Федеральное агентство по образованию РФ

Государственное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

«Российский государственный педагогический

университет им. А.И.Герцена»

Факультет технологии и предпринимательства

Кафедра методики

«ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЖУРНАЛЬНОГО СТОЛИКА»

Выпускная квалификационная работа

на степень бакалавра образования

по направлению «050500- Технологическое образование»

Санкт- Пететербург

2010

Оглавление

Введение

1. Мебель и материалы, применяемые при её изготовлении

1.1 Сведения из истории происхождения мебели

1.2 Породы древесины и их свойства

1.3 Технологические свойства древесины

Выводы по главе 1

2. Технология изготовления мебели

2.1 Виды пиломатериалов

2.2 Инструмент, используемый для изготовления мебели

2.3 Рабочее место столяра

2.4 Техника безопасности при выполнении столярных работ

2.5 Отделка изделий из древесины

Выводы по главе 2

3. Технология изготовления журнального столика

3.1 Выбор материала для журнального столика

3.2 Технологическая карта

3.4 Расчет себестоимости

Заключение

Список использованной литературы

Введение

Человек издавна стремился украсить свой дом. Мебель - одна из вещей, которая приносит в дом удобство и уют. Изготовление мебели относится к особой области декоративно- прикладного искусства. Создавая мебель, используют эстетическое воздействие цвета и фактуры материала, украшают живописью, резьбой и т.д.

С развитием промышленности упростилась конструкция и дизайн мебели. Натуральные материалы стали заменять более дешевыми и технологичными синтетическими. Создание мебели в наше время поставлено на поток. Сейчас в продаже есть много дешевой и практичной мебели, однако потребность в красивой и качественной мебели из древесины не уменьшается, а растет. В наш век массовой культуры особенно ценятся вещи ручной работы. Важно донести это детям, вызвать у них положительные эмоции к созданию красивой вещи своими руками. Учащиеся, наблюдая удачный опыт своего преподавателя, начинают сами стремиться выполнить свою работу как можно лучше.

Цель данной работы состоит в разработке технологии изготовления табурета, украшенного маркетри.

В ходе выполнения ВКР решались следующие задачи:

1. Изучение литературы по данной проблеме.
2. Изучение свойств древесных материалов и пороков древесины, оборудования, инструментов, применяемых при изготовлении журнального столика.
3. Разработка конструкторской документации.
4. Изготовление изделия.

1. Мебель и материалы, применяемые при её изготовлении

1.1 Сведения из истории происхождения мебели

Изготовление мебели насчитывает уже многовековую историю. Древнейшие из известных нам образцов мебели были найдены в Египте в царских погребениях III века до нашей эры. Это обломки ларцов из черного дерева, инкрустированных слоновой костью, малахитом и бирюзой. Там же были найдены и первые в истории человечества табуреты, один из которых был даже складным. Табуреты эти были сделаны из дерева, а ножки в виде копыт животных вырезаны из целых слоновьих клыков. Древние египтяне являются также «авторами» кроватей и стульев.

Первая мебель, созданная человеком, была жесткой и очень функциональной. Только египетские фараоны могли себе позволить сидеть в кресле, украшенном золотыми накладками и сложной резьбой.

Великие, но неприхотливые в быту, греки придумали лари – своеобразные сундуки, служившие одновременно лежанками и скамьями.

А вот во дворцах и загородных виллах знати в древнем Риме мебель была даже слишком роскошной, украшенной резьбой и инкрустациями, позолотой и цветной эмалью. В стремлении к роскоши римляне использовали и новые материалы для мебельного производства – бронзу и цветной мрамор, из которого делали скамьи и столы с мозаичными столешницами. А римские ремесленники для своих домов создавали удобную и недорогую мебель, сплетенную из ивовых прутьев.

Значительно позже стула, стола и кровати родился шкаф. Произошло это в средние века в готических замках феодальной Европы. Прообразом его служил ларь-сундук, который старался вытянуться вверх от обилия хранимых вещей и превратился в шкаф, сразу заняв одно из основных мест в мебельной иерархии. Шкаф стал подражать готическим замкам, украшался подобием башенок, колонн и даже деревянной скульптурой. Очень удобный для использования в различных целях, шкаф стал основателем целой мебельной «династии»: из него позже возник буфет со стеклянными дверцами, когда научились лить стекло большой площади, а потом появился и книжный шкаф.

Барокко с его стремлением к единству ансамбля, прежде всего дворцового, дало большое разнообразие типов и форм мебели. Мебель усиливала великолепие барочного интерьера, становилась всё более разнообразной и изощрённо оформленной. Пышные динамические формы архитектуры, перегруженные лепкой, живописью, позолотой, нашли свое отражение и в мебели.

http://www.rubikon-s.ru/pict/11.jpg<http://www.rubikon-s.ru/pict/11.jpg>http://www.rubikon-s.ru/pict/11.jpgПредметы обстановки теперь стали внушительны по объёму, очень сложными по форме, с обилием украшений, разнообразными шаблонами карнизов. Существенную роль в декоре играют скульптурная резьба, металлические накладки из бронзы, меди, серебра, а также красочная мозаика, интарсия, лепка, витые колонны, подчеркивающие текучесть формы в отличие от спокойных и четких линий стиля Ренессанс.

В моду входит мягкая мебель – табуреты, стулья, кресла, диваны с мягкими сиденьями, спинками, подлокотниками, обитые красивыми тканями – бархатом, штофом, гобеленом, испанской тиснёной кожей из Кордовы, глазетом (ткань с вплетениями золотых и серебряных нитей). Получают распространение так называемые канапе-кушетки на 6-8 ножках, имеющие форму удлинённой скамьи с мягким сиденьем. Кресла, стулья, диваны выглядят величественно, их спинки имеют волнообразные очертания, а подлокотники – волютообразные. Обивка крепится крупными гвоздями с массивными шляпками. Точёные ножки чрезвычайно разнообразны (в виде консолей, балясин, сужающихся книзу пирамид, s-образные). Мягкие части мебели принято покрывать съёмными чехлами. Появляются и кресла для загородных резиденций с плетёными сиденьями, покрытые яркими тканями с крупными цветами.

Не менее изощрёнными и многообразными по форме становятся столы. Они могут быть на одной или четырёх ножках, украшаться резьбой, бронзовыми деталями, флорентийской мозаикой из разноцветного мрамора, лазурита, агата или покрываться популярным во Франции наборным рисунком-маркетри (от фр. Marquetri - «испещрённый знаками»). Сюжетами резьбы и росписи служат купидоны, наяды, грифоны, орлы, львы, раковины, свернутые ленты, завитки аканта, скомпонованные в пышные, динамические композиции.

Ореховое дерево почти полностью вытеснило из мебельного дела менее податливый для резьбы дуб. Из ореха изготавливаются изящные консольные столы, предназначенные для размещения у стены и поэтому оформленные односторонне. Это сугубо декоративные предметы, на них ставят часы, посуду, канделябры, шкатулки. Напротив, вошедшие в моду экраны, затянутые гобеленовыми тканями, имеют не только декоративное, но и утилитарное значение, поскольку способны предохранять от сквозняков или жары.

Изысканные очертания приобретают и шкафы – например, гамбургские, славившиеся своей массивной «архитектурой». Их отличали ножки в виде шаров, мощные карнизы и картуши в лучковом фронтоне по центру. Распространённые в эпоху Возрождения лари-кассоне сменяются теперь комодами с большим количеством ящичков, книжными шкафами, бюро, шкафами-кабинетами.

Радикально изменился облик кабинета хозяина дома. Теперь помещения такого рода обставляются с тонко выверенной пышностью – письменные столы, бюро, книжные шкафы, консольные столики для канделябров, часы и прочие, сугубо кабинетные предметы. У просвещённых людей, увлекающихся географией, здесь можно встретить карты и глобусы.

В комнатах перед спальнями устанавливались чисто функциональные комоды. Сами же спальни считались в XVII столетии парадными помещениями, здесь даже мог происходить приём гостей. Кровати по-прежнему, как и в эпоху Возрождения, сохраняли балдахины, но декорировались более изысканно. Роскошные атласные покрывала, затканные золотыми или серебряными нитями шёлка,- изделия ткачей Лиона или Флоренции – придавали им нарядный вид. В моде были ткани с восточным рисунком, который в Англии, а вскоре и по всей Европе получил название japanning, хотя воспроизводил не только японские, но и китайские мотивы (крупные и мелкие цветы, ветви цветущей сакуры, птиц).

Положение законодателей мебельной моды постепенно переходит от Италии к Франции. Дворцовая мебель Италии и Южной Германии конца XVI начала XVII веков (шкафы, кабинеты, кабинеты-секретеры с откидной крышкой для письма) обретает живописную пластику форм, когда динамика криволинейных сочетаний и игра светотени дает эффект полного растворения в соответствующем интерьере.

В Англии на заре барокко, в XV начале XVII веков, преобладает стиль Тюдор (по имени правящей династии), для которого характерна несколько упрощенная интерпретация ренессансных мотивов. Для ансамбля «Тюдор» характерна отделка деревом стен, карнизов и потолка помещения. Пышный парадный интерьер эпохи французского абсолютизма (XVII – XVIII века) светлые залы, украшенные многоцветной скульптурой, лепкой, золоченой резьбой с многочисленными зеркалами и сияющим паркетом создает иллюзию большого пространства.

Со второй половины XVII века в период классического барокко делают мебель в стиле «Луи Каторз» – «Луи Четырнадцатый». Это фанерованные кабинеты и двухстворчатые шкафы, в которых привычно пышный барочный декор (букеты цветов, растительные узоры) вписывается в строгие и торжественные прямоугольные формы. Кресла «Луи Четырнадцатый» с высокой прямой спинкой подобны тронам, изящные мягкие табуреты предназначены для дам в пышных широких платьях. Для их отделки применяют ценные шпалеры, золочение по левкасу.

Мебель французского барокко возникла на основе итальянских образцов. На королевскую мебельную фабрику был приглашен целый ряд итальянских мебельных мастеров. Художники, работавшие по мебели (Жан Лепотр и Блондель), выпустили альбомы с рисунками образцов мебели.

Мебель в стиле Людовика XIV называют также мебелью стиля Буль, по имени основателя фирмы целого поколения придворных фабрикантов и мастеров Андре-Шарля Буль (1642-1732), который работал как один, так и с сыновьями. Едва ли не самыми модными предметами интерьера становятся комоды этого французского мастера. Эти комоды из чёрного дерева были достаточно просты по форме. Исключительно нарядными их делал декор – бронзовые фигурные накладки в виде рельефа, пальметок, имитирующих форму Солнца (так как мастер творил в эпоху «короля-Солнца» – Людовика XIV), масок.

Ещё один вариант декора Буля – плоский набор в технике маркетри, при которой рисунок из различных материалов заключался в чёткие рамки геометрически правильной формы. По углам комодов иногда помещались бронзовые скульптурные накладки, изображающие кариатид и сфинксов. Симметрично расположенная орнаментика придавала произведениям мебельного искусства Буля, высоко ценившимся в Европе, оттенок благородной строгости. В целом вся его мебель проста по форме, но очень перегружена украшениями и инкрустацией, закрывающими собой всю плоскость дерева. Орнаментика делалась по мотивам античного Рима с пышными акантовыми завитками, изображениями военных трофеев, лавровых венков, мечей и т. П. Мебель в стиле Буль была распространена не только во Франции, но и в других странах на протяжении всего XVIII века.

В XVII веке в обиходе появляется шезлонг – удлиненное кресло с откидной спинкой, удобное для лежания; кресло для стариков с полукруглыми выступами на спинке на уровне головы; диваны в виде трех скрепленных кресел с общей спинкой и сиденьем. Мебель обивают гобеленовой штучной тканью специально скомпонованного рисунка по форме сидений и спинок. Рисунки гобеленов состояли из сложных композиций цветов, птиц, растений, животных, атрибутов музыки, перевитых гирляндами и лентами.

У стен больших залов и гостиных ставили консоли (особые столы) на двух ножках с зеркалом над ними. Консоли украшали сильно профилированными и прихотливо изогнутыми проножками и картушами. В начале XVIII века начали появляться письменные столы, комоды, бюро с выдвижными ящиками.

После смерти Людовика XIV Франция управлялась его племянником Филиппом Орлеанским, принцем-регентом. Поэтому стиль позднего барокко называют «стилем регентства». Мебель этого стиля выглядит несколько менее помпезно, блеск приглушеннее, ножки мебели ниже, формы их изогнуты, сидения выдвинуты вперед.

Правление Людовика XVI (1754-1793), избегавшего вычурной куртуазности, принесло большую строгость в отделке интерьеров и изготовлении мебели. Этот французский стиль, представляющий собой нечто среднее между рококо и классицизмом так и называется Луи Шестнадцатый (Луи Сез). Иногда его называют в честь королевы Марии-Антуанетты. Мебель приобретает более строгие, менее причудливые формы; корпусная мебель (шкафы-буфеты, бюро, секретеры) обретает легкость строго геометрических форм с широкими поверхностями красного дерева, подчеркивающимися бронзовой отделкой, избегающей пышности и стремящейся к античной простоте, нередко воспроизводящей древнегреческие и римские орнаменты. <http://www.rubikon-s.ru/pict/12.jpg>http://www.rubikon-s.ru/pict/12.jpg<http://www.rubikon-s.ru/pict/12.jpg>Во Франции в этом стиле работали мастера Ж. Жакоб, Ж.А. Ризенер, а также немецкий мебельщик Д. Рентген.

Для европейских стран, где третье сословие играло гораздо более видную роль, чем во Франции, и вся жизнь не сосредотачивалась при дворе, например в Голландии или Англии, развивались иные стили меблировки. В Голландии в 17-18 веках изготовлялась практичная и удобная мебель для городских слоев (бюргеров). Широко распространились 2-х-створчатые шкафы с широком профилированным карнизом, столы с массивными точеными ножками кувшинообразного типа, стулья из точеных стоек и перекладин с высокой спинкой и трапециевидным сиденьем, часто обитым кожей. Похожая мебель, но с обильным скульптурным декором с 17 века изготовлялась и в Германии.

В Англии такая рациональная мебель достигла своего расцвета благодаря мастеру Т. Чиппендейлу, давшему имя этому стилю. Рациональность форм такой мебели артистично сочеталась с легкостью линий и причудливым узором, вобравшим в себя черты готики, рококо и шинуазри. В Англии об этом времени говорят как о неоготике. Мебель английских мастеров второй половины 18 века Т. Шератона и Дж. Хеплуайта украшалась декором классицистского характера, но удобные легкие формы близки Чиппендейлу.

В Соединенных Штатах Америки подражание чиппендейловской мебели и отделке породило собственный стиль, названный колониальным.

В архитектуре конца 18 века преобладающим стилем являлся классицизм, в мебели привнесший четкость линий, соблюдение классических пропорций, отказ от прихотливых изгибов. Декор очень умерен, в нем преобладают римские и греческие мотивы. В Англии классицизм часто называют стилем эпохи Регентства, или Рэдженси (в 1811-20 годах принц Георг Уэльский был регентом). Правление Наполеона I в Европе принесло моду на стиль ампир (в мебели он был особенно популярен в первой четверти 19 века), который считается завершением эпохи классицизма.

Для помещений, оформленных в стиле ампир, мебель играет решающую роль в пространственной организации интерьера. Благородная простота и конструктивная ясность форм, статичность которых всячески подчеркивается, создавая иллюзию незыблемости бытия и нерушимости империи, сочетается с декором, в котором мотивы древнеримского искусства сплетаются с древнеегипетскими, заново открытыми Европой после египетских походов Наполеона и опубликования монументального труда о египетских древностях с рисунками. Характерны крупные бронзовые рельефы в отделке. Также применялось резное золоченое дерево, особенно в России.

В Австрии и Германии в 1810-40-х годах ампир сменился стилем бидермейер с его вниманием к домашнему уюту. Мебель стала изготовляться меньших размеров, менее статичная, вернулась мягкая обивка, монументальный декор был сведен к минимуму.

В целом повсеместно в изготовлении мебели идет поворот в сторону более дешевых, простых в изготовлении предметов. В этой мебели часто нельзя проследить какой-то определенный стиль, мастера скорее подвержены моде (например, прямоугольные столы вытесняются круглыми и овальными), большую роль играет обивка, мебель становится эклектичной. Появляются псевдостили, ненужное украшательство. В Англии эпоха Регентства плавно переходит к георгианскому стилю, для которого типично окрашивание мебели в белый цвет. Позднейший викторианский стиль во многом перекликается с европейским бидермейером. Мебель утрачивает дворцовую исключительность, ее широкое распространение несовместимо с безупречным вкусом.

Во второй половине 19 века развивается фабричное производство. Технологический прогресс (гнутье дерева, штамповка древесины) способствует появлению конструктивно простой, прочной и сравнительно дешевой мебели. Такой и стала «венская мебель», изобретенная на самом деле в Моравии (тогда в составе империи Габсбургов) фирмой «братья Тоне». Эта мебель по своей цене была доступна даже зажиточным крестьянам и вызвала настоящий взрыв массового производства.

В целом, в конце 18 – первой половине 19 века были созданы формы и виды мебели, которые практически сохранились до сегодняшнего дня. Для мебели это классический период, стилям этого времени подражают и до сих пор, так как функциональное удобство сочетается в них с красотой отделки.

В мебели модерна параллельно развиваются две линии: декоративная (капризные формы и контуры) и конструктивная (прямолинейность, ясное построение), причем последняя более характерна для немецких и английских изделий. Предметы, тяготеющие к конструктивной ясности линий и форм, более просты, маркетри, как и весь декор сведен в них к минимуму. Это направление полнее всего представлено в творчестве мебельных мастеров Римершмида и Панкока. В Австрии, а затем и в Германии было освоено производство таких мебельных форм (особенно шкафов), которые уже во всех отношениях отличались от прежних типов. Одно из них, активно использующих маркетри, обратилось к элементам японской мебели. Значительную роль в мебели периода модерна играет маркетри — начиная от окраски дерева и до разнообразия сюжетов. Основным при экспертизе этого периода становится стилевая оценка. В маркетри отражались пристрастия времени: в конце 1890-х годов наиболее модное цветовое сочетание выражал «зеленовато-бурый модерн с желтыми цветами», затем, наряду с сохранившимися сочетаниями розово-палевых, жемчужных, серо-зеленых, бледно-лиловых тонов, стала широко распространяться более интенсивная холодная гамма глубоких оттенков лилового, синего, красного, терракотового цветов и их, подчас неожиданных, сочетаний. Такая гамма во многом стала результатом ретроспективных тенденций в искусстве. http://www.rubikon-s.ru/pict/13.jpg<http://www.rubikon-s.ru/pict/13.jpg>http://www.rubikon-s.ru/pict/13.jpgЧто касается цвета дерева, то в конце XIX века весьма популярными были светлые породы — клен, груша, береза. Входят в моду клен «птичий глаз», березовый и ореховый кап, а также другие породы, отличающиеся сложным рисунком древесины, а также окраска под такие породы. Позднее, вновь стали популярными темные цвета, в особенности в мебели ретроспективного характера. Со временем появилось много подделок под дорогие породы — палисандр, розовое дерево, мореный дуб. Для этого хорошо подходила плотная древесина бука, груши, клена. Древесину начали окрашивать в несвойственные ей цвета — от белого до интенсивных зеленого, синего, фиолетового, красного и т.п. Возрождались старинные рецепты протрав маркетри, с помощью которых получали оригинальные цветовые эффекты. Модной стала мебель с необычными покрытиями, например, с оттенком седины, образованным с помощью металлического порошка. Типичным на рубеже веков стало использование нетрадиционных материалов для мебели. Так, наряду с панно маркетри были весьма распространены керамические вставки и облицовка ими плоских поверхностей, например, столешниц. Большой популярностью пользовались стеклянные вставки на мебели и даже целые витражные композиции, подчас представлявшие собой сложные сюжеты. Иногда можно было встретить и их имитации из наклеенной пленки, повсюду продававшейся в магазинах. Характерным для того времени было использование декоративных возможностей металла — и не только в качестве тисненых латунных композиций на предметах в духе национального романтизма. Это могли быть и сложные по рисунку петли-жиковины, повторяющие средневековые образцы, разнообразные вставки из желтой и красной меди, оксидированных металлов, дававших на деревянных поверхностях игру фактуры и неожиданные цветовые эффекты.

Дизайн мебели конца XX и начала XXI столетия отмечен появлением произведений, столь сильно отличающихся от предшествовавших форм, что обусловливает интерес к природе этого явления, принципам, методам и закономерностям процесса его формообразования. Традиционное представление о ритме, объеме, массе, масштабности, системе членений, о собственно композиционном принципе проектирования мебели пересматривается в связи с появлением новейших материалов, технологий и возрастанием роли художественной выразительности в формообразовании объектов дизайна. Сложившиеся каноны и принципы проектирования в период функционализма породили усредненность, безликость и бездуховность предметной среды. <http://www.rubikon-s.ru/pict/15.jpg>http://www.rubikon-s.ru/pict/15.jpg<http://www.rubikon-s.ru/pict/15.jpg>Поток массового производства стандартных вещей не имел ярко выраженного художественного образа, что способствовало активизации общих глобальных процессов в дизайне, направленных на поиск выразительных, индивидуализированных форм. Это обстоятельство предопределило необходимость исследования художественно-образных и композиционных особенностей объектов дизайна, определение баланса между ними и функцией, формой и содержанием с целью достижения гармонизации и комфорта предметной среды, адекватной материальным и духовным потребностям человека. Приоритетом в художественном проектировании мебели на современном этапе, помимо ее технологических и потребительских качеств, стало формирование выразительного образа объекта дизайна, как высшего продукта творчества. Эта тенденция находит отражение в отличительных признаках мебели постмодерна, и выражается в применении различных художественных приемов, исторических традиций, национальных особенностей, заимствованных из арсенала разных эпох, регионов и субкультур. Именно в данный период, новейшие научно-технические возможности позволяют реализовывать в полной мере самые фантастические проекты, которые требуют эстетического и художественного осознания. Участие профессионального дизайнера, владеющего приемами эстетизации пластики в рамках только пропорций, масштабности, тектоники и т.п., отражающих исключительно материальные свойства, недостаточно для того, чтобы считать вещь произведением. Даже наличие таких свойств, как типизированность, индивидуализированность, обобщенность, зафиксированных в пластике вещи, делает ее художественно выразительной, но не превращает в произведение искусства, ибо эти свойства больше «работают» на эстетическую выразительность конструкции, функции и материала. Поэтому вполне правомерно обратиться к наиболее яркому свойству художественной выразительности – метафоричности. Порой мебель становится похожа на скульптуру, с тем лишь отличием, что несет в своем синтезе помимо художественных, декоративных качеств и достоинств еще и функциональный эквивалент. Переосмысление ценностей произошло в последние годы не только в сознании профессионалов-дизайнеров. Существенно изменилось отношение к эмоционально-образному содержанию в объектах мебели и у потребителя. При выборе предмета мебели потенциальным покупателем сегодня акцент на ее художественные качества и достоинства имеет первостепенное значение. В этой новой ситуации привычный опыт восприятия дизайн-форм мебельного творчества оказывается недостаточным, культурные феномены в нем приобретают решающее значение, этот факт требует осмысления, необходимого как для профессиональной практики, так и для теоретического аспекта композиции. Однако на данной стадии художественного осмысления формы ещё остаётся много невыясненного в его внутрипрофессиональной специфике. Основное внимание стоит обратить на внутридизайнерскую морфологическую разработку. Эстетический потенциал выразительной формы мебели весьма важен для дизайнера, ибо дает возможность ориентироваться на эстетическую норму, на критерии целостности, логической взаимообусловленности элементов и смысловое содержание, определяемое этой формой. В свою очередь, художественно-проектное мышление развивает сдвоенный (образные категории на основе композиционных вариаций формы) тезаурус и технику работы с ним, формирует упорядоченное представление об образах объемных моделей, их восприятия и их создания. Средовой утилитарный объект немыслим вне художественно-композиционной системы, ибо она органично включает в себя единство функциональной, социальной и эстетической организованности. Поэтому в формировании объемно-композиционной структуры мебели исключительно важная роль принадлежит принципам целостности и целесообразности, объединяющим утилитарно-функциональное, эстетическое, полезное и достаточное, которые организуются по принципам эстетической гармонизации и образной выразительности. Стремление человека к улучшению качества жизни выдвигает перед дизайнерами проблему, связанную с конкурентоспособностью мебели, которая должна отличаться оригинальностью, образностью, новизной художественных решений, соответствовать требованиям стиля и основным модным тенденциям. Не менее важным является и то, что со второй половины XX столетия, в период постмодерна, существенное продвижение в теоретических концепциях проектирования было получено на основе семиотической интерпретации композиции; произошло значительное обогащение палитры профессиональных художественных средств. Сегодня культурные феномены в формообразовании мебели приобретают решающее значение. Эта тенденция требует научного осмысления, необходимого как для теории, так и для практики дизайна мебели.

1.2 Породы древесины и их свойства

Береза. Наибольшее распространение и значение имеют два вида: береза повислая или бородавчатая, называемая так из-за бородавок на молодых побегах, и береза пушистая, получившая свое название из-за опушенных побегов и листьев. Область распространения обоих видов широка (1/2 площади всех лиственных лесов России и ближнего зарубежья). Из дальневосточных видов можно отметить березу желтую, или ребристую, березу каменную, березу черную, березу железную. Береза – безъядровая порода. Древесина белая с желтоватым или красноватым оттенком. Годичные слои заметны плохо. Сердцевинные лучи видны лишь на строго радиальных разрезах. Для древесины березы повислой характерны сравнительно высокая прочность, твердость, ударная вязкость, но малая стойкость к гниению. Древесина березы железной по плотности и прочности в 1,5 раза, а по твердости в 2,5 раза превосходит древесину березы повислой и пушистой. Древесина березы желтой, черной и каменной также имеет более высокие показатели физико-механических свойств. Древесина березы повислой и пушистой находит многообразное применение (лущеный шпон для фанеры, ружейные ложа, лыжи, строительные детали, плиты, целлюлоза, паркет, фурфурол, сырье для сухой перегонки и углежжения и др.). Древесина карельской березы и капов используется как декоративный материал. Древесина березы железной применяется в машиностроении. В отличие от других пород древесины береза не имеет существенных отличий в свойствах радиального и тангенциального распилов, но очень подвержена влиянию влаги, за что специалисты относят его к так называемым “капризным” породам. Древесина березы прекрасно тонируется, открывая практически неограниченные возможности для дизайна. При сушке дерево может искривляться. Древесина после просушки гладкая, с матовым блеском и ее поверхности легко отделываются. Хорошо выдерживает склейку, шурупы и гвозди, но предварительное сверление отверстий рекомендуется. Основное применение березы это производство фанеры, столярное и мебельное производство. Наиболее ценна свилеватая карельская береза и каповая береза. Береза обыкновенная отличается высокой прочностью, однородным строением и цветом, средней плотностью и твердостью. Древесина ее неустойчива против гниения; используется в основном для изготовления фанеры, лущеного шпона, древесностружечных плит, пластиков; применяется в мебельном производстве и вообще в столярном деле. Береза легко обрабатывается и отделывается, при травлении хорошо окрашивается под более ценные породы. Древесина в распаренном состоянии хорошо гнется. Березовые капы (наросты на стволе) дают очень ценный материал для мозаичных работ. Благодаря однородности, вязкости и твердости древесины, березу применяют и для изготовления резных изделий. Недостатки этой породы: долго высыхает, легко колется, сильно трескается, коробится, подвержена червоточине.

Бук. Произрастает преимущественно бук восточный (на Кавказе и в Крыму), а также бук лесной, или европейский. Для произрастания бука наиболее благоприятны содержащие кальций гористые местности, с рыхлыми и плодородными почвами. При оптимальных условиях медленно растущий бук достигает высоты 40-45 метров и 150 см в диаметре. Продолжительность жизни бука может достигать до 600 лет, но обычно уже 120-летние стволы имеют много гнили и их древесина мало куда пригодна. Стволы древесины прямые, хорошо сформированные, и при произрастании в лесных массивах могут быть без сучков до 18 метров по высоте. Под воздействием солнечного освещения светлая древесина бука темнеет. Сердцевидные лучи очень широкие, при их разрезе выглядят как темные блестящие пятна и придают дереву своеобразный внешний вид. Древесина светлая, с красновато-желтым или сероватым опенком. Хорошо обрабатывается режущим инструментом и шлифуется. Бук быстро реагирует на изменение влажности и в этом отношении является «капризной» породой. Древесина бука хорошо поддается специальной тепловой обработке, выравнивающей его окраску и сдвигающей ее в сторону более красных тонов (так называемый «дымчатый бук»). Текстура древесины бука отличается красотой и высокими декоративными качествами, особенно в тангенциальном и радиальном разрезах. Бук по прочности и твердости мало уступает дубу, но он более подвержен гниению из-за высокой гигроскопичности. Поэтому изделия из бука нельзя содержать в среде с повышенной влажностью. Такое явление называют “дыханием” древесины, чтобы избежать его, температура и влажность в помещении не должны колебаться в больших пределах. Гигроскопичность древесины бука положительно сказывается при ее отделке и сушке. Процесс сушки древесины происходит намного быстрее, чем у других пород, а трещин при этом получается значительно меньше. Бук легко колется, пилится и обрабатывается ручным инструментом, полируется с трудом. Бук, обработанный паром, легко изгибается, данная особенность используется в мебельной промышленности при изготовлении венских стульев. Бук великолепный материал для внутренних отделочных работ, из него хорошо изготавливать ступени лестниц, полы, паркет, панели и мебель. Используется в лесохимии. Путем сухой перегонки древесины получают уксусную кислоту и креозот. Плотность: 650 кг/км3. Твердость: 3,8.

Граб. Наиболее широко распространен в Европе, Малой Азии и Иране, произрастает также на Кавказе, в Карпатах, в Крыму, юго-западных и западных районах СНГ. Граб называют еще белым буком. Он имеет твердую, прочную и плотную древесину беловато-серого цвета. Текстура граба не отличается яркостью, как, например, у ясеня; на ровно матовом фоне его древесины разбросаны светлые точки. Нередко эта порода имеет косослойное строение древесины, поэтому граб колется с трудом. Заболонь не имеет большого различия в переходе к ядру. Для избегания деформаций и трещинообразования требует продолжительной и осторожной сушки. После просушивания граб почти не подвержен короблению; его твердость становится выше, чем дуба. Режущим инструментом обрабатывается с трудом. Применение граба в столярном деле разнообразно, хотя и не такое широкое, как дуба, ясеня или бука; используется в мозаичном деле. Граб хорошо отделывается и травится. Плотность: около 750 кг/ м 3, твердость: около 3,5.

Дуб. Семейство буковых. Наиболее распространен дуб черешчатый, или летний, который занимает 95% площади дубовых лесов. Дуб – признанный символ вечности – использовался в течение многих столетий в строительной отрасли. Широко распространен в Европе, Азии и Америке, является традиционной для России породой. Дуб растет практически по всей Европе, как на севере, так и на юге. В Финляндии ареал природного произрастания дуба Аландские острова и прибрежные районы Южной Финляндии. Дуб также растет на Кавказе и в некоторых районах Турции. Дуб легко достигает возраста более 1000 лет. Деревья вырастают до 18-30 метров и в диаметре 120-180 см. Ствол дуба, произрастающего в лесу прямой и без сучков до высоты 15 метров. Отличается большим разнообразием, т.к. насчитывает в общей сложности около 200 разновидностей. Северные деревья, растущие на плохой почве, имеют лучшую древесину, по сравнению с древесиной южных деревьев. Заболонь дуба светло-желтая. Зрелая древесина имеет опенки от светло-коричневой до желтовато-коричневой с красивой текстурой на срезе. Она прочная, долговечная, устойчива к внешним воздействиям. Со временем дуб немного темнеет, что придает оттенок благородной старины. Древесина дуба высыхает сравнительно медленно, при ускоренной сушке склонна к трещинообразованию. Для придания древесине дуба более высоких декоративных качеств, ее часто подвергают морению или травлению. Под морением дуба понимают многолетнее выдерживание его в воде, от чего древесина приобретает шелковистую темно-фиолетовую окраску. Морение увеличивает твердость древесины, но при этом повышается ее хрупкость. Дубовую кору и опилки применяют для пропитки других пород древесины, что меняет их естественную окраску. Для этого деревянные заготовки выдерживают в отваре из смеси дробленой коры и стружки ствола дуба, насыщая их дубильными веществами. При выборе метода отделки дубового изделия нужно учитывать, что эта древесина плохо принимает спиртовые лаки и политуру. Политуру практически не принимает из-за высокой пористости. Повышенная твердость древесины дуба затрудняет забивку в нее гвоздей и завинчивание шурупов. Поэтому лучше всего выполнять предварительное сверление во избежание раскалывания досок. Дубовые элементы лестницы хорошо склеиваются между собой. Древесина дуба находит многообразное применение: в виде паркета, утроганного шпона для отделки изделий, в мебельной промышленности, машиностроении, в тарном (бочки для вина и пива) и дубильно-экстрактном производствах. Резные массивные двери из дуба, покрытые прозрачными атмосферостойкими лаками, часто украшают здания, особенно административные. При работе с дубом следует учитывать, что он очень чувствителен к растительному маслу (подсолнечному, льняному, натуральной олифе и др.) — на его поверхности от масла часто появляются пятна. Древесину дуба необходимо покрывать прозрачными быстросохнущими атмосферостойкими лаками. С широкими годовыми кольцами, твердый и тяжелый дуб лучше всего подходит для мест, от которых требуется сильная износостойкость. Его древесина подходит как для наружного, так и внутреннего применения, например для изготовления мостов, причалов. С тонкими годовыми кольцами, легкий и мягкий дуб, хорош для внутренней отделки, мебельной промышленности, деревянной скульптуры, токарных работ. Плотность: в среднем около 700 кг/м3. Твердость: 3,7 – 3,9.

Ель. Занимает примерно 1/8 часть покрытой лесом площади. Наиболее распространены ель обыкновенная или и ель сибирская. Значительно меньше распространены 3 вида, произрастающие преимущественно в горах: ель аянская, ель восточная и ель Шренка (Тянь-шанская). Ель – безъядровая, спелодревесная порода. Древесина белая, со слабым желтоватым оттенком. Годичные слои хорошо заметны, смоляные ходы малочисленные и мелкие. По прочности, плотности и биостойкости древесина ели несколько уступает древесины сосны. Средняя плотность p12=445 кг/м3. Она труднее обрабатывается из-за обилия сучков и их повышенной твердости. Однако древесина однородного строения, малосмолиста, имеет устойчивый белый цвет, длинные волокна. Текстура ее древесины невыразительна. Ель менее влагостойка, чем сосна, и скорее поддается гниению, зато древесина ее мало подвержена короблению, что является положительным качеством этого материала. Отделывается ель плохо, а склеивается лучше сосны. Широко применяется в мозаичных наборах благодаря сучковатой текстуре. В столярном деле используется в основном для неответственных конструкций мебели, не испытывающих больших нагрузок во время эксплуатации.

Липа. Распространены следующие виды: липа сердцевидная, или мелколистная (произрастает в средней и южной полосе европейской части страны), Западной Сибири, в Крыму и на Кавказе; липа крупнолистная (растет только на Кавказе); липа амурская - на Дальнем Востоке. Липа – безъядровая порода. Древесина белая с легким розоватым оттенком; годичные слои слабо заметны лишь на поперечном и тангенциальном разрезах, узкие сердцевинные лучи видны на поперечном и на радиальном разрезах. Древесина липы имеет однородное строение, мягкая, легко режется, мало трескается и слабо коробится, используется для изготовления чертежных принадлежностей, моделей для литья, карандашей, резных изделий, игрушек, тары. Применяется в виде лущеного шпона для изготовления фанеры. В мозаичных работах используется для крупных и средних бестекстурных вставок при наборах орнаментов. Липа относится к породам, которые почти не трескаются и мало усыхают. Благодаря однородности текстуры и равномерному строению древесных волокон, липа является лучшим материалом для резьбы. Мягкость и податливость древесины позволяют использовать липу для изготовления чертежных досок.

Лиственница. Самая распространенная порода. На ее долю приходится 2/3 покрытой лесом площади. На территории России и ближнего зарубежья произрастают 14 видов лиственницы, из которых наибольшее хозяйственное значение имеют лиственница даурская; лиственница Сукачева; лиственница сибирская. Преобладающая порода – лиственница даурская – широко распространена на Дальнем Востоке и в Восточной Сибири. Лиственница сибирская произрастает в основном в Западной и частично в Восточной Сибири. Лиственница Сукачева встречается на севере европейской части России и северо-западе Сибири. Лиственница — единственное европейское хвойное дерево с опадающей на зиму хвоёй. Она наиболее распространена в нашей стране. Её больше, чем ели, сосны и пихты вместе взятых. Причём растёт она значительно быстрее этих деревьев (в год на 1 м). Кроме того, у неё самая большая урожайность. И только два фактора мешают её широкому использованию: во-первых, при длительном нахождении в воде она тонет, а, следовательно, возможности сплава ограничены, во-вторых, древесина эта труднее обрабатывается, чем сосна и особенно ель. Она тяжёлая, плотная, её прочность и плотность на 30% больше, чем у сосны. Однако лиственница обладает ценным свойством — она стойка к гниению, особенно в условиях сильного намокания. Сваи, крепи, шпалы, телеграфные столбы, плотины, причалы, опалубка кораблей делаются как раз из этой древесины, причём без специальной пропитки. Кроме того, лиственница — чемпион среди деревьев по морозостойкости. Изделия из неё, найденные в раскопках на Алтае, пролежали 25 веков. При высыхании древесина лиственницы подвержена более сильному растрескиванию, чем сосна и ель. Древесина лиственницы имеет ядро красновато-бурого цвета, резко отграниченную узкую белую или слегка желтоватую заболонь, хорошо видимые годичные слои с четкой внутренней границей между ранней и поздней древесиной, малочисленные и мелкие смоляные ходы. Древесина обладает высокой плотностью (в среднем p12=660 кг/м3) и прочностью, малосучковата, стойка против гниения, имеет красивую текстуру. Древесина легко растрескивается при сушке, раскалывается, труднее других хвойных пород обрабатывается на станках. Для отделки лиственницы применяют в основном нитроцеллюлозные лаки. Применяется в гидротехнических сооружениях, домостроении, спортивных сооружениях, в виде шпал, в производстве мебели, паркета, фанеры, в гидролизной, целлюлозно-бумажной и других отраслях промышленности

1.3 Технологические свойства древесины

Если мы разрежем дерево (ствол) поперек, то увидим в разрезе отдельные части (слои), которые отличаются друг от друга по внешнему виду и назначению. Каждый слой имеет свое названия: кора, камбий, древесина, сердцевина.

Кора состоит из наружного и внутреннего слоев. Наружный пробковый, слой представляет собой твердую корку, которая предохраняет дерево от внешних нарушений. Внутренний, лубяной слой более мягкий, чем наружный, содержащий в себе каналы по которым проходят питательные вещества к камбиальному слою.

Камбий – это очень тонкий слой живых клеток, находящийся между лубом и древесиной. Он представляет собой нежную и сочную ткань, в которой живые клетки, размножаясь, образуют новую ткань.

Древесина – это внутренняя, более прочная часть ствола, идущая для строительных целей. За один год на дереве образуется один годичный слой (кольцо) древесины. Сколько в поперечном разрезе дерева годичных колец, столько лет дереву. По мере роста дерева, старые годичные слои, пресмыкающиеся к сердцевине, с течением времени теряют способность проводить питательные соки, отмирают и превращаются в наиболее твердую и плотную древесину, называющуюся ядром.

Ядровая древесина часто имеет более темную окраску, отличается большей прочностью и содержит меньше влаги, чем другая, неотмершая часть ствола.

Сердцевина – внутренняя центральная часть ствола. Состоит из рыхлых малопрочных клеток и проходит через весь ствол.

Вывод по 1 главе

В этой главе мы рассмотрели историю развития мебели начиная с её появления и заканчивая современностью. Так же мы ознакомились с породами древесины, наиболее часто применяемыми в изготовлении мебели.

мебель древесина журнальный столик

2. Технология изготовления мебели

2.3 Виды пиломатериалов

После распиловки бревен на пилорамах получают различные пиломатериалы: пластины, четвертины, доски, бруски, брусья. Пластины производят, распиливая на 2 части по длине бревна или кряжи, четвертины — распиливая на 2 части пластины, доски — распиливая в продольном направлении по нескольким параллельным между собой плоскостям бревна и кряжи.

Доски могут быть необрезными, полуобрезными и обрезными. Необрезные получают из неопиленного бревна, а обрезные и полуобрезные — с опиленного с двух сторон бревна, с которого срезаны боковые части, или горбыли. Обрезные доски имеют одинаковую ширину по всей длине с ровными [кромками](http://click01.begun.ru/click.jsp?url=4vrJyIMw3M7HkO547vs5L9*CVLy69G8dHvm4ahErfJ974kiWsWlw1XzsACYPlHnisewjnCZ5gH5jEZcZZ4i*NUwhZiwD888AMimztD1RdGjoMnAryBcSIssLQsWAe8wc3EQrWnajJ0ByAt4fYk1O-t9fxpN8jNfF*zkGN*cdm*fC9n0eqvBIppbY4M3AyHm0uwKMu5U4SXWAb9tci6UOWaSyKxkKKTEa0G-8acRmmtxZKQvD8crtlc0UV*gzAaBZRCVi8AzZvVVeX26qlkW50Pyv97zYaSDSHJ8ey--PLfI3n-IqnVe7Nxjk2T1AhtuAdnRDzY-bEjn3s09okD*iLFq-VdJkWrTRPMBbYgr-K4kzSXcc5r7i31IGLaWUihJu*yZfLc4VtSqb9LWFgSNeKUbkcd1wO59vxovwVh36GpCvr7XCBaSjdoLXCQXBfTqZ38vrGvVSezElMpbyXqq5Hk7RsOOHQwpd), а полуобрезные — неодинаковую по длине ширину (к одному концу уже).

Наиболее удобны для работы обрезные. Бревна и кряжи лучше распиливать на обрезные или полуобрезные, что позволяет экономить материал и получать четыре горбыля.

Различают сердцевинные, центральные и боковые доски. Сердцевинные выпиливают так, чтобы сердцевина находилась в их середине, а толщина превышала толщину сердцевинной трубки. У центральных досок распил проходит по сердцевине. Боковые выпиливают из боковых частей.

Брусья получают из бревен или кряжей, опиливая их с двух, трех или четырех сторон. Они должны иметь толщину и ширину больше 100 мм. Брусья, опиленные только с двух сторон, называют двухкантными, а с трех или с четырех сторон — соответственно трех– и четырехкантными.

Длина пиломатериалов хвойных пород деревьев может быть от 1 до 6,5 м с градацией 0,25 м. Доски из этих пород деревьев выпускают толщиной: тонкие — 13-25 мм, толстые — 40 мм; бруски — толщиной 50-100 мм; брусья — толщиной 130-250 мм.

Брус - пиломатериал толщиной и шириной более 100 мм. Брусья, спиленные с двух противоположных сторон, называются двухкатными, спиленные с четырех сторон – четырехкатными.

Бруски - Обрезной пиломатериал толщиной до 100мм, шириной не более двойной толщины.

Доски - Обрезной пиломатериал толщиной до 100 мм и шириной более двойной толщины. Все доски, которые получаются при распиловке даже одного бревна (ствола дерева) неодинаковы по структуре и отличаются по качеству. По местоположению в бревне (по отношению к продольной оси) различают сердцевинные, центральные, боковые доски и горбыль.

Пластина - Получается от продольного распиливания бревна на две половины.

Четвертина - Распил бревна по двум взаимно перпендикулярным диаметрам на 4 части.

Горбыль - Срезанная при распиловке боковая часть бревна.

Центральные доски - Выпиливают из центральной части бревна с распилом сердцевины. При этом наилучшим образом вскрываются пороки на внутренней стороне доски. Все годичные кольца в центральных досках перерезаны, образуя радиальный разрез с ровными прямыми слоями – тем самым уменьшается вероятность растрескивания древесины.

Боковые доски - Получаются при распиловке боковых частей бревна, расположенных между сердцевинной или центральной доской и горбылем. Боковые доски менее сучковаты, без разветвленных сучков, отличаются лучшими качествами по сравнению с центральными и сердцевинными, так как имеют меньше пороков; содержат большее кол-во заболонной древесины с повышенной водопроницаемостью. Еще неспелая древесина быстрее просыхает, поэтому доски и обладают чистой поверхностью.

2.2 Инструмент, используемый для изготовления мебели

Ручные пилы. К ручным пилам относятся лучковые, ножовки, лобзики, обушковые пилки, наградки, пилки для раскроя шпона.

Лучковые пилы с разными полотнами применяют для распиливания материала поперек, вдоль и под углом к волокнам древесины, запиливания шипов и проушин, спиливания концов "на ус", точной торцовки брусков. Широкие ножовки применяют для пиления широких досок поперек волокон, запиливания шипов и проушин, узкие - для выпиливания криволинейных заготовок. Ножовку с обушком употребляют для распиливания мелких деталей, точной торцовки, спиливания концов "на ус". Наградку используют главным образом для пропиливания пазов и прорезей на определенную глубину. Специальная наградка, мелкие зубья которой расположены по изогнутой выпуклой линии, служит для раскроя шпона. Лобзики разных размеров применяют для выпиливания мелких деталей из тонких дощечек, кости и других материалов, а также для выпиливания отверстий в центральной части доски или щита.

Квалифицированный мастер-краснодеревщик затачивает свои пилы сам, пользуясь приспособлением для правки пил, разводкой и трехгранным напильником.

Если высота зубьев пилы неодинакова, то прежде чем точить пилу, ее правят. В деревянную колодку, имеющую трехгранную прорезь, вставляют напильник, после чего колодку с напильником надевают на пилу и, двигая его по полотну, выравнивают вершины зубьев.

Затем углубляют напильником впадины между зубьями, доводя их до одинаковой формы и размера, после чего приступают к разводке пил. Полотно пилы зажимают в тисках или специальных державках и разводкой отгибают кончики зубьев (не более '/2 их высоты) поочередно в разные стороны. Величина развода зависит от толщины пилы. Для тонких столярных пил развод должен превышать толщину пилы не более чем в 1,5...2 раза (больше при пилении мягкой древесины, меньше - твердой). Мелкозубые обушковые пилы и пилы-наградки не разводят.

Затачивают зубья пил трехгранным напильником с мелкой насечкой. При заточке пил для продольного и смешанного пиления (с углом заострения зубьев 40...60°) напильник двигают в направлении, перпендикулярном плоскости полотна. При заточке поперечной пилы с углом заострения 60...80° и формой зуба, приближающейся к равнобедренному треугольнику, напильник надвигают на зуб под углом 60...70°. Сначала точат четные зубья, затем, перевернув полотно в зажиме, - нечетные. Зубья в форме равнобедренного треугольника затачивают с двух сторон.

Заточку необходимо производить с одинаковым нажимом и размахом движений; число проходов по всем зубьям должно быть одинаковым.

Строгальные инструменты.

Для получения точных размеров, требуемой формы и шероховатости поверхности древесины применяют строгальные инструменты. Они состоят из деревянной колодки (или металлического корпуса), ножа и клина (или винта) для закрепления ножа.

Для первоначального строгания досок применяют шерхебель, который имеет овальную режущую кромку ножа, выступающую за подошву колодки на 2......3 мм. После строгания шерхебелем на поверхности древесины остаются глубокие борозды, которые выравнивают одинарным рубанком, имеющим прямую режущую кромку ножа с несколько заоваленными углами. Для чистого строгания применяют двойной рубанок, который имеет второй нож, служащий стружколомом. Торцовые поверхности, свилеватую древесину строгают шлифтиком - укороченным двойным рубанком, снимающим очень тонкую стружку.

Шероховатую поверхность деталям (например, перед их облицовыванием) придают цинубелем, имеющим нож с мелкими зубьями.

Большие поверхности обрабатывают фуганком, который отличается от рубанка большими размерами колодки и ножа. Он, как и рубанок, может быть одиночным и двойным.

Горбатик- столярный инструмент, подошва колодки которого имеет кривизну как в продольном, так и в поперечном направлении. Режущая кромка ножа имеет соответствующую форму. Служит для выстрагивания криволинейных поверхностей. Для отборки четверти вдоль волокон используют зензубель с ножом прямоугольного профиля, а при работе поперек волокон - с косым лезвием. Калевки- инструменты с фигурными лезвиями и соответствующим им профилем колодок, применяют для отборки различных фигурных профилей.

Затачивают ножи на точильном круге из карборунда или песчаника, который в процессе заточки смачивают водой. Нож держат прямо и равномерно прижимают к кругу, стараясь сохранить требуемый угол заточки (обычно около 30 °) и прямолинейность лезвия. После заточки лезвие правят на оселке, производя круговые движения и равномерно прижимая фаску ножа к оселку под небольшим углом к направлению движения.

Долота и стамески. Эти инструменты относятся к наиболее часто используемым инструментам в процессе реставрации мебели. Необходимо иметь набор столярных долот с шириной резца от 3 до 16мм (углами заострения резцов от 25 до 35°) для выборки гнезд, проушин, пазов, сквозных и несквозных отверстий, зачистки поверхности. Для выполнения этих же операций, но на более мелких деталях и при требовании высокой точности используют плоские и полукруглые стамески. Кроме того, мастер-краснодеревщик должен иметь набор резчицких стамесок, чтобы восполнить при необходимости небольшие утраты резьбы.

Затачивают и правят долота и стамески сначала, на точильном круге, а затем на оселке. Резчицкие стамески правят на оселках в виде кругов или брусков различных профилей.

Сверлильные инструменты. Для сверления отверстий применяют различные сверла. Винтовые сверла могут быть с конической заточкой и с подрезателем. Первые используют для сверления отверстий вдоль волокон древесины, вторые - поперек. Для сверления отверстий большого диаметра используют перку, для сверления сквозных отверстий-бурав. Для сверления неглубоких отверстий с высокой чистотой обработки поверхности применяют сверла с круговыми или зубчатыми подрезателями. В наборе сверлильных инструментов полезно также иметь раззенковки для дерева и металла.

Во вращение ручные сверла приводят коловоротами и шестеренчатыми сверлилками.

Инструменты для зачистки поверхности древесины. Для зачистки плоских поверхностей применяют циклю, которую для удобства работы закрепляют в деревянном или металлическом корпусе. Рельефные поверхности зачищают циклями с профильной режущей кромкой. Окончательную форму резным элементам придают рашпилями с мелкой насечкой, которые дают шероховатую поверхность. Неровности сглаживают напильниками с мелкой насечкой и шлифовальными шкурками.

Вспомогательные инструменты и приспособления. Для выполнения в процессе реставрации мебели столярных и других работ необходимы контрольно-измерительные, разметочные и другие вспомогательные инструменты. К контрольно-измерительным и разметочным инструментам относятся: метр и рулетка, угольники металлические и деревянные, циркули различных видов (кронциркуль, штангенциркуль, нутромеры), рейсмусы, угломеры (ерунок, малка) и др.

Кроме того, реставратору следует иметь столярный молоток, киянки, клещи, плоскогубцы и круглогубцы, кусачки, отвертки, шило, ножи разной формы и размеров. Необходимо также иметь инструменты для гравирования, мозаичных, отделочных и обойных работ, обработки металлов; некоторые медицинские инструменты (скальпели, шпатели, шприцы и др.). Высокое качество инструментов, поддержание их в хорошем состоянии - основное условие успешной работы реставратора.

Столярные работы, а также другие реставрационные операции выполняют на верстаке. При работе на верстаке используют ряд приспособлений: верстачную подставку - для поддержания на определенной высоте длинных деталей, которые одним концом закрепляют в тисках верстака; стусла обыкновенное и винтовое, шаблоны - для спиливания торцов под углом и зачистки их путем строгания.

Для сжатия (запрессовки) деталей при склеивании, а также закрепления и поддержания материала и деталей во время обработки применяют С-образные деревянные и металлические струбцины различных размеров, кромочные струбцины, длинные переставные струбцины-ваймы, хомутовые струбцины для запрессовки плоских деталей при облицовывании.

Для склеивания рамок применяют приспособления, показанные на рис. 7.

2.3 Рабочее место столяра

Рабочее место — это часть производственной площади с расположенными на ней средствами и предметами труда, на которой рабочий выполняет работу. Рабочие места столяров для ручной или станочной обработки древесины оборудуются верстаками или станками. Такие рабочие места имеют три зоны:

1) рабочую зону, в которой находятся рабочий верстак (станок), обрабатываемая деталь и применяемый для этого инструмент;

2) зону складирования материалов, в которой расположен материалы, черновые заготовки и обработанные детали, приспособления и инвентарь;

3) транспортную зону, по которой на рабочее место подаются необходимые предметы и средства труда.

Особенностью организации рабочих мест столяров или плотников на строительстве является их постоянное передвижение в зависимости от условий и потребностей производства. К рабочему месту столяра предъявляется ряд требований:

1. Оборудование, материалы, инструменты и т.д. должны располагаться так, чтобы столяр во время работы, не делал непроизводительный движений, а его поза была правильной. Необходимо помнить, что оптимальная высота расположения предметов труда составляет 60% роста рабочего. В связи с этим высота верстака считается подобранной правильно, если рабочий, свободно стоя у верстака, ладонями опирается на его крышку. При работе в неправильной рабочей позе (в наклонном положении), при неправильном расположении предметов и средств труда требуется усилий в 4-5 раз больше, чем стоя свободно. Во избежание утомления положение тела целесообразно менять.
2. Верстаки должны быть закреплены на рабочих местах, а станки устанавливают и закрепляют на фундаментах.
3. Рабочее место должно быть освещено равномерно естественным или искусственным светом постоянной интенсивности. На рабочем месте не должно быть резких границ между светом и тенью. При создании искусственного освещения следует отдать предпочтение общему освещению рабочих мест перед индивидуальным. Эффект освещенности рабочих мест усиливает окраска производственных помещений в светлые тона.
4. Оборудование, станки, помещения должны окрашиваться в цвета, наиболее благоприятные для человека: зеленый, желтый, оранжевый. Краски для отделки рабочих мест должны применяться в виде разбелов. Недопустимо использовать для этих целей насыщенные цвета, которые утомляют человека. Нижние части стен, оборудования, станков можно окрашивать краской серого или коричневого цвета, а пожарные щитосигнальные устройства и т.п.—краской красного цвета. Рабочие места необходимо содержать в чистоте, очищать их от древесной пыли, стружки, щепок. Станки должны быть оборудованы вентиляцией. Материалы, заготовки, детали и изделия должны быть аккуратно сложены на тележках или в штабеля. На рабочих местах должны находиться лишь необходимые в работе материалы, инструменты, приспособления. Все ненужные предметы и средства труда убираются в подверстачья или в инструментальные шкафы. После работы рабочие места очищаются от мусора, а средства и предметы труда убираются и складываются в отведенные места.

2.4 Техника безопасности при выполнении столярных работ

Приступая к выполнению тех или иных столярных работ, необходимо помнить о правилах безопасности при работе с различными инструментами и оборудованием. Статистические данные подтверждают тот факт, что наибольшее количество травм, увечий, ожогов, ранений человек получает в быту, т. е. когда он выполняет различные работы, используя инструменты и приспособления для этих целей. Прежде всего необходимо, чтобы у каждого столярного инструмента было свое место, где оно будет храниться и не принесет увечий и ранений в случае прикосновения к нему в тот момент, когда оно не используется для работы. Для этих целей инструменты можно расположить в специально изготовленных ящиках на верстаке, переносных ящиках-чемоданах, полках и вешалках или крючках. При наличии специальных футляров инструменты должны быть зачехленными.

Приступая к работе с тем или иным инструментом, особенно электрооборудованием, необходимо подробно ознакомиться с инструкцией по его эксплуатации и применению. Инструменты, используемые для ручных работ, должны иметь хорошие рукоятки без трещин, расщеплений, заусенцев и т. д. Лезвия режущих инструментов перед работой должны быть правильно заточены и не должны иметь ржавчины, заусенцев и иных дефектов. Особого внимания заслуживает серия инструментов с зубьями (ножовки, пилы). Часты случаи, когда при неправильном обращений с ними зубья отламываются отлетают, поражая кожные покровы человека, глаза. Второе условие, которое необходимо выполнять при столярно-плотничных работах, - это использование инструмента со строгим соблюдением правил его эксплуатации. Есть специальные правила удерживания инструмента, движений им в процессе резки, рубки, пиления, которые позволят избежать травм.

Особого внимания заслуживает электроинструмент, которыми приходится пользоваться для изготовления деталей из древесины. Прежде всего электропроводка электропилы, электрорубанка и прочего должна быть исправна и изолирована. Исправными должны быть выключатели и розетки. В помещении, где установлен электроинструмент, не должно быть слишком влажно, так как повышенная влажность помещения приводит к накоплению влаги в предметах и оборудовании, находящихся в помещении, и в случае короткого замыкания может привести к травмированию работающего на станках человека.

В случае, если невозможно избежать нежелательной влажности в мастерской, необходимо работать с использованием спецодежды и обуви. Резиновые сапоги на толстой подошве - лучшее средство электроизоляции. Многие породы древесины (особенно хвойные) оставляют нежелательные следы на теле и одежде человека, занятого столярной работой. Смолистые или дубильные вещества выделяются на поверхность древесины, пачкая руки и одежду. Поэтому это еще одна причина, чтобы работать в спецодежде. Спецодежда должна быть сшита из плотной ткани и иметь большое количество карманов и кармашков для складирования мелких инструментов, а также крепежных приспособлений (гвоздей, болтов, шурупов), измерительных приспособлений.

2.6 Отделка изделий из древесины

Под отделкой понимают обработку поверхности, улучшающую внешний вид изделий и защищающую их от воздействия окружающей среды. При отделке поверхности покрывают жидкими отделочными материалами, облицовывают, украшают резьбой, мозаикой, накладным декором.

В зависимости от применения отделочных материалов, техники их нанесения и обработки ручными инструментами отделка бывает:

— прозрачная, сохраняющая текстуру древесины; — непрозрачная, закрывающая текстуру и цвет древесины; — имитационная; — специальная художественная.

### При отделке ручными инструментами прозрачное покрытие на поверхность древесины наносят жидкими (лаки, политуры) отделочными материалами. Простейший вид прозрачного покрытия — тонкий слой лака, нанесенного на древесину. При этом древесина впитывает в себя часть лака, а часть остается на поверхности в виде прозрачной тонкой пленки. Древесина впитывает лак неравномерно: рыхлые слои — больше, плотные — меньше. Если после высыхания первого слоя лака нанести второй, то он не будет впитываться древесиной или будет впитываться незначительно. Нанесением двух-трех слоев лака получают отделанную лаком поверхность с открытыми порами. Так, например, при ручной отделке создают защитные покрытия древесины нитролаками без применения специальных грунтовок. Нанесением большого количества слоев лака и втиранием лака в поры древесины можно получить на поверхности древесины лаковые покрытия с закрытыми порами. Например, при ручной отделке нитролаками применяют растирание (разравнивание) лаковой пленки специальными жидкостями. При разравнивании лаковой пленки тампоном, смоченным разравнивающей жидкостью, происходит заполнение пор.

Процесс прозрачной отделки жидкими отделочными материалами включает: подготовку поверхности к отделке, нанесение и сушку отделочного материала, облагораживание покрытий.

**Подготовка поверхности к отделке.** Жидкими прозрачными лакокрасочными материалами отделывают поверхности, облицованные шпоном, и из массива древесины. Поверхность, облицованную шпоном, строгают циклей и шлифуют. Перед циклеванием с поверхности снимают клеевую ленту и срезают стамеской свесы шпона, выступающие за кромки основы. Клеевую ленту снимают циклей, предварительно смочив ленту. После циклования поверхность шлифуют. Шлифование древесины выполняют абразивными зернами шлифовальной шкурки (шлифовального инструмента). Шлифовальная шкурка представляет собой гибкую бумажную или тканевую основу, на которой с помощью клеящего вещества (связующего) закреплены абразивные зерна - резцы.

Зерно имеет грани и кромки, число и расположение которых произвольно, с различной степенью плотности. Промежутки между зернами необходимы для размещения стружки (древесной пыли) при шлифовании. По мере работы зерна - резцы шлифовальной шкурки затупляются и заменяются другими резцами, лежащими ниже.

Ручное шлифование выполняют с помощью колодок. Колодки изготавливают из пробкового дерева или куска древесины, на одну сторону которого наклеивают эластичную подошву из пробкового дерева или войлока.

При шлифовании колодку, обернутую куском шлифовальной шкурки, кладут зерном на обрабатываемую поверхность заготовки и перемещением колодки со шкуркой срезают зернами стружку, транспортируя ее на всем пути резания. В начале шлифования стружка срезается более высокими зернами, а после их удаления ( замены ) начинают работать более низкие, отчего качество поверхности шлифования улучшается. Поверхность шлифуют вдоль волокон древесины. При шлифовании поперек волокон на поверхности образуются царапины, ухудшающие качество обрабатываемой поверхности.

Поверхности шлифуют шкурками различной зернистости : сначала зернистостью 32 — 1 6 и более, благодаря чему быстро уничтожаются следы предыдущей обработки, затем применяют более мелкие шкурки зернистостью 8 — 5.

При шлифовании качество получаемой поверхности зависит не только от номера зернистости шкурки, но и от давления шкурки на шлифуемую поверхность, а также от твердости древесины. Шероховатость поверхности уменьшается со снижением давления, однако одновременно падает производительность шлифования. Поэтому при первом шлифовании крупнозернистыми шкурками применяют значительное давление, увеличивая производительность шлифования. По мере уменьшения номеров шкурок давление снижают для получения поверхности с меньшей шероховатостью.

При равных условиях шлифования шероховатость поверхности твердой древесины получается меньше, чем мягкой.

Подготовленная циклованием поверхность имеет ворс в виде приглаженных и неприглаженных волокон древесины. При шлифовании часть ворса срезается зернами шкурки, часть вновь приглаживается к поверхности.

Чтобы при шлифовании ворс не приглаживался, а срезался зернами шкурки, можно придать ворсу жесткость. Для этого поверхность увлажняют 3 — 5%- ным раствором глютинового клея в теплой воде. При отделке поверхности под натуральный цвет дерева для увлажнения можно применять жидкие растворы нитролака.

Подготовленная под прозрачную отделку поверхность должна быть гладкой и ровной. Небольшие трещины в шпоне заделывают шпатлевкой, подобранной под цвет отделываемой поверхности. Обычно шпатлевку изготавливают из древесной пыли, смешанной с клеем. Чтобы придать шпатлевке требуемый цвет, ее подкрашивают. Шпатлюют поверхность перед шлифованием.

Если при отделке необходимо изменить цвет древесины, то поверхность после шлифования отбеливают или окрашивают.

Назначение отбеливания — искусственное изменение цвета древесины с целью осветления и получения равномерного цвета отделываемой поверхности путем воздействия на нее отбеливающих составов. Осветление светлых пород древесины, например березы, клена, ясеня, позволяет расширить цветовую гамму отделки мебели. Для осветления при меняют 20%- ную перекись водорода или комбинированные составы, изготавливаемые по следующей рецептуре :

Окрашивают древесину для придания ей нового цвета или при имитации цвета мало ценных пород древесины под цвет древесины ценных пород, сохраняя при этом ее текстуру. Для окрашивания применяют водорастворимые анилиновые и протравные красители. Водные растворы анилиновых красителей окрашивают поверхность древесины в цвет красящего раствора. Действие протравных красителей основано на окрашивании древесины в результате химического взаимодействия красителей с дубильными веществами. В качестве протравных красителей применяют 1 — 5%- ные растворы железного и медного купороса, двухромовокислого калия ( хромпика ) и их смеси. Протравные красители растворяют в подогретой до 60 — 70 °С воде.

При крашении вручную анилиновыми красителями поверхность обильно смачивают раствором красителя, пользуясь тампоном или поролоновой губкой, затем насухо протирают сухим тампоном вдоль волокон древесины. При крашении протравными красителями после нанесения раствора красителя на окрашиваемую поверхность делают небольшую выдержку, чтобы краситель вступил в химическую реакцию с дубильными веществами.

После окрашивания на поверхности может подняться ворс. Поэтому после высыхания поверхность протирают вдоль волокон древесины жесткой тканью или мягкой стружкой, чтобы пригладить ворс и одновременно удалить излишки красителя.

Поверхности древесины хвойных пород шлифуют шкурками. Шлифование начинают шкурками зернистостью 40 — 32, затем применяют более мелкие шкурки. После трех - четырехразового шлифования обработку заканчивают шкурками зернистостью 8 — 5 В промежутках между шлифованием шкурками различной зернистости поверхность увлажняют для поднятия ворса.

Процесс шлифования значительно ускоряется при использовании ручных шлифовальных машин.

Применяют ручные электрические шлифовальные машины со шлифовальным диском прямоугольной площадкой и непрерывной лентой. Шлифовальные машины со шлифовальным диском применяют для шлифования плоских поверхностей рамок, плит и кромок, расположенных под углом до 45 ° к пласту. Диаметр диска 120 мм, частота вращения от 2000 до 3000 об / мин. Шлифование выполняют лобовой поверхностью диска, на которой закреплена шкурка. Недостаток дисковых машин — неодинаковая скорость шлифования — от нулевой в центре до максимальной у кромки, а также дугообразный характер оставляемых абразивными зернами шкурки рисок. Вследствие высокой скорости шлифования у кромки диска малейший его перекос вызывает на поверхности дугообразное углубление, которое не всегда устранимо.

Этого недостатка не имеют шлифовальные машины с прямоугольной площадкой и непрерывной шлифовальной лентой. При работе прямоугольная площадка совершает возвратно - поступательные прямолинейные или вибрационные эллипсоидные движения. Величина хода площадки 5 — 10 мм, число ходов до 5000 в минуту. Размеры площадок 50 — 85 х 100 — 200 мм. Площадь прижима непрерывной шлифовальной ленты к шлифуемой поверхности 165x100 мм.

Электрические шлифовальные машины имеют электродвигатели мощностью от 100 до 500 Вт и корпус массой 2,5 — 6 кг для гашения вибрации, создаваемой рабочими органами при шлифовании.

После шлифования ручными шлифовальными машинами поверхность дополнительно шлифуют вручную два раза для снятия рисок, оставленных зернами шкурки.

Поверхность из массива древесины лиственных пород может быть окрашена водорастворимыми красителями. При окрашивании древесины из массива хвойных пород поверхность получается неровной, с непрокрашенными полосами из-за наличия 8 древесине смолы.

Небольшие трещины, оставшиеся после шлифования, неглубокие выколы и вырывы волокон в древесине хвойных пород заливают густым прозрачным лаком и после его высыхания шлифуют. Подобрать шпатлевку под натуральный цвет древесины хвойных пород практически невозможно.

При нанесении отделочных материалов ручными инструментами различают лакирование и полирование. Для лакирования применяют прозрачные лаки, для полирования — политуры, разравнивающие и полировочные жидкости.

Для прозрачной отделки мебели в условиях домашних мастерских применяют главным образом нитроцеллюлозные и щелочные спиртовые лаки.

Нитроцеллюлозные лаки ( нитролаки ) используют в основном марок НЦ -218 и НЦ - 222. Содержание сухого остатка в лаке ( пленкообразующих ) 22 — 33%. Время практического высыхания ( от пыли ) — 1 ч, полного высыхания — не менее суток. При загустевании лаки разбавляют растворителями 646 и 647. Лаки наносят кистью, тампоном, распылением. Отверждение лаков происходит при температуре 1 8 — 20 °С.

Для получения матовых поверхностей применяют лак НЦ -243, в состав которого входит специальная матирующая добавка. Его разбавляют растворителем 646. Лак, подогретый до 70 °С, следует наносить распылением или кистью. Лак отверждается при температуре 18 — 23 °С. Нитролаки — основной материал для отделки мебели в домашних условиях. Нитролаковое покрытие практически бесцветно. Со временем оно несколько темнеет и принимает желто - янтарный цвет.

При нанесении нитролаков надо следить, чтобы в помещении не было слишком высокой влажности воздуха и сквозняков, что может вызвать помутнение лаковой пленки. Причинами помутнения лаковой пленки могут быть также нанесение чрезмерно толстых слоев лака, применение избыточного количества растворителя для разбавления нитролаков или растворителей, не рекомендуемых для этих целей.

Шеллачные лаки представляют собой раствор шеллачной смолы ( продукт жизнедеятельности тропических насекомых ) в 95%- ном этиловом спирте. Для изготовления лака шеллак растворяют в спирте до получения 25 — 40%- ной концентрации. По внешнему виду шеллачный лак — это мутная жидкость от светло - до темно - коричневого цвета. Содержание сухого остатка в лаке 35 — 37%. Лак наносят тампоном или кистью. Продолжительность полного высыхания при температуре 1 8 — 20 °С — не более 1 ч.

Для нанесения отделочных материалов на плоские поверхности применяют щетинные и волосяные кисти - ручники круглой формы. Для разравнивания слоев жидкого лака на отделываемой поверхности используют плоские кисти - флейцы. Специальные круглые кисти применяют для нанесения лаков на фигурные поверхности, отделки резьбы и т. п. Тампон делают из мебельной ваты или вязальной шерсти, завернутой в полотняную ткань.

Наносить отделочные материалы кистью можно на поверхности любых форм. При отделке тампоном отделочные материалы не наносятся на поверхность углублений ( фальцы, пазы, резьба по дереву ).

При лакировании кисть окунают в сосуд с лаком и наносят лак на отделываемую поверхность вдоль волокон древесины.

При лакировании лак следует наносить ровным слоем, не допуская потеков и неравномерной толщины пленки. Потеки лака могут появиться при использовании очень жидких лаков, а неравномерная толщина пленки — при применении загустевших лаков. И в том и в другом случае необходимо привести вязкость лаков к норме.

Лаковые покрытия сушат в условиях мастерской при температуре не ниже 18 °С. Во время сушки жидкие отделочные покрытия отвердевают. При сушке необходимо следить, чтобы на покрытие не попадала пыль. Для этого пол в мастерской увлажняют, для удаления пыли делают влажную уборку.

Выводы по главе 2.

В технологической части рассматривается ручной столярный инструмент, который применялся при изготовлении журнального столика. Кроме того, в главе дано описание технологии отделки изделий из древесины.

3. Технология изготовления журнального столика

3.1 Выбор материала для изготовления журнального столика

Для изготовления журнального столика была выбрана сосна по причине того, что она отличается достаточно высокой прочностью и хорошо обрабатывается. Кроме того сосна является одним из наиболее доступных материалов.

Столешница выполнена из щита, что позволило упростить технологию изготовления. Применение готового щита позволило исключить из технологического процесса склеивание и дальнейшее строгание щита, что позволило сократить время изготовления и тем самым снизить себестоимость стола.

Для отделки столика применен лак ХВ-784. Этот лак отличается малым временем сушки и высокой прочностью покрытия.

Технологическая карта на изготовление журнального столика

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование операции | Эскиз | Оборудование | Инструмент |
| Рабочий | Измерительный |
| Изготовление столешницы |
|  | Разметка заготовок |  |  | Карандаш | УгольникЛинейка |
|  | Распиловка заготовок |  | Станок фуговально- пильный |  |  |
|  | Строгание базовой плоскости |  | Станок фуговально- пильный |  |  |
|  | Строгание кромок |  | Станок фуговально- пильный |  |  |
|  | Склеивание щита |  |  | КистьСтрубцины |  |
|  | Строгание щита |  | Станок фуговально- пильный |  |  |
|  | Разметка |  |  | КарандашЦиркуль | УгольникЛинейка |
|  | Опиливание углов |  | Станок фуговально- пильный |  |  |
|  | Закрепление заготовки на планшайбу |  |  | Отвертка |  |
|  | Установка планшайбы |  | Станок токарный деревообрабатывающий | Ключ |  |
|  | Точение  |  | Станок токарный деревообрабатывающий | ДолотоСтамеска полукруглая | Штангенциркуль |
|  | шлифование |  | Станок токарный деревообрабатывающий | Бумага наждачная |  |
|  | Снятие планшайбы |  |  | Ключ |  |
|  | Снятие детали с планшайбы |  |  | Отвертка |  |
| Изготовление средней ножки |
|  | Разметка заготовок |  |  | Карандаш | УгольникЛинейка |
|  | Распиловка заготовок |  | Станок фуговально-пильный |  |  |
|  | Строгание базовой плоскости |  | Станок фуговально-пильный |  |  |
|  | Строгание кромок |  | Станок фуговально-пильный |  |  |
|  | Склеивание заготовки |  |  | КистьСтрубцины |  |
| 6. | Строгание заготовки |  | Станок фуговально-пильный |  |  |
| 7. | Разметка |  |  | КарандашЦиркуль | УгольникЛинейка |
| 8. | Строгание углов |  | Верстак столярный |  | Рубанок |
| 9. | Установка заготовки на станок |  | Станок токарный деревообрабатывающий | Ключ |  |
|  10. | Точение цилиндра |  | Станок токарный деревообрабатывающий | Рейердолото | штангенциркуль |
| 11. | Фасонное точение |  | Станок токарный деревообрабатывающий | РейерДолотоМайсель |  |
| 12. | Шлифование |  | Станок токарный деревообрабатывающий | Бумага наждачная |  |
| 13.  | Снятие детали со станка |  |  | Ключ |  |
| Изготовление боковых ножек(3шт) |
| 1. 1.
 | Разметка заготовок |  |  | Карандаш | УгольникЛинейка |
| 2. | Распиловка заготовок |  | Станок фуговально-пильный |  |  |
| 3. | Строгание базовой плоскости |  | Станок фуговально-пильный |  |  |
| 4. | Строгание кромок |  | Станок фуговально-пильный |  |  |
| 5 | Разметка детали |  |  | Карандаш | ЛинейкаЛекало |
| 6. | Выпиливание ножки |  | Верстак столярный | Лобзик |  |
| 7. | Шлифование |  | Верстак столярный | Бумага наждачная |  |
| Изготовление царг |
|  | Разметка заготовок |  |  | Карандаш | УгольникЛинейка |
|  | Распиловка заготовок |  | Станок фуговально-пильный |  |  |
|  | Строгание базовой плоскости |  | Станок фуговально-пильный |  |  |
|  | Строгание кромок |  | Станок фуговально-пильный |  |  |
|  | Разметка деталей |  | Верстак столярный | Карандаш | УгольникЛинейка |
|  | Долбление паза |  | Верстак столярный | ДолотоНожовкаКиянка |  |
|  | Сборка |  | Верстак столярный | Киянка |  |
|  | Разметка отверстия |  | Верстак столярный | КарандашШило | Линейка |
|  | Сверление отверстия |  | Станок сверлильный | Сверло |  |
| Сборка |
| 1. | Крепление царги к столешнице |  | Верстак столярный | Отвертка |  |
| 2. | Крепление боковых ножек к средней |  | Верстак столярный | Дрель |  |
| 3. | Установка столешницы |  | Верстак столярный | Кисть для клея |  |
| 4. | Лакирование готового изделия |  |  | Кисть |  |

3.4 Расчет себестоимости

3.1.1 Стоимость материалов

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование | Ед. Изм. | Цена ед.руб. | Количество на изделие | Стоимость на изделие |
| 1. | Доска сосновая |  | 4300 | 0,0649 | 279-07 |
| 2. | Щит столярный | Шт | 300 | 1 | 300-00 |
| 3. | Лак  | л | 140-00 | 0,1 | 14-00 |
| 4. | Клей ПВА | кг | 120-00 | 0,05 | 6-00 |
| ИТОГО | 599-07 |

3.1.2 Стоимость затраченной электроэнергии

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наим. Потребителя | Мощность КВт | Время работы | Затрачено КВт |
| 1. | Станок фуговально-пильный | 2,2 | 30 мин | 1,1 |
| 2. | Станок токарный СТД-120 | 0,4 | 1час | 0,4 |
| 2. | Освещение | 0,4 | 11часов  | 4,4 |
| ИТОГО | 5,9 |

Стоимость 1 КВт электроэнергии составляет 1-82 руб\*5,9 КВт=10,7руб

3.1.3 Стоимость работы

Время, затраченное на изготовление столика составило около 11 часов.

Пусть 1 час рабочего времени стоит 80 руб

80руб\*11часов=880 руб стоимость работы

599,07+10,7+880=1489руб 77коп себестоимость журнального столика

Заключение

В процессе изготовления данной выпускной квалификационной работы на основе изученного теоретического материала разработан и изготовлен журнальный столик.

В ходе работы были решены следующие задачи:

* Изучены свойства различных пород древесины
* Выбран материал для столика - сосна
* Разработан чертеж журнального столика
* Разработана технология изготовления журнального столика
* Изготовлен журнальный столик

Практическая значимость работы заключается в том, что данное изделие может быть использовано как по прямому назначению, так и в качестве наглядного пособия при проведении занятий по деревообработке.

Список использованной литературы

1. Бартиневич А.А. «Материаловедение» Москва 1992г
2. Буглай Б.М., Гончаров Н.А. Технология отделки древесины. М.: Лесная промышленность, 1995. 408 с.
3. Григорьев М.А. «Справочник молодого столяра» Москва 1989г
4. Гусарчук Д.М. 300 ответов любителю художественных работ по дереву, М.: Лесная промышленность, 1989. 208 с.
5. Ивановский Е.Г. Резание древесины. М.: Лесная промышленность, 2001. 200 с.
6. Крейдлин Л.Н. «Столярные работы. Учебник для ПТУ»Москва 1989
7. .Матвеева Т.А. «Мозаика и резьба по дереву» Москва 1989г
8. Справочник мебельщика: Конструкции и функциональные размеры. Материалы. Технология производства / В.Е. Кузнецов, Б.И. Артамонов, В.Ф. Савченко, В.Н. Розов. Под ред. В.П. Бухтиярова.-2-е изд., перераб. М.: Лесная промышленность, 1985. 360 с.
9. Уголев Б.Н. Древесиноведение с основами лесного товароведения. - 2-е изд., перераб. М.: Лесная промышленность, 1986. 360 с.