталевой, пентафталевой смол. Наносят кистью или методом окунания, лучше наносить в разогретом виде;

- воск или парафин. Восковая мастика состоит из двух весовых частей расплавленного воска и одной весовой части скипидара. Приготовленную таким образом однородную жидкую массу равномерно втирают щеткой в поверхность древесины (рис. 6.2). Покрытое воском изделие сушат 1–2 часа, после чего натирают щеткой или сукном до получения ровного матового блеска. Покрытие воском непрочное и подвержено воздействию влаги [7].



Рис. 6.1. Нанесение защитно-декоративного покрытия губкой



Рис. 6.2. Нанесение воска на киянку

6.2. Пескоструйная обработка

Пескоструйная обработка позволяет получать неглубокую несложную выемчатую резьбу не высокой художественной ценности. Летящие с большой скоростью песчинки, ударяясь о древесину, разрушают и выкрашивают волокна, образуя на месте длительного воздействия струи песка углубления, имеющие мелкозернистую, шероховатую поверхность. Распыление ведется специальным пескоструйным аппаратом через прорезной металлический шаблон. Наиболее пригодны для пескоструйной обработки древесины кедр, пихты, ольхи, осины, липы.

6.3. Тиснение

Тиснение — это выдавливание рисунка на размягченной поверхности древесины или древесных материалов (рис 6.3). Орнамент получают под действием давления и температуры в специальных пресс-формах (рис. 6.4).



Рис. 6.3. Тиснение

Размягчение поверхности древесных волокон и повышение их пластичности достигается их пропаркой или обработкой раствором соляной кислоты. На подготовленную таким образом поверхность накладывают пресс-форму (обычно из стали) с выгравированным на ней негативом рисунка и прессуют.

Давление прессования 200–250 Н на 1 см².

Для тиснения рекомендуются применять древесину бука, березы, ели, ольхи, липы, клена, дуба.

При создании композиции рисунка штампа необходимо учитывать волокнистое строение древесины и избегать прямых линий, совпадающих с направлением волокон. Накладывать штамп нужно с учетом направления волокон так, чтобы основные линии рисунка находились по отношению к направлению волокон под углом не менее 15°. Высота рельефа должна быть не более 2 мм. Отборка углублений в штампе должна быть под углом 40–60°.

Прессуют в гидравлическом прессе. Плиты пресса нагревают до 120 °С, затем укладывают на них заготовки, накрывают штампами и производят дополнительное уплотнение древесины в течение 6–8 мин под давлением около 10 МН/м² (100 кг/см²) до ее усадки примерно на 30 %. Затем повышают температуру плит до 150 °С, а давление до 30 МН/м² (300 кг/см²) до полной усадки древесины с выдержкой из расчета 2–3 мин на 1 мм толщины заготовки. После этого включают охлаждение, выдерживают заготовки 5–8 мин, после чего снимают давление и извлекают заготовки.

Тисненные рельефы не шлифуют, поэтому возможна одновременная с тиснением отделка их мочевино-меламиновой пленкой.

Тисненные детали обладают большой способностью к короблению, поэтому их нужно делать тонкими и наклеивать на лицевые поверхности массивных элементов [6].



Рис. 6.4. Шкатулка из бересты с применением тиснения

6.4. Наборный декор

В зависимости от техники изготовления и применяемых материалов различают следующие виды наборного декора.

Мозаика (от слова «масса» – муза) – это изображение или орнамент набранный из отдельных, разноцветных кусочков однородных материалов: древесины, стекла, камней, металлов.

Мозаика из дерева представляет собой набор орнамента и фона из пластинок древесины различных пород деревьев и различной конфигурации (мозаичные полы) (рис. 6.5).



Рис. 6.5. Художественный паркет

Разновидности мозаики:

- *блочная мозаика* изготавливается из предварительно склеенных блоков различного цвета, разрезанных на тонкие пластины;
- *чертозианская мозаика* является прототипом блочной, но блоки склеиваются из различных материалов (древесины, кости, рога). В эпоху Возрождения эта мозаика использовалась монастырем Чертоза Павийская в Италии, откуда и получила свое название.

Интарсия (врезка) выполняется врезанием частей мозаичного набора из древесины в основу заподлицо с поверхностью предмета (рис. 6.6). Вследствие трудоемкости работы в основном применяется при реставрации.

Индийская интарсия – контурный орнамент из металла вбивают заподлицо в деревянную основу. Металлические жилки изготавливают из латуни, золотистой или белой бронзы. Сечение жилок имеет вид вытянутого треугольника толщиной лицевой кромки до 2 мм, высотой до 7 мм. Предварительно на обрабатываемой поверхности делают неглубокие прорезы по контуру рисунка.

Имитация интарсии заключается в том, что на поверхности обрабатываемого изделия прорезают канавки и углубления, которые заполняют различными пластическими массами [7].

Набор орнамента из гвоздей, применялся для украшения мебели в романском, готическом стилях, барокко, предметах народного обихода (рис. 6.7) [8].



Рис. 6.6. Интарсия из дерева

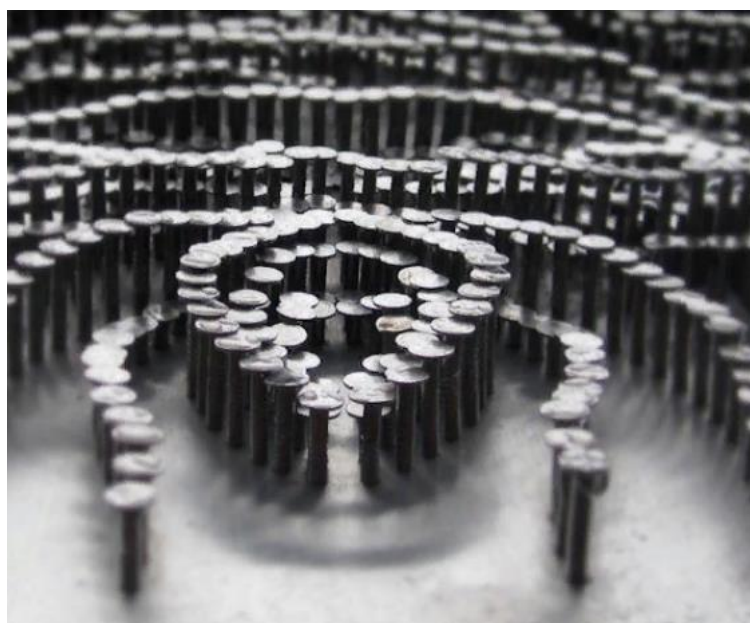


Рис. 6.7. Орнамент из гвоздей

Инкрустация (перекрещивание) – это изображение, набранное из фигурных пластинок различных материалов, находящихся на одном уровне с поверхностью, набор состоит из рисунка и фона. В качестве материала применяют рог, слоновую кость, панцирь черепахи, дерево, перламутр, драгоценные металлы, которые врезаются в фон из другого материала или набираются одновременно.

Техника Булья состоит в том, что одновременно зажатые в тисках пластинки металла и панциря черепахи по нанесенному рисунку разрезались пилой на элементы фона и рисунка. Комбинируя вырезанные пластинки, Буль получил наборные рисунки из панциря черепахи на фоне металла и из металла на фоне черепахи.

Имитация инкрустации выполняется цветными эмалями через трафарет или текстурной бумагой, на которой просекают рисунок.

Просеченный рисунок укладывают на поверхность фанеры, покрытую пленочным клеем, сверху кладут лист прозрачной отделочно-лаковой пленки (мочевино-меламиновой). Собранный пакет запрессовывают в прессе при температуре плит 110–140 °С под давлением 1,5–2 Мн/м² (15–20 кг/см²) в течение 20–30 мин. В результате получаем как бы вставленный рисунок из текстурной бумаги или натуральной древесины.

Маркетри — это составление сюжетного или орнаментального изображения набранного из шпона различных пород (рис. 6.8).

Большой популярностью эта техника получила в XVII-XVIII веках в странах Западной Европы и России в оформлении интерьеров и мебели.



Рис. 6.8. Маркетри

Изготовленный одновременно фон и орнамент приклеивают на основу. При изготовлении применяют техники:

- врезка, когда элемент врезают в фоновый лист шпона;
- набор элементов фона и орнамента одновременно.

Наборное фанерование отличается от обычного тем, что рубашка составляется из листов и кусочков шпона так, чтобы текстура и цвет древесины образовывали проектируемый рисунок (в елку, в конверт, и т.д.) (рис. 6.9, 6.10). Применяется для облицовки мебельных щитов, декоративных панелей.

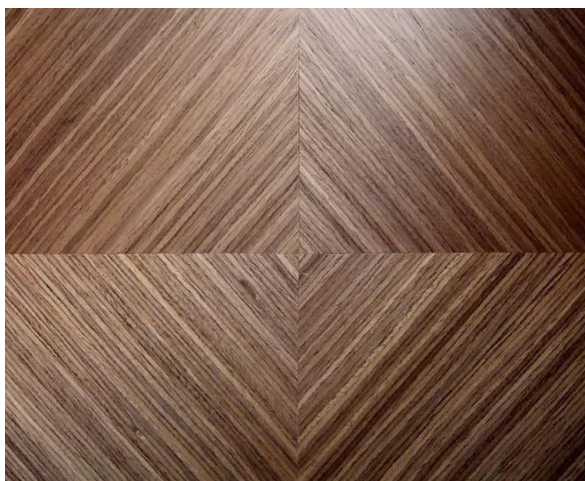


Рис. 6.9. Фанерование в конверт

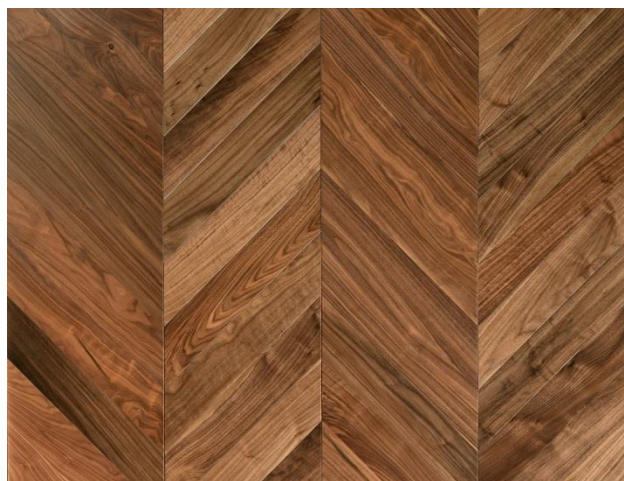


Рис. 6.10. Фанерование в елку

6.5. Роспись по дереву

Роспись по дереву – один из древних способов декорирования древесины. Сейчас наиболее известны в нашей стране Городецкая, Хохломская, Пермогорская, Мезенская, Полх-майданская и Уралосибирская росписи. Все они относятся к народным-художественным промыслам России.

Городецкая роспись. Мастера Городца издавна расписывали свои изделия: прялки, лубяные короба, детскую мебель, игрушки. На изделиях изображали крупные яблоки (розаны), цветы шиповника и других растений, собранных в букет, гирлянду или венок (рис. 6.11).



Рис. 6.11. Городецкая роспись

Традиционная городецкая роспись изображает гарцующих коней, всадников, птиц с распущенными хвостами, различные жанровые сценки из жизни горожан: чаепитие, застолье, гуляние. В городецкой росписи используются красная, синяя, голубая и зеленая краски, которые чаще всего наносят на золотистый фон. Для усиления контрастности между узором и фоном узор обводят белой краской – «оживкой».

Технология росписи

- грунтовка (лак);
- роспись темперными красками;
- покрытие лаком;

Хохломская роспись (рис. 6.12). Зародилась в XVI веке. Название росписи дало село в Горьковской (Нижегородской) области, где



Рис. 6.12. Хохломская роспись

продавали выточенную и вырезанную росписную посуду, изготовленную в деревнях Семино, Хрящи и Кулигино. Хохломская роспись представляет собой растительный орнамент, составленный из стеблей, листьев, цветов и ягод, называемых «травкой» и «кудриной». В основе «травки» лежит плавно изгибающийся стебель, от которого во все стороны отходят изогнутые стебельки. «Кудрина» представляет собой цветочно-лиственный узор с округлыми широкими листьями, цветочными головками и завитками.

Различают виды росписи:

- верховая – когда на покрытую серебристым алюминиевым порошком изделие наносят красками орнамент, и серебристый цвет под действием температуры становится золотым;
- по фону – когда весь фон изделия покрывают черной или красной краской, оставляя серебристым орнамент, который после термообработки становится золотым.

Технология росписи:

- выточенную или вырезанную шлифованную заготовку грунтуют методом окунания. В качестве грунтовки применяется глина (вапа) или грунтовка № 138;
- прогрунтованную заготовку протирают мягкой губкой и сушат при комнатной температуре 6–8 часов;
- заготовку покрывают 2–3 раза олифой или смесью олифы и лака в равных частях;
- промежуточная сушка при комнатной температуре в течение 5 часов;
- втирают алюминиевый порошок мягкой кожей или замшей до получения зеркальной поверхности;
- расписывают заготовку масляными красками, разведенными натуральной олифой;
- сушат 24 часа на стеллажах при температуре 20–25 °С или 1,5–2 часа в электропечи при температуре 100 °С;
- лакирование 3–5 раз лаком ПФ-283 с промежуточной сушкой и шлифовкой;
- сушка 2–3 часа при комнатной температуре и 15–20 минут в электропечи при температуре 200 °С или 3–4 часа в электропечи при температуре 130–140 °С до появления золотистого оттенка [9].

Пермогорская роспись (рис. 6.13). Получила свое название от пристани на Северной Двине, куда свозили свой товар на продажи из деревней Помазкино, (Большой Березник), Грдинская, Черепаново, объединенных общим названием Мокрая Едома.

Возникла она в XVIII веке на основе росписей Устюга Великого, и просуществовала до 30-х годов XX века. С конца 60-х годов XX века ее стали возрождать на архангельской фабрике «Бело-морские узоры».



Рис. 6.13. Пермогорская роспись

Излюбленными орнаментами были: птица Сири́н, растительные орнаменты, жанровые сцены, часто сопровождающиеся надписями.

Технология росписи:

- нанесение грунта (мел с клеем);
- создания фона (обычно желтый);
- нанесение рисунка;
- роспись, основные цвета: красный, зеленый, желтый;
- наводка черного контура гусиным пером;
- покрытие олифой.

Мезенская. Известность мезенской росписи дало село Палащелье Мезенского (Лешуконского) района Архангельской области. Роспись напоминает наскальные рисунки и узорное ткачество. Основная тематика: животные, человек, растительные и геометрические орнаменты.

Технология росписи

- нанесение красно-коричневоо́й краски;
- наведение черного контура, глухариным или тетеревиным пером;
- покрытие олифой.

Полхов-майданская (рис. 6.14). Полхов-майданский промысел сформировался в советское время. Жители Полхово-Майдана, расположенного на юге Горьковской области, производили в XIX веке не-



Рис. 6.14. Полхов-майданская роспись

роspисанную точеную посуду. В 1912–1914 годах житель Полхово-Майдана Павел Никитич Полин привез из Сергиева Посада аппарат для выжигания по дереву и в 20-х годах мастера стали украшать свои изделия выжженным рисунком, который потом стали росписывать. В начале

применяли клеевые и масляные краски, а начиная с 30-х годов анилиновые красители, разведенные на спирту. Со временем линейный контур рисунка перестали выжигать, а стали наносить черной тушью.

Основные мотивы: цветочно-растительный орнамент и сельские пейзажи.

Основные приемы полхов-майданской росписи:

- «цветы с наводкой» – когда цветочная роспись имеет четко очерченный тушью контур;
- «цветы без наводки» – написанные без линейного контура;
- «под масло» – роспись по цветному фону.

Основные изделия: солонки, сахарницы, шкатулки, матрешки, свистульки, яйца-писанки.

Технология росписи:

- выточенное изделие 2–3 раза грунтуют крахмальным клейстером;
- расписывают анилиновыми красителями и делают обводку тушью;
- покрывают лаком в 2–3 слоя.

Урало-сибирская (рис. 6.15). Возникновение урало-сибирской росписи связано с миграцией русского населения на Урал и Сибирь в XVIII веке. Изначально расписывали предметы быта посуду, прялки, затем стали расписывать внутреннее убранство дома. Использовали синюю, зеленую, красную, белую краски.



Основные композиции росписи: растительный орнамент причудливых форм, птицы, львы, кони, мифические животные, реже люди и жанровые сцены.

Технология росписи:

- подготовка поверхности: выравнивание, зачистка пемзой, шпатлевание или оклеивание тканью;
- грунтование 2-3 слоя;
- создание фона, обычно: красный, оранжевый, зеленый, голубой;
- свободная кистевая роспись масляными красками, разведенными в олифе.

Большая коллекция урало-сибирской росписи находится в архитектурно-этнографическом музее в селе Нижняя Синячиха.

Рис. 6.15. Урало-сибирская роспись

6.6. Выжигание

В зависимости от способа обработки деревянной заготовки различают следующие виды выжигания:

пирография (горячее рисование), выполняется вручную раскаленным металлическим штифтом-иглой (рис. 6.16);

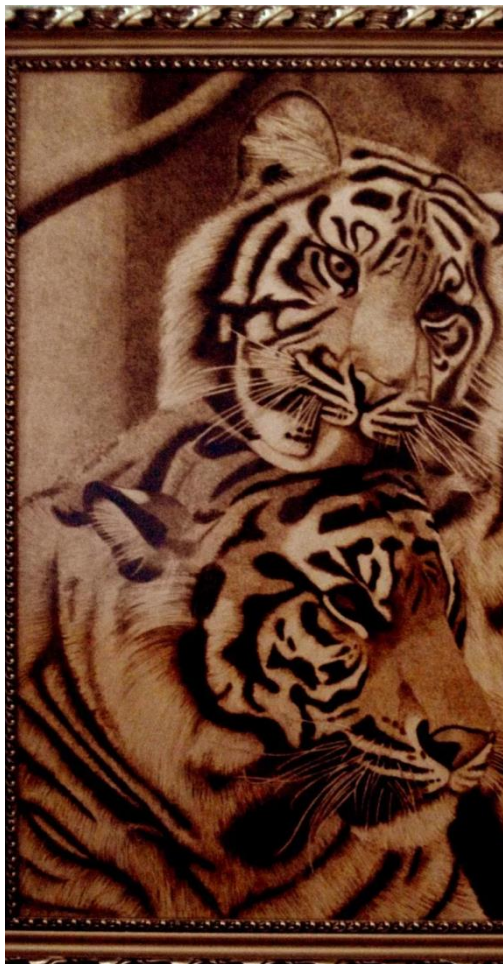


Рис. 6.16. Пирография

пиротипия (горячие прессование), осуществляется нагретыми до 150–170 °С металлическими штампами или прокаткой по обрабатываемой поверхности полых металлических (бронзовых или медных) барабанов;

выжигание открытым пламенем делают с помощью паяльной лампы. В результате такой обработки на поверхности древесины остаются расплывчатые желто-коричневые полосы;

выжигание кислотами. Обрабатываемую поверхность покрывают слоем парафина или воска. На затвердевшем покрытии выскабливают контуры будущего рисунка, затем всю поверхность смачивают крепкой серной кислотой. Выдержка 0,5–2 часа в зависимости от требуемой интенсивности цвета. Остатки серной кислоты смываются скипидаром или мыльной водой, воск соскабливается. Необходимо соблюдать технику безопасности при работе с кислотой.

6.7. Отделка под металлы

Металлизация. Нанесение на поверхность деревянных изделий отделочного покрова из металла, делается с целью увеличения срока службы или декоративного оформления (рис. 6.17). Наиболее пригодны для металлизации древесина липы, березы, осины, ольхи, дуба, клена, ясеня. Хвойные породы необходимо предварительно обессматывать, поверхность предварительно обезжировать бензином.

Сущность металлизации состоит в том, что расплавленный или порошкообразный металл струей сжатого воздуха разбивается на мельчайшие частицы и наносится ею на поверхность. Распыляют расплавленные металлы металлизатором, снабженным газовой горелкой или электрометаллизатором, плавление металла, в котором происходит вольтовой дугой. Распылением могут наноситься покрытия из латуни, меди, олова, свинца, алюминия, цинка, никеля [7]. Для предохранения отделанной поверхности от окисляющего действия кислорода изделия лакируют. Перед лакировкой для получения необходимой шероховатости покрытие необходимо карцевать, шлифовать и полировать. Карцуют проволочной стальной, цинковой, алюминиевой или латунной щеткой или пескоструйным аппаратом. Шлифуют войлочными кругами с наклеенным мелкозернистым порошком. Полируют кругами из фланели или шерсти с нанесенной на них пастой ГОИ. Затем поверхность очищают от грязи жирных пятен и окислов металлов двукратной промывкой бензином войлочной щеткой или кистью.



Рис. 6.17. Нанесение сусального золота на резной орнамент

Золочение и серебрение. Издавна применялись при художественной отделке мебели и других изделий из древесины. В настоящее время этим способом отделки пользуются при реставрации. В качестве материала используют фольгу, то есть тонко прокатанное листовое золото и серебро (рис. 6.18, 6.19).

Технология отделки:

- подготовка поверхности. Нанесение слоя клеевой воды;
- наложение 2–3 слоев мелового грунта на клеевом растворе (левакс);
- нанесение 3–6 слоев полимента (глина, воск, яичный белок) для приклеивания;
- смачивание поверхности разведенным спиртом или водкой;
- укладка фольги с помощью ножа;
- выравнивание фольги кисточкой из барсучьего волоса;
- приглаживание покрытия агатом или сердоликом.

Потускневшую позолоту промывают теплой водой при помощи губки и протирают ватой.

Посеребренные изделия чистят луковым соком, после просушивания слегка обтирают мокрой ватой.



Рис. 6.18. Технология золочения



Рис. 6.19. Серебрение рамы

Бронзирование – покрытие поверхности порошком бронзы, смешанным с раствором пленкообразующих веществ или готовыми бронзовыми красками. Это наиболее простой и дешевый способ придания поверхности древесины вида металла, чем металлизация, золочение и серебрение [7]. Бронзой отделываются только предметы, предназначенные для сухих помещений, так как от сырости бронза темнеет.

Раствор наносят мягкой кистью, можно наносить бронзовый порошок на слой масляной краски, сохранившей хороший отлив.

6.8. Имитационная отделка

Под имитацией понимается воспроизведение текстуры и цвета ценной породы древесины на поверхности менее ценной. Существует несколько способов имитации:

- крашение;
- аэрография;
- акваграфия;
- декалькомания;
- печатание;
- облицовка бумагой и пленкой с нанесенной на них текстурой.

Крашение проводят для придания древесине необходимого цвета (рис. 6.20). Существуют несколько групп красителей:

- *синтетические красители*. Выпускаются в виде порошков органических веществ, которые растворяются в воде, техническом спирте, ацетоне;

- *протравные красители*. Наиболее интенсивно окрашивают древесину, богатую дубильными веществами. Протравные красители представляют собой водные растворы солей некоторых металлов: 5 %-й и 1 %-й р-р железного купороса, 5 %-й р-р бихромата калия, 1 %-й р-р хлорного железа, 1 %-й р-р хлорной меди, 1 %-й р-р медного купороса и др.

Протравы готовят путем растворения кристаллов химических веществ в горячей воде (до 70 °С), раствор охлаждают и фильтруют.



Рис. 6.20. Крашение брашированной древесины

Наносят протравы тампоном или кистью на немного увлажненную поверхность, или методом окунания;

- *гуминовые красители*. Это спиртовые и водные морилки, красящие вещества, получаемые из бурых углей и торфа;

- *природные красители*. Готовят из отваров коры деревьев, веток, опилок, трав, плодов растений:

- зеленый цвет дают отвары листьев крапивы и картофельной ботвы; сок плодов волчьих ягод, смешанный с поташем; отвар плодов крушины (100 г), смешанный со спиртовым уксусом, отвар молодых побегов тополя с квасцами с добавлением отвара дубовой коры;
- красный цвет – семена щавеля конского, корни марены;
- оранжевый – цветы череды, луковая шелуха;
- желтый – цветы пижмы и ромашки, листья пырея и тысячелистника, сухие листья и корни крапивы;
- бежевый – листья череды, соцветия и корни конского щавеля.
- коричневый – отвар чая, коры яблони.
- черный и серый – стебли душицы, кора вербы и ольхи.

Готовить растворы растительных красителей следует только в эмалированной посуде. Отвары получают вывариванием сырья в мягкой воде, так как в жесткой краситель может выпасть в осадок. На 1 литр воды берут 100 г сырья. Воду доводят до кипения, краситель из цветов кипятят 30 мин, листьев – 1 час, корней – 2 часа. Для ускорения процесса на один литр воды добавляют 1 чайную ложку пищевой соды. Полученный раствор процеживают через несколько слоев марли, разбавляют до нужной концентрации мягкой водой. Растворы хранят в прохладном месте не более двух суток.

Окрашивают изделия в эмалированной посуде с деревянной решеткой из липы или осины на дне. Опущенное в раствор изделие доводят до кипения и варят на медленном огне до получения нужного оттенка.

Крашение древесины может быть поверхностным и глубоким, прямым и протравным, позитивным и негативным.

Поверхностное крашение простое и часто применяется. Осуществляется нанесением на поверхность древесины растворов красителей распылением, окунанием, обливанием, тампоном, кистью. Древесина при этом окрашивается на глубину не более 0,5 мм.

Глубокое крашение – древесина окрашивается за счет продвижения красильного раствора по полостям клеток и диффузии через стенки клеток. Применяя смесевые растворы различной дисперсности, можно отфильтровать в полостях клеток один краситель от другого. Тогда полости сосудов окрасятся в один цвет, а полости стенок в другой.

Глубокое крашение кражей, заготовок выполняют методом горяче-холодных ванн или в автоклавах. Сущность метода горяче-холодных ванн состоит в следующем.

В результате нагрева древесины (в горячей воде при температуре 80–100 °С в течение 2–4 ч) находящийся в ней воздух и водяные пары расширяются. При погружении заготовок в красящий раствор комнатной температуры воздух, находящийся в древесине, сокращается, и за счет образовавшегося вакуума идет более интенсивное впитывание раствора внутрь древесины.

При использовании автоклавов можно осуществить полное или ограниченное поглощение. Для полного поглощения древесину помещают в автоклав, заливают красящим раствором и подвергают гидравлическому давлению. Для ограниченного поглощения древесину перед заливкой красящего раствора подвергают давлению сжатого воздуха, в результате в ней образуется избыточное давление. После снятия гидравлического давления сжатый воздух выталкивает часть впитавшегося раствора.

Протравное крашение. Окрашивание происходит за счет химического взаимодействия солей металлов с дубильными веществами, находящимися в древесине или предварительно нанесенного на поверхность смачиванием слабого 0,3–0,5 %-го водного раствора дубителя в виде пирогалловой кислоты.

Позитивное крашение (рис. 6.21). Поздняя, более темная, древесина годовичных слоев сильнее темнеет (протравное крашение всегда позитивно). Позитивное крашение более декоративно. При прямом крашении необходимо применять слабые растворы красителей или предварительно смачивают поверхность водой.

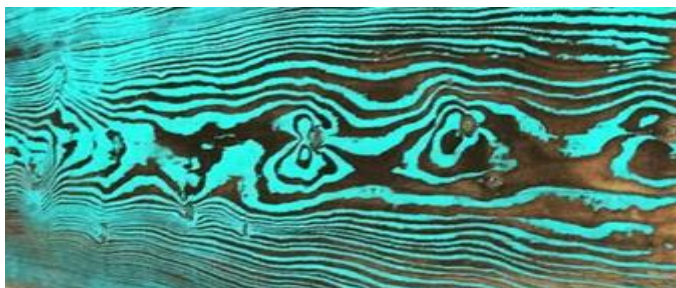


Рис. 6.21. Позитивное крашение люминесцентной краской

Негативное крашение получается, если ранняя, более светлая древесина годовичных слоев впитывает в себя наибольшее количество красителя и становится темнее, чем поздняя. Это придает древесине неестественный вид.

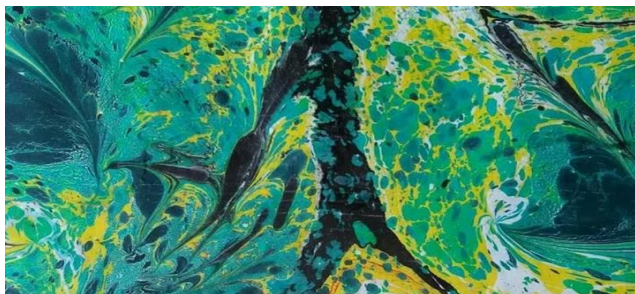


Рис. 6.22. Акваграфия



Рис. 6.23. Аэрография



Рис. 6.24. Декалькомания

Акваграфия (рис. 6.22) – нанесение рисунка окунанием детали в воду, на поверхности которой находится пленка несмешивающейся с водой краски, обычно масляной. Применяется для отделки карандашей [7].

Аэрография (рис. 6.22) – нанесение рисунка распылением краски сжатым воздухом с помощью специального распылителя-аэрографа, ручную или через трафарет (диаметр сопла 0,4–1,2 мм). С помощью шаблонов аэрографией можно имитировать инкрустации [7]. Операция очень трудоемкая и имеет низкую производительность (1–2 м²/ч).

Декалькомания (рис. 6.24) – это перевод на изделие напечатанного на бумаге рисунка. Переводная бумага (калькама) представляет собой не проклеенную бумагу, на которой последовательно нанесены пленки крахмала, желатина, краски в виде желаемого рисунка, краски фона.

Для перевода рисунка изделие покрывают слоем масляного лака, после частичного высыхания на изделие

накладывают калькому бумагой вверх, разглаживают тампоном и резиновым валиком. Смачивают бумагу водой, растворяют крахмал,

бумагу удаляют. Покрытие сушат и закрепляют лаком. Имитация малохудожественная, использовалась для фирменных клеев на изделиях.

Печатание – нанесение текстуры с печатной формы. Используют печатный валик, облицованный кожей с выгравированным рисунком текстуры древесины. Различают: глубокую, высокую и офсетную печати.

Облицовка бумагой или пленкой с нанесенной на ней текстурой.

Для облицовки используют:

- синтетический шпон;
- рулонные материалы (с полной и частичной поликонденсацией);
- ДБСП;
- Пленки ПВХ (для облицовки рельефных поверхностей в мембранном прессе) (рис. 6.25).



Рис. 6.25. Пленка с рисунком текстуры древесины

7. СУШКА ДРЕВЕСИНЫ

7.1. Сушка древесины и чураков

Различают следующие виды сушки:



- атмосферная. Штабель древесины укладывают в проветриваемом месте и защищают от прямых солнечных лучей (рис. 7.1). Сушат древесину в течение 2–3 лет. Чураки, длиной не менее 3 м перед сушкой очищают от коры, оставляя у торцов полоски коры шириной 150–250 мм. Торцы чураков нужно обязательно закрасить;

- камерная. Древесину уложенную в штабель с прокладками и шпациями помещают в сушильные камеры различной конструкции и сушат по определенному режиму. Недостатком этого способа является возникновение внутренних напряжений, приводящих к короблению и растрескиванию древесины.

Рис. 7.1. Штабель обрезной древесины

7.2. Сушка заготовок для художественной обработки древесины

Различают следующие виды сушки заготовок:

- сушка в газете (рис. 7.2). Заготовку заворачивают в несколько слоев газеты и упаковывают в полиэтиленовый мешок, помещают на печь или батарею. Газета меняется через 12 часов, длительность сушки от 3 до 10 суток. Сушить заготовку можно и в процессе работы, укладывая ее на ночь в теплое место;
- сушка в сухой соломе. Заготовку помещают в солому, которая быстро впитывает в себя влагу из древесины и, в свою очередь, опять просыхает;
- сушка на бетонном полу. Древесину лежащую на бетонном полу, поворачивают через каждые 2–3 часа;
- сверление отверстия в центре чурака, предназначенного для скульптурной резьбы;
- выпаривание (рис. 7.3). Заготовку (обычно заготовку из нароста) закладывают в чугунок, подсыпают опилки той же породы древесины, заливают водой. Ставят на несколько часов в протопленную и остывающую русскую печь. Температура 60–70 °С. При этом происходит выпаривание древесины, из заготовки выходят естественные соки, дерево окрашивается, приобретает теплый чуть шоколадный цвет с ярко выраженным природным рисунком текстуры. Выпаренная заготовка легче обрабатывается и меньше подвержена короблению;
- запаривание в масле. Заготовки или готовые изделия, особенно ковшей, ложек и другой посуды, заливают льняным или любым растительным маслом и проваривают на медленном огне несколько часов;
- запаривание в растворе проваренной соли (4-5 столовых ложки на литр воды). Заготовку заливают раствором и варят на медленном огне 3-4 часа. После запаривания древесину сушат 2-3 недели при комнатной температуре. Пропаренная в масле или соляном растворе посуда водостойка и не растрескивается даже при повседневном использовании;

- сушка в духовом шкафу. Заготовки сушат 2-3 часа при температуре 60–80 °С;
- сушка в песке. Заготовку или изделие засыпают чистым, сухим песком и ставят в духовой шкаф без крышки. Заготовка не должна соприкасаться со стенкам емкости. Равномерный нагрев дает сушку без подпала, при сильном нагревании можно получить на выступающих деталях подпал золотистого цвета;
- способ парафинирования (обрабатываются заготовки из наростов). Заготовку опускают в растопленный парафин и ставят в печь при температуре 40 °С на несколько часов. В результате древесина меньше подвержена короблению и становится тонированной с отчетливым узором текстуры.



Рис. 7.2. Сушка заготовки в газете



Рис. 7.3. Запаривание заготовок капа в поваренной соли

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Алексахин Н. Н.* Художественные промыслы России : учеб. пособие / Н. Н. Алексахин. – М. : Нар. образование : НИИ шк. технологий, 2005 (ОАО Можайский полигр. комб.). – 174 с.
2. *Крюков Р. В.* Столярное и плотницкое дело : конспект лекций / Р. В. Крюков. – Москва : А-Приор, 2008. – 302 с.
3. *Афанасьев А. Ф.* Резьба по дереву. Приемы. Техника. Инструменты. Изделия / А. Ф. Афанасьев. – Москва : ДАРЪ, 2014. – 176 с.
4. Основы декоративно-прикладного искусства [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Педагогическое образование» / Л. В. Косогорова, Л. В. Неретина. – 2-е изд., стер. – Электрон. текстовые дан. – Москва : Академия, 2014. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM). – Систем. требования: Acrobat Reader 4.0 и выше. – Загл. с контейнера. – Загл. с титул. экрана. – Учебник в электронном формате : 20 доступов. Договор №0268/15-44-01 от 29.04.2015.
5. *Буриков В. Г.* «Домовая резьба» / В. Г. Буриков, В. Н. Власов. – Москва : Нива России, 1992. – 352 с.
6. *Матвеева Т. А.* Изготовление художественных изделий из дерева / Т. А. Матвеева. – Москва : Высш. шк., 1992. – 222 с.
7. *Орлова Ю. Д.* Отделка изделий из древесины : учеб. пособие для ин-тов прикл. искусства и худож.-пром. училищ. – Москва : Высш. школа, 1968. – 276 с.
8. *Матвеева, Т. А.* Мозаика и резьба по дереву / Т. А. Матвеева. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Высш. шк., 1989. – 141 с.
9. *Черепихина А. Н.* История художественной обработки изделий из древесины : учебник для сред. ПТУ / А. Н. Черепихина. – Москва : Высш. школа, 1982. – 192 с.

Приложение А

Контрольные вопросы по дисциплине «Художественная обработка древесины»

1. Народные промыслы. Виды. Особенности.
2. Декоративные свойства древесины. Цвет, блеск, текстура. Особенности строения. Пороки. Как использовать для художественных работ.
3. Виды пород древесины. Их отличительные особенности по отношению к художественной обработке.
4. Орнамент. Виды орнамента. Композиционные средства для создания орнамента. Центр композиции. Симметрия. Ритм, тон, рельеф, пропорциональность.
5. Наборный декор. Инкрустация. Интарсия. Мозаика. Маркетри. Особенности техники выполнения.
6. Виды резьбы по дереву. Особенности техники.
7. Инструмент для резьбы по дереву. Подготовка к работе.
8. Токарные работы по дереву. Конструкция токарного станка. Технология. Принцип работы. Классификация токарных станков.
9. Отделка под металлы.
10. Специальные виды обработки древесины. Пескоструйная обработка. Тиснение. Выжигание.
11. Имитационная отделка. Крашение, аэрография, акваграфия, декалькамания, печатание, облицовка.
12. Роспись по дереву. Виды. Особенности.
13. Художественная обработка дерева на фрезерных станках. Виды оборудования. Возможности.
14. Изготовление изделий из бересты и лозы. Материалы. Инструменты. Технология.
15. Техника безопасности при работе с древесиной разным инструментом.

Приложение В

Вопросы для проведения промежуточного контроля

1. Цвет, блеск, текстура.
2. Фактурная обработка поверхности изделий из дерева.
3. Тиснение поверхности древесины и древесных материалов.
4. Металлизация изделий из древесины.
5. Пирография.
6. Применение художественной резьбы в мебели.
7. Пиротипия.
8. Виды фанерования поверхности древесины и древесных материалов.
9. Инструмент для резьбы по дереву.
10. Подготовка инструмента к работе.
11. Варианты отделки кромок мебели на фрезерном станке.
12. Бормашина, назначение.
13. Оборудование для погонажных деталей.
14. Характеристика, состояние и перспективы применения массивной древесины.
15. Склеивание. Назначение и виды склеивания. Способы нанесения клея. Требования к древесине и древесным материалам. Режимы склеивания, основные параметры режимов. Связь основных параметров режимов склеивания между собой и влияние друг на друга.
16. Рисунок и основы композиции.
17. Рельефная резьба.
18. Плоскорельефная резьба.
19. Прорезная резьба.
20. Геометрическая резьба.
21. Скульптурная резьба.
22. Корнепластика.
23. Охрана труда и противопожарные мероприятия в столярно-мебельных цехах.
24. Изготовление криволинейных деталей. Основные способы получения криволинейных деталей. Технологический процесс изготовления гнутоклееных деталей из лущеного шпона, оборудование.

Приложение С

Примеры художественной обработки древесины



Автор рядом со своей скульптурой «Богатырь»



Покровский монастырь.
Рельефная резьба, морилка, лак (650x395x25)



Александровский монастырь.
Рельефная резьба, морилка, лак (575х390х25)



Спасо-евфимиев монастырь.
Рельефная резьба, морилка, лак (740х340х25)



Музыканты.
Рельефная резьба (735x320x18)



Принесение даров Волхвами.
Рельефная резьба



Портрет отца. Портретная резьба (диаметр 295 мм)



Портрет Дмитрича. Портретная резьба (диаметр 270 мм)



Настольный прибор «Медведица с медвежатами».
Скульптурная резба (370x170x140)



Симеон Верхотурский.
Рельефная резьба. Липа, морилка, лак (714x350x20)



Мастер (навееяно сказами Бажова).
Скульптурная резьба. Материалы: древесина липы, морилка,
горный хрусталь, малахит, хром-диопсид (170x150)



Шейман Дмитрий, резьба по дереву
Екатеринбург

Совы.

Различные техники резьбы по дереву, морилка (562x360x25 мм)
Выполнена из цельного массива древесины, возраст которой более 120 лет



Медведица с медвежонком.
Садово-парковая скульптура на корню выполнена на «живом»
поврежденном когда-то дереве (2000х400)



Часы «Медвежья любовь».
Скульптурная и рельефная резьба, липа, морилка, лак (900х320х45 мм)



Читательница.
по фрагменту фрески Донателло «Благовещение», Флоренция
Необрезная доска, отделка – металлизация
с применением потали (960x370x30 мм)



Пряничные доски.
Рельефная резьба



Осминог.
Корнепластика (корень яблони), лак



Оригинальный стенд
для больших попугаев,
50х40х188 см.
на колесиках

Великолепный наполь-
ный стенд, на котором с удо-
вольствием играют попугаи.

Выполнен в морской
стилистике. На одной стороне
пиратского сундука закрепле-
на мачта корабля со всеми
атрибутами, на другой – од-
ноногий пират, вырезанный
из древесины липы. Вместо
руки у пирата крюк, вместо
ноги – палка, и в ухе большая
серьга, на которой закреплен
колокольчик для привлечения
попугая на эполет. На поясе
пирата закреплен пистолет,
выполняющий функцию ка-
чели.

Сундук, выполнен из
древесины осины неслучайно,
в нем хранится питание для
попугаев, а осина обладает
противомикробными свой-
ствами.

Над корзиной, располо-
женной в верхней части мач-
ты, закреплен крутящийся
штурвал – карусель для попу-
гая, под корзиной – ванты (из
сизаля), идущие к ногам пи-
рата. Несколько закреплен-
ных веток вдоль мачты для
вертикального передвижения
попугая. На мачте закреплены
веревочная лестница, кольцо,
зеркало и колокольчики для
игры.



Боковая панель письменного стола.
Рельефная и сквозная резьба.
Морилка, лак



Сувенир «Стул-часы».
Выполнен для лаборатории
испытания мебельной
продукции



Панно «Олени» – фасад барного шкафа.
Рельефная резьба. Липа, бук (1250x1450)



Китайская пагода (беседка).
Выполнено около 300 элементов, работа над отделкой заняла около трех лет.
Техники: сквозная и рельефная резьба

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
1. Народные художественные промыслы	4
1.1. Деревянная игрушка.....	4
1.2. Богородская резьба.....	6
1.3. Точеная игрушка.....	7
1.4. Кудринская резьба.....	8
1.5. Яворовская резьба.....	10
1.6. Изделия из бересты.....	11
1.7. Плетение из лозы.....	15
2. Породы древесины, произрастающие на территории России и применяемые для художественной обработки древесины	17
2.1. Особенности различных пород древесины.....	17
2.2. Декоративные свойства древесины.....	24
2.3. Пороки древесины.....	25
3. Виды резьбы по дереву.....	27
3.1. Рельефный декор.....	27
3.2. Контурная резьба.....	28
3.3. Геометрическая резьба (трехгранно-выемчатая).....	29
3.4. Прорезная резьба.....	30
3.5. Плоскорельефная резьба.....	32
3.6. Глухая рельефная резьба.....	34
3.7. Скульптурная резьба.....	35
3.8. Корнепластика.....	36
3.9. Домовая резьба.....	37
4. Ручной инструмент для резьбы по дереву.....	41
5. Оборудование для обработки древесины.....	45
5.1. Оборудование для фрезерования.....	45
5.2. Токарная обработка древесины.....	48

6. Другие технологии обработки древесины.....	53
6.1. Защитно-декоративные покрытия.....	53
6.2. Пескоструйная обработка.....	54
6.3. Тиснение.....	54
6.4. Наборный декор.....	56
6.5. Роспись по дереву.....	59
6.6. Выжигание.....	64
6.7. Отделка под металлы.....	64
6.8. Имитационная отделка.....	67
7. Сушка древесины и чурачков	72
7.1. Сушка пиломатериалов и чурачков.....	72
7.2. Сушка заготовок для художественной обработки древесины.....	73
Библиографический список.....	75
Приложение А. Контрольные вопросы по дисциплине «Художественная обработка древесины».....	76
Приложение В. Вопросы для проведения промежуточного контроля	77
Приложение С. Примеры художественной обработки древесины	78

Учебное издание

Шейкман Дмитрий Викторович

ХУДОЖЕСТВЕННАЯ ОБРАБОТКА ДРЕВЕСИНЫ

978-5-94984-751-0



9 785949 847510

Редактор Л. Д. Черных
Оператор компьютерной верстки О. А. Казанцева

Подписано в печать 17.06.2020

Формат 60x84/16

Уч.-изд. л. 3,2

Усл. печ. л. 5,81

Тираж 300 экз. (1-й завод 35 экз.)

Заказ №

ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»
620100, Екатеринбург, Сибирский тракт, 37
Тел.: 8(343)262-96-10. Редакционно-издательский отдел

Типография ООО «ИЗДАТЕЛЬСТВО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР УПИ»
620062, РФ, Свердловская область, Екатеринбург, ул. Гагарина, 35а, оф. 2.
Тел.: 8(343)362-91-16